THÈSE POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

En Droit privé et sciences criminelles

École doctorale Droit et Science politique

Unité de recherche UR-UM212 – EDPFM

Le progrès de la réalité virtuelle et ses implications en droit pénal français

Présentée par Marine BRUNET
Le 25 septembre 2025

Sous la direction de Monsieur Olivier SAUTEL
et de Monsieur Eloi CLEMENT

Devant le jury composé de

Madame Marie-Christine SORDINO *Professeur à l'Université de Montpellier*	**Président**
Monsieur Michel SÉJEAN *Professeur à l'Université Sorbonne Paris Nord (Paris 13)*	**Rapporteur**
Monsieur Guillaume BEAUSSONIE *Professeur à l'Université de Toulouse*	**Rapporteur**
Madame Béatrice LAPÉROU-SCHENEIDER *Professeur à l'Université de Franche-Comté*	**Examinateur**
Monsieur Patrice GELPI *Magistrat à la Cour d'appel de Montpellier*	**Membre invité**
Monsieur Olivier SAUTEL *Maître de conférences à l'Université de Montpellier*	**Directeur de thèse**
Monsieur Eloi CLEMENT *Maître de conférences à l'Université de Montpellier*	**Co-Encadrant de thèse**

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

La Faculté n'entend donner aucune approbation
ni improbation aux opinions émises dans cette thèse ;
ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude à mes directeurs de thèse, qui ont accepté de m'accompagner tout au long de cette aventure doctorale et m'ont permis d'explorer un sujet aussi complexe que passionnant. Un immense merci à Monsieur Olivier Sautel pour avoir rendu ce projet possible, et à Monsieur Eloi Clément pour sa patience, sa disponibilité, ses conseils avisés et son implication.

Je souhaite également remercier Madame Marie-Christine Sordino pour m'avoir associée aux projets de l'équipe de droit pénal et des sciences forensiques durant toutes ces années de doctorat, ainsi que pour m'avoir offert l'opportunité d'assurer des travaux dirigés à ses côtés, enrichissant ainsi précieusement mon expérience. Un merci tout particulier revient aussi à Marion Giroud, doctorante et amie, pour ses précieux conseils tout au long de cette thèse.

J'adresse également mes remerciements à l'ensemble des personnels enseignants, administratifs et techniques de la Faculté de droit de l'Université de Montpellier pour leur bienveillance et leur sympathie. Une mention particulière revient à Madame Marie-Claude Vernet, pilier emblématique de l'équipe de droit pénal et des sciences forensiques, pour sa gentillesse et sa disponibilité.

Je tiens également à exprimer toute ma gratitude à mes amis et collègues de travail, fonctionnaires et magistrats de la Cour d'appel de Montpellier, pour leur sollicitude constante et leurs encouragements indéfectibles tout au long de l'avancement de ce projet.

La suite de mes remerciements va tout particulièrement à l'ensemble de ma famille, pour son soutien sans faille et la confiance profonde qu'elle m'a toujours témoignée, avec une pensée spéciale pour ma mère à qui je dois l'essentiel de ma réussite, tant pour les enseignements et les valeurs qu'elle m'a transmis que pour la force et la persévérance dont elle a toujours fait preuve et qui ont été, pour moi, une source d'inspiration.

Enfin, je souhaite remercier tout particulièrement Vali, mon partenaire de vie et véritable coéquipier, pour sa présence à chaque étape de ce parcours, son soutien, sa patience et sa confiance quotidienne. Tu as été sans doute celui qui a le mieux compris l'engagement qu'exige une thèse et le travail qu'elle implique. Merci d'avoir fait avec moi les sacrifices nécessaires, d'avoir accepté de repousser certains de nos projets pour me permettre d'accomplir le mien.

Liste des principales abréviations

3D	Trois dimensions, tridimensionnel
AJ Pénal	Actualité juridique pénal
al.	Alinéa
ARCOM (ex-CSA)	Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique (ex-Conseil supérieur de l'audiovisuel)
Art.	Article
Bull. crim.	Bulletin des arrêts de la chambre criminelle de la Cour de cassation
C.	Contre
C. ass. app.	Cour d'assises d'appel
CA	Cour d'appel
Cass. ass. plén.	Assemblée plénière de la Cour de cassation
Cass. civ	Chambre civile de la Cour de cassation
Cass. civ. 1re	Première chambre civile de la Cour de cassation
Cass. civ. 2e	Deuxième chambre civile de la Cour de cassation
Cass. com.	Chambre commerciale de la Cour de cassation
Cass. crim.	Chambre criminelle de la Cour de cassation
CE	Conseil d'État
CEDH	Convention européenne des droits de l'Homme
Ch.	Chambre
Chron.	Chronique
Circ.	Circulaire
CJUE	Cour de justice de l'Union européenne
CMF	Code monétaire et financier
CNC	Centre national du cinéma et de l'image animée
CNIL	Commission nationale de l'informatique et des libertés
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
Coll.	Collection
comm.	Commentaire
Comm. com. Électr.	Revue Communication Commerce Électronique
Cons. const.	Conseil constitutionnel
Consid.	Considérant
Cour EDH	Cour européenne des droits de l'Homme
C. pén.	Code pénal
C. pénit.	Code pénitentiaire
CPIP	Conseiller pénitentiaire d'insertion et de probation

C. pr. pén.	Code de procédure pénale
C. Propr. intell.	Code de la propriété intellectuelle
C. santé publ.	Code de la santé publique
D.	Recueil Dalloz
DAP	Direction de l'administration pénitentiaire
DC	Décision
DDHC	Déclaration des droits de l'homme et du citoyen
DH	Recueil Dalloz hebdomadaire de jurisprudence
Dir.	Sous la direction de
DP	Recueil Dalloz périodique
Dr. pén.	Revue Droit pénal
Doctr.	Doctrine
DSA	*Digital Services Act* (Règlement européen sur les services numériques)
DUDH	Déclaration universelle des droits de l'homme
éd.	Édition
ENM	École nationale de la magistrature
etc.	et cetera
Fasc.	Fascicule
Gaz. Pal.	Gazette du Palais
IA (ou *AI* en anglais)	Intelligence artificielle (*artificial intelligence* en anglais)
Ibid.	*Ibidem*
infra	Renvoi vers un passage situé plus bas (se réfère au numéro de paragraphe)
IR	Informations rapides
JCP éd. G	La semaine juridique édition Générale
JCP A	La Semaine Juridique Administrations et Collectivités territoriales
LGDJ	Librairie générale de droit de jurisprudence
LPA	Les petites affiches
N°	Numéro
obs.	Observations
OIP	Observatoire international des prisons
OMS	Organisation mondiale de la Santé
ONU	Organisation des Nations unies
op. cit.	*Opus citatum*
Pén.	Pénal
p.	Page
pp.	Plage de pages
PUF	Presses universitaires de France
QPC	Question prioritaire de constitutionnalité

RGPD	Règlement général sur la protection des données
Rép. pén.	Répertoire de droit pénal et de procédure pénale
Rev. sc. crim.	Revue de science criminelle et de droit pénal comparé
RIDA	Revue internationale du droit d'auteur
RIDC	Revue internationale de droit comparé
RLDI	Revue Lamy droit de l'immatériel
Req.	Requête
RTD civ.	Revue trimestrielle de droit civil
RV (ou *VR* en anglais)	Réalité virtuelle (*virtual reality* en anglais)
S.	Recueil Sirey
Sec.	Section
Somm.	Sommaire
Spéc.	Spécialement
SPIP	Service pénitentiaire d'insertion et de probation
STAD	Système de traitement automatisé de données
supra	Renvoi vers un passage situé plus haut (se réfère au numéro de paragraphe)
sv.	Suivants
t.	Tome
TGI	Tribunal de grande instance
UE	Union européenne
URL	*Uniform Resource Locator* (adresse d'un site ou d'une page sur internet)
V.	Voir
Vol.	Volume

Sommaire

PREMIÈRE PARTIE : LE DROIT PÉNAL À L'ÉPREUVE DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE

Titre premier : L'articulation des principes du droit pénal avec la réalité virtuelle sociale

Chapitre premier : L'avatar et le principe de personnalité du droit pénal

Chapitre second : La loi pénale à l'épreuve de la réalité virtuelle sociale

Titre second : Le traitement juridique des infractions virtuelles

Chapitre premier : La dématérialisation des infractions d'atteintes aux personnes

Chapitre second : La dématérialisation des infractions d'atteintes aux biens et l'analyse des incriminations informatiques en réalité virtuelle

SECONDE PARTIE : LA JUSTICE PÉNALE À L'ÈRE DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE

Titre premier : L'action des autorités françaises face aux plateformes de réalité virtuelle sociale

Chapitre premier : La répression des « contenus illicites » dans les environnements immersifs

Chapitre second : L'encadrement de la collecte et du traitement des données personnelles dans les environnements immersifs

Titre second : La réalité virtuelle au service de la justice pénale

Chapitre premier : La réalité virtuelle au service des acteurs de la justice pénale

Chapitre second : La réalité virtuelle au service de la réinsertion des condamnés

Introduction

« *N'utilisez pas l'esprit d'hier pour percevoir les événements d'aujourd'hui* »

Citation attribuée à Zhuang Zi (ou Tchouang-tseu, 庄子),
philosophe taoïste chinois du IVe siècle av. J.-C.

1. **La révolution internet**. Internet, à n'en pas douter, a révolutionné tous les aspects de la société actuelle. Que ce soit dans la vie privée comme professionnelle, dans les relations sociales ou économiques, il s'est imposé comme incontournable. En seulement trente ans de présence au sein des ménages[1], les chiffres parlent d'eux-mêmes : En 2021, internet compte 4,66 milliards d'internautes dans le monde, soit 59,5 % de la population mondiale, 4,2 milliards d'utilisateurs des réseaux sociaux, 6 heures 54 passées en moyenne en ligne chaque jour dont 2 heures 25 passées en moyenne sur les réseaux sociaux, ce qui représente une hausse de 4 % par rapport à 2020 et qui équivaut à plus de 48 heures passées en ligne par semaine[2]. Ainsi, dans le quotidien de beaucoup d'individus, il est devenu le principal média d'information et de divertissement, ce qui démontre l'ampleur et la rapidité avec lesquelles internet s'est imposé dans la vie humaine contemporaine. Pourtant, cette « révolution internet » à la fin du XXe siècle n'a été que le début d'autres évolutions, et l'une d'entre elles, qui pourrait transformer à nouveau la société mondiale ces prochaines années, est l'utilisation de la réalité virtuelle.

2. **L'évolution d'internet**. Selon une partie de la communauté informatique, l'évolution d'internet peut être envisagée en trois grandes phases successives, chacune marquant une transformation profonde de l'expérience en ligne. La première de ces étapes correspond au *Web* 1.0, souvent qualifié de *web* statique[3], qui s'est développé principalement entre les années

1 Internet marque un réel passage dans le domaine public et dans les foyers au milieu de la décennie 1990. Pour en savoir plus sur la naissance d'internet et son histoire v. BOURDON (J.), SCHAFER (V.), « Présentation », *Le Temps des médias*, vol. 18, n°1, 2012, pp. 5-14 ; THIERRY (B.), « “Révolution 0.1”. Utilisateurs et communautés d'utilisateurs au premier âge de l'informatique personnelle et des réseaux grand public (1978-1990) », *Le Temps des médias*, vol. 18, n°1, 2012, pp. 54-64 ; BARBAROUX (P.), « Innovation disruptive et naissance d'un écosystème : voyage aux origines de l'internet », *Revue d'économie industrielle*, vol. 146, 2014, pp. 27-59.

2 PATARD (A.), « 30 chiffres sur l'usage d'internet, des réseaux sociaux et du mobile en 2021 », *Blogdumodérateur*, 27 janv. 2021 [en ligne] (consulté le 26 avr. 2022).

3 FAILLET (C.) « Les réseaux sociaux, 20 ans plus tard », *Futuribles*, vol. 456, n°5, 2023, pp. 61-73.

1990 et le milieu des années 2000. Cette première version du *web* se caractérise par son absence d'interactivité, autrement dit, les pages *web* sont essentiellement composées de contenus fixes, produits et mis en ligne par des créateurs ou des institutions, sans possibilité pour les internautes d'intervenir ou de contribuer. L'internaute y occupe alors un rôle purement passif, se limitant à consulter les informations disponibles sans pouvoir les modifier, les commenter ou interagir avec d'autres utilisateurs. Il s'agit donc d'un modèle où le pouvoir de communication et de diffusion de l'information demeure exclusivement entre les mains des émetteurs. En ce sens, le *Web* 1.0 incarne une vision primitive et centralisée d'internet, à rebours des dynamiques participatives qui émergeront par la suite.

3. À partir des années 2004-2005, l'usage d'internet connaît une transformation majeure avec l'émergence du *Web* 2.0, souvent désigné comme le *web* participatif. Cette évolution marque un tournant décisif, car internet ne se limite plus à une simple consultation d'informations, mais devient un espace d'échange, de création et de collaboration[4]. Cette mutation est portée par l'essor des réseaux sociaux, des blogs, des wikis[5] et des forums, autant de plateformes qui permettent aux utilisateurs de publier leurs propres contenus, de commenter, de partager, et d'interagir entre eux. Le *Web* 2.0 introduit ainsi une relation bilatérale entre l'utilisateur et la plateforme qui devient un acteur à part entière de l'écosystème numérique. Tout cela conduit à une concentration progressive des pouvoirs autour de quelques grandes entreprises technologiques, désignées sous l'acronyme GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft). Ces géants du numérique ont su tirer parti de la production massive de contenus et de données pour centraliser l'accès, le traitement et la monétisation de l'information, créant ainsi une forme de quasi-monopole sur le *web*. Dans ce modèle centralisé, la donnée personnelle est devenue une ressource économique stratégique, car les GAFAM ont bâti leur modèle économique sur la collecte, l'analyse et la revente de données issues des comportements en ligne des utilisateurs, afin de proposer des publicités ciblées et personnalisées. Toutefois, cette dynamique a rapidement posé des problèmes éthiques et juridiques, notamment en ce qui concerne le consentement éclairé des internautes, souvent mal informés quant à l'usage réel de leurs données. Face à cette concentration du pouvoir et aux dérives associées, une partie de la communauté informatique a commencé à remettre en question ce modèle dominant. Lassée de la domination des grandes plateformes centralisées, elle s'interroge sur la nécessité et les modalités d'une nouvelle évolution

4 FAILLET (C.) « Les réseaux sociaux, 20 ans plus tard », *ibid.*

5 Les wikis sont des sites internet collaboratifs dont le contenu peut être modifié, ajouté ou supprimé par plusieurs utilisateurs directement à partir d'un navigateur *web*. Les plus connus sont Wikipedia ou Wiktionary.

d'internet, qui permettrait de redonner aux utilisateurs un meilleur contrôle sur leurs données, leur identité numérique, et plus largement sur leur expérience en ligne.

4. C'est ainsi qu'autour de l'année 2020, la période du *Web* 3.0 a commencé. Cette nouvelle phase de l'évolution d'internet vise à rendre l'utilisateur moins dépendant des grandes entreprises privées qui contrôlent l'accès, la création, le partage, l'exploitation du contenu, la sécurité, ainsi que l'utilisation des données personnelles. L'objectif est de bâtir un *web* plus démocratique, où chaque internaute disposerait d'un contrôle total sur sa propre expérience en ligne, qu'il s'agisse de ses éléments d'identité, de sa navigation et de ses interactions[6]. Les informations partagées ne seraient alors plus sous le contrôle des entreprises dominantes, mais deviendraient la propriété exclusive de l'utilisateur. Bien que ce modèle de décentralisation soit un idéal en développement, il est important de souligner que le *Web* 3.0 est encore en phase d'émergence et n'a pas complètement éliminé l'influence des GAFAM. Néanmoins, la communauté informatique s'oriente résolument vers cette nouvelle structure de pouvoir, où les données et la gestion d'internet seraient réparties de manière plus équitable. Un des moyens clés pour atteindre ces objectifs de transparence, de décentralisation et d'indépendance réside dans le développement de technologies comme la *blockchain*[7] ou les *cryptomonnaies*[8]. Ces outils permettent de démocratiser l'accès aux informations, de garantir la propriété individuelle des données et de renforcer la sécurité des transactions en ligne. Par ailleurs, une autre facette du *Web* 3.0 se dessine à travers une attente croissante des utilisateurs : celle d'un *web* immersif, offrant des expériences numériques plus interactives et sensorielles. Cela ouvre la voie à l'intégration de technologies comme la réalité virtuelle, qui permet de créer des environnements interactifs et immersifs en ligne. Un exemple emblématique de cette évolution est le « métavers », un concept qui a suscité un grand intérêt et de nombreux débats ces dernières années, représentant l'idée d'un univers en réalité virtuelle interconnecté, où les utilisateurs peuvent interagir, travailler et vivre des expériences sociales et économiques de

6 FAILLET (C.) « Les réseaux sociaux, 20 ans plus tard », *op. cit*.

7 La *blockchain* est une « *technologie de stockage et de transmission d'informations, prenant la forme d'une base de données, qui a la particularité d'être partagée simultanément avec tous ses utilisateurs et qui ne dépend d'aucun organe central. C'est une base de données qui contient l'historique de tous les échanges effectués entre ses utilisateurs depuis sa création et qui a l'avantage d'être rapide et sécurisé* ». v. en ce sens Bercy Infos, *Qu'est-ce qu'une chaîne de blocs (blockchain) ?*, Site internet du Ministère de l'Économie et des Finances, Innovation et data, 12 avr. 2022 [en ligne] (consulté le 28 avr. 2022). Pour plus d'informations sur les utilisations possibles de la *blockchain* dans les secteurs publics et privés : DE LA RAUDIÈRE (L.), MIS (J-M.), *Rapport d'information sur les chaînes de blocs (blockchains)*, n°1501, enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 12 déc. 2018. Pour plus d'informations sur les utilisations possibles de la *blockchain* dans le secteur du droit : CHOCHOY (L.), « La technologie *Blockchain* et le droit : Pour en savoir plus », *Village de la Justice*, 11 mars 2019 (actualisation : 18 oct. 2019) [en ligne] (consulté le 28 avr. 2022).

8 Une cryptomonnaie est une monnaie numérique décentralisée, basée sur la technologie de la *blockchain*, qui permet d'effectuer des transactions sécurisées, vérifiables et anonymes sans passer par une institution bancaire.

manière immersive. Ainsi, le *Web* 3.0 ne se limite pas à une simple évolution technologique, mais incarne également une révision fondamentale des rapports de pouvoir sur internet, visant à redistribuer les rôles entre utilisateurs et entreprises tout en ouvrant la voie à des formes inédites d'interaction numérique. À noter toutefois que le rattachement du métavers à une version précise de l'évolution du *web* fait encore l'objet de débats parmi les chercheurs et les institutions. Certains le rattachent au *Web* 3.0[9], tandis que d'autres estiment qu'il incarne déjà les caractéristiques du *Web* 4.0[10], un *web* plus intelligent, immersif et interactif, marqué par l'usage concomitant de l'intelligence artificielle.

5. **L'émergence moderne du terme « métavers »**. Pour certains, il s'agit d'un concept appelé à transformer en profondeur l'usage d'internet[11], et plus particulièrement celui des réseaux sociaux, dans un avenir proche. Si ce terme a récemment suscité un large écho médiatique, c'est notamment en raison de son appropriation par une figure majeure du numérique : Mark Zuckerberg. Informaticien de renom, fondateur et président directeur général de l'entreprise américaine Facebook *Inc.*, il annonce le 28 octobre 2021 une décision symbolique à savoir, la fin de l'identité du groupe sous le nom de Facebook[12]. Désormais, la société adoptera l'appellation « Meta Technologies Ireland Limited », plus largement connue sous son nom commercial Meta. Ce changement de nom, loin d'être anodin, marque une inflexion stratégique majeure. À travers cette annonce, Mark Zuckerberg entend signaler un nouveau cap technologique pour son entreprise. L'objectif affiché est ambitieux, réinventer les réseaux sociaux en développant une plateforme entièrement accessible en réalité virtuelle, que le groupe désigne sous le nom de « métavers ». Ce projet, à la croisée de la réalité virtuelle et des réseaux sociaux, constitue le cœur de la nouvelle vision portée par Meta, qui aspire à devenir un acteur central de cette prochaine évolution du *web*.

6. Le terme « métavers » n'a nullement été choisi au hasard, tant sa construction lexicale que sa portée symbolique traduisent une ambition bien précise. Le préfixe « méta », issu du grec ancien, signifie littéralement « au-delà », suggérant l'idée de dépassement ou de transcendance. Quant à la seconde partie du mot, « vers », elle constitue une contraction du

9 LIU (Y.-J.), DU (H.), NIYATO (D.), *et al.*, « Slicing4Meta : An Intelligent Integration Architecture with Multi-Dimensional Network Resources for Metaverse-as-a-Service in Web 3.0 », *IEEE Communications Magazine*, vol. 61, n°8, août 2023, pp. 20-26. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

10 Commission européenne, Communiqué de presse : « *Vers la prochaine transition technologique : la Commission présente la stratégie de l'UE pour devenir un leader du Web 4.0 et des mondes virtuels* », Strasbourg, 11 juil. 2023 [en ligne] (consulté le 03 mai 2025).

11 v. en ce sens BALL (M.), *Le métavers : Comment va-t-il tout révolutionner ?*, De Boeck Supérieur, 1er éd., 334 p.

12 TURCAN (M.), « Facebook change de nom et devient Meta, avec un nouveau logo », *Numerama*, 28 oct. 2021 [en ligne] (consulté le 04 avr. 2024).

mot « univers ». Ainsi, pris dans son ensemble, « métavers » peut donc être compris comme « au-delà de l'univers », une expression qui traduit l'objectif de cette technologie qui est de créer un espace parallèle, un monde virtuel qui s'émancipe des limites de la réalité physique, et dans lequel de nouvelles formes d'interaction, de socialisation et de construction identitaire peuvent émerger. Si la forme anglaise « *metaverse* » demeure plus largement répandue, en particulier dans les publications internationales et les discours médiatiques, l'usage du terme français « métavers » sera ici privilégié.

7. Le mot « métavers » trouve son origine dans la littérature de science-fiction, et plus précisément dans le roman *Snow Crash* (traduit en français sous le titre *Le Samouraï virtuel*), publié en 1992 par Neal Stephenson[13]. Dans cette œuvre fondatrice, l'auteur décrit un univers dystopique dans lequel la société réelle est gangrenée par la corruption, l'insécurité et la fragmentation sociale. Pour échapper à cette réalité oppressante, les individus se réfugient dans un monde virtuel, accessible par un casque de réalité virtuelle, qu'ils appellent le métavers. Ce dernier apparaît comme une sorte de havre numérique, un lieu d'évasion mais aussi d'expression, dans lequel les utilisateurs, représentés par des avatars, peuvent interagir et construire un espace virtuel de liberté totale. Presque trente ans plus tard, c'est Mark Zuckerberg, président directeur général de Meta, qui reprend à son compte ce concept visionnaire, en y greffant une ambition technologique et commerciale d'envergure : faire du métavers le prochain stade de l'évolution d'internet et notamment des réseaux sociaux. Ce recyclage d'un terme littéraire en projet industriel montre à quel point la frontière entre fiction et innovation technologique peut parfois s'effacer au profit de la construction de nouveaux imaginaires numériques. Mark Zuckerberg déclare lui-même tendre à « *développer un environnement qui serait le futur de la sociabilisation sur internet* »[14]. Selon ses propres termes, le métavers a vocation à devenir un espace dans lequel chacun pourrait « *faire tout ce qu'il imagine : passer du temps avec des amis, avec sa famille, travailler, apprendre, jouer, acheter, créer* », mais aussi explorer des formes inédites d'activités, bien au-delà de ce que permettent actuellement les ordinateurs ou les smartphones[15]. L'enjeu, selon lui, consiste à « *dépasser ce qui est possible aujourd'hui comme les contraintes de l'écran et les limites de la physique et de la distance* »[16]. Dans cette perspective, l'objectif n'est plus seulement de naviguer sur le *web*, mais d'y évoluer comme dans un monde parallèle, d'y vivre pleinement

13 PERRUCHE (C.), « Le métavers dans la fiction : en 1992, la sombre prémonition du “Samouraï virtuel” », *Les Echos*, Paris, 9 août 2022 (actualisation : 12 août 2022) [en ligne] (consulté le 10 avr. 2024).
14 ICHBIAH (D.), « Métavers : qu'est-ce que c'est ? », *FuturaTech*, 19 août 2022 [en ligne] (consulté le 14 avr. 2024).
15 Discours prononcé le 28 oct. 2021 par Mark Zuckerberg [en ligne] (consulté le 10 mai 2022).
16 *Ibid.*

des expériences sociales, professionnelles ou ludiques. Ainsi, les internautes ne se contenteraient plus de consulter des pages *web*, mais traverseraient des univers entiers, incarnés par leurs avatars, dans des environnements en trois dimensions. Les réseaux sociaux pourraient donc s'apprêter à changer de nature, en entrant dans une nouvelle ère où la présence numérique deviendrait incarnée, interactive et immersive.

8. Il convient toutefois de souligner que l'étymologie du mot « métavers » n'impose en rien le recours exclusif à la réalité virtuelle. Si cette technologie est au cœur de la vision développée par Neal Stephenson dans son roman *Le Samouraï virtuel*, puis reprise et popularisée par Mark Zuckerberg dans sa stratégie d'expansion numérique, d'autres interprétations du métavers coexistent, parfois très éloignées du seul usage d'un casque immersif. En effet, de nombreuses plateformes numériques en trois dimensions, qui ne nécessitent pas de matériel de réalité virtuelle et qui se pratiquent via des supports classiques en deux dimensions (écran d'ordinateur ou de console), se revendiquent ou sont considérées par leurs utilisateurs comme des métavers à part entière. C'est notamment le cas de The Sandbox, Roblox, Second Life ou encore Decentraland. Ces plateformes, bien qu'accessibles sans casque de réalité virtuelle, proposent des expériences immersives riches où il est possible de créer, socialiser, commercer ou se divertir, autant d'activités qui constituent l'ossature même du métavers. Ces univers, souvent qualifiés de « simulateurs de vie »[17], sont déjà particulièrement avancés dans leur structure et leur développement communautaire. Ils permettent aux utilisateurs de personnaliser leurs avatars, de créer des environnements virtuels, d'organiser des événements, ou encore d'acheter et vendre des biens numériques. À ce titre, ces plateformes incarnent l'idée d'un « au-delà de l'univers », conforme à l'étymologie du mot métavers. D'un point de vue linguistique donc, leur revendication du terme métavers est tout à fait légitime. En outre, ces espaces numériques offrent des exemples pertinents pour analyser les dynamiques sociales, les formes d'interactions humaines et même les tensions juridiques ou économiques qui peuvent naître dans un environnement virtuel interconnecté. Enfin, certaines de ces plateformes commencent à intégrer la réalité virtuelle dans leur fonctionnement, ou à développer des fonctionnalités compatibles avec cette technologie[18].

17 Qui s'opposent ainsi, dans la catégorie des mondes virtuels, aux jeux de rôle en ligne, désignés par l'acronyme MMORPG (« *massively multiplayer online role-playing game* » en anglais et « jeu de rôle en ligne massivement multijoueur » en français) v. BEAU (F.), « Une figure du double numérique : l'avatar », *Identités numériques. Expressions et traçabilité*, FOURMENTRAUX J.-P. [dir.], CNRS Éditions, 2015, pp. 81-96.

18 Cela est le cas de Decentraland et de ce que la plateforme appelle « l'Age Silicon » représenté comme l'âge à atteindre qui marquera le passage de l'applicatif dans un monde virtuel tridimensionnel s'appuyant sur un support de réalité virtuelle. En ce sens v. l'article « Decentraland, un nouveau monde construit sur la blockchain Ethereum », *Crypto Analyse*, 15 déc. 2017 [en ligne] (consulté le 17 mai 2022).

L'ajout progressif de la réalité virtuelle dans ces environnements enrichit encore davantage l'expérience utilisateur et renforce l'idée d'un monde parallèle, où il devient possible non seulement de vivre une vie numérique, mais de l'éprouver sensoriellement. La réalité virtuelle, par son fort pouvoir immersif, apparaît dès lors comme un outil technologique particulièrement adapté pour concrétiser l'ambition « métaversienne » : celle d'un espace numérique total où les utilisateurs peuvent vivre, interagir, créer, échanger et exister bien au-delà des limites imposées par le monde physique. En conséquence, le terme de « métavers » ne sera pas utilisé de manière systématique dans la présente étude, dans la mesure où son emploi soulève plusieurs ambiguïtés terminologiques. D'une part, il est devenu étroitement associé à la stratégie commerciale et communicationnelle de l'entreprise Meta, au point que pour une partie du public et des chercheurs, il ne renvoie plus qu'à cette seule initiative privée. D'autre part, sa définition reste floue et sujette à interprétation à savoir si cet univers virtuel doit être obligatoirement accessible par un dispositif immersif ou non. Afin d'éviter toute confusion et de mieux cerner l'objet de l'analyse, il sera donc privilégié ici le recours à l'expression « réalité virtuelle sociale ». Cette formulation permet de désigner plus clairement l'idée générale d'un espace numérique collectif, accessible grâce à la technologie de réalité virtuelle, dans lequel les utilisateurs peuvent interagir, communiquer, créer ou partager des expériences sociales de manière tridimensionnelle et immersive. Ce terme met ainsi davantage en lumière la spécificité technologique (la réalité virtuelle) et l'enjeu sociologique (les interactions sociales en ligne) que recouvre ce nouveau type de réseau social. Le mot « métavers » ne sera donc employé que pour désigner l'environnement numérique mis en place par l'entreprise Meta. Cette restriction terminologique permettra d'en faire un objet d'étude concret, sans toutefois l'ériger en modèle unique. Il n'en reste pas moins que le métavers de Meta constitue un cas particulièrement pertinent, dans la mesure où il s'agit de la première tentative d'envergure visant à créer un réseau social accessible exclusivement en réalité virtuelle. À ce titre, il servira fréquemment d'illustration, tant pour comprendre les usages émergents que pour identifier les enjeux juridiques, techniques et sociaux soulevés par cette nouvelle forme de sociabilité numérique en réalité virtuelle.

9. **Les caractéristiques de la réalité virtuelle**. La réalité virtuelle est une technologie désignée par un oxymore significatif, dont la compréhension ne va pas de soi. Si les termes « réalité » et « virtuelle », pris séparément, paraissent familiers et accessibles, leur association soulève en réalité de nombreuses interrogations conceptuelles. En témoigne la diversité des définitions proposées pour le seul mot « réalité », qui varie sensiblement selon les disciplines

et les courants de pensée. Ainsi, « *les tenants d'un courant objectiviste considèrent* […] *la réalité comme l'état des choses existantes et indépendantes de l'esprit, alors que ceux du courant constructiviste ou subjectiviste soutiennent qu'il n'existe de réalité que perçue et donc que celle-ci n'est jamais extérieure, indépendante* »[19]. De manière élémentaire, la « réalité » désigne ce qui est réel, ce qui existe effectivement[20], qui possède une présence tangible et peut être perçu directement par les sens ou démontré objectivement. À l'inverse, le terme « virtuel », dans son acception classique, renvoie à ce qui est à l'état de simple possibilité[21]. Ces deux notions semblent donc, a priori, s'opposer. Pourtant, lorsqu'elles sont associées dans l'expression « réalité virtuelle », leur signification évolue, et particulièrement celle du mot « virtuel », qui prend un sens bien différent de celui généralement retenu par les dictionnaires. Dans ce contexte, « virtuel » tend à désigner ce qui est numérique, immatériel, ou encore dématérialisé, ce qui correspond plus fidèlement à la nature de cette technologie. Le terme prend alors une dimension nouvelle, davantage liée à l'expérience sensorielle immersive qu'à une notion abstraite d'existence différée. La réalité virtuelle désigne ainsi un environnement artificiel, créé numériquement, mais conçu pour être perçu comme réel par l'utilisateur grâce à des dispositifs immersifs tels que des casques ou des manettes. Par ailleurs, l'évolution des usages linguistiques confirme ce glissement de sens puisque, dans le langage courant, le mot virtuel est de plus en plus utilisé pour évoquer ce qui est intangible mais perceptible à travers des interfaces numériques. Ainsi, si le terme « réalité » conserve une définition relativement stable, ancrée dans le monde physique, le mot « virtuel » s'est transformé sous l'influence du numérique pour mieux rendre compte de nouvelles formes d'expériences perçues comme réelles, bien qu'elles soient entièrement construites par des technologies informatiques. Le concept de réalité virtuelle repose précisément sur cette tension entre l'apparente contradiction des deux termes et la façon dont la technologie parvient à suspendre cette opposition, en créant des réalités numériques perceptibles et vécues.

10. La réalité virtuelle peut être définie comme une technologie immersive qui vise à simuler un environnement en trois dimensions, dans lequel un individu peut être plongé au point d'avoir l'illusion d'y être physiquement présent. Elle repose sur un principe fondamental : tromper les sens de l'utilisateur afin de recréer une perception convaincante d'un univers entièrement généré par ordinateur. Concrètement, un environnement virtuel

19 MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance*, FLEURY P. [dir.], thèse de doctorat, psychologie, Normandie Université et Université de Montréal, 2020, pp. 34-36.

20 Définition fournie par le dictionnaire Larousse [en ligne] (consulté le 02 mai 2025)

21 *Ibid.*

tridimensionnel est préalablement conçu à l'aide de logiciels de modélisation, puis rendu explorable à 360° grâce à un ensemble de dispositifs matériels et logiciels destinés à engager les facultés perceptives de l'utilisateur. L'entrée dans cet univers repose principalement sur l'utilisation d'un casque de réalité virtuelle[22], qui constitue l'élément central de l'expérience immersive. Ce casque permet une « immersion du regard »[23], en plaçant l'utilisateur face à deux écrans très proches de ses yeux, produisant une vision stéréoscopique qui donne une impression de profondeur. Un système optique intégré entre les yeux et les écrans ajuste la netteté de l'image, tandis qu'un capteur de mouvements détecte les rotations de la tête pour adapter l'affichage en temps réel[24], renforçant ainsi l'impression d'être libre de ses mouvements dans l'espace virtuel. Outre la vue, d'autres sens sont mobilisés pour renforcer l'immersion. Les casques sont généralement équipés d'interfaces acoustiques[25] qui permettent de stimuler l'ouïe. Le son devient alors un vecteur essentiel pour la crédibilité de l'univers virtuel, en reproduisant par exemple des bruits d'ambiance, des voix ou des effets sonores synchronisés avec les actions de l'utilisateur. Les développements récents visent également à intégrer l'odorat, grâce à des casques multisensoriels expérimentaux capables de diffuser des odeurs en fonction des stimuli présents dans l'environnement virtuel[26]. Ce type d'innovation ouvre la voie à une immersion encore plus complète, en sollicitant un sens jusqu'alors peu exploité dans les dispositifs numériques. Par ailleurs, la réalité virtuelle permet également l'interaction physique avec l'univers simulé, grâce à l'utilisation de manettes ou contrôleurs portatifs. Ces dispositifs donnent à l'utilisateur la possibilité de manipuler des objets ou d'agir dans l'environnement comme il le ferait avec ses mains dans le monde réel. Toutefois, si ces manettes permettent d'interagir, elles ne reproduisent pas encore pleinement les sensations du touché. C'est pourquoi les recherches se tournent aujourd'hui vers des interfaces tactiles[27] telles que des gants et combinaisons haptiques[28], capables de reproduire les sensations de pression, de texture ou de température. Ainsi, la réalité virtuelle évolue vers une expérience multisensorielle de plus en plus riche, visant à impliquer tous les sens pour créer une illusion

22 Également appelé « casque immersif » ou « visiocasque ».

23 FUCHS (P.), MOREAU (G.), PALJIC (A.), « Réalité virtuelle - Concepts et outils », *Techniques de l'Ingénieur*, 10 févr. 2014 (actualisation : 25 juin 2021), p. 12.

24 *Ibid.*

25 *Ibid.* p. 17.

26 *FeelReal Inc*. est une entreprise américaine qui commercialise actuellement ce type de caques. Elle promet une immersion toujours plus réelle grâce à l'ajout de « *l'odeur, du vent, de la chaleur, de la brume et des vibrations* » [en ligne] (consulté le 02 mai 2022).

27 FUCHS (P.), MOREAU (G.), PALJIC (A.), « Réalité virtuelle - Concepts et outils », *op. cit.,* p. 16.

28 Les gants et combinaisons haptiques peuvent être définit comme des dispositifs technologiques porté à la main ou sur l'ensemble du corps, conçus pour reproduire des sensations tactiles dans un environnement virtuel, comme la pression, la texture ou la résistance d'un objet, grâce à des capteurs (dispositifs qui détectent une information physique) et actuateurs (dispositifs qui produisent une action physique à partir d'un signal électrique) intégrés. v. *infra* n°40 et sv.

de réalité toujours plus convaincante.

11. **La réalité virtuelle, une notion à distinguer de la réalité augmentée**. En résumé, la réalité virtuelle se définit comme une technologie multisensorielle permettant à un individu de s'immerger entièrement dans un environnement numérique tridimensionnel et immersif, accessible à 360°, et généré par ordinateur. Cette immersion est rendue possible par des dispositifs spécifiques tels que les casques de réalité virtuelle, qui plongent l'utilisateur dans un univers artificiel en le coupant de la perception de son environnement réel. Elle se distingue donc fondamentalement de la réalité augmentée, bien que les deux technologies soient encore fréquemment confondues, d'où l'importance d'établir une distinction claire. Contrairement à la réalité virtuelle, la réalité augmentée ne cherche pas à immerger l'utilisateur dans un monde entièrement virtuel. Elle consiste plutôt à enrichir l'environnement réel en y superposant, en temps réel, des éléments numériques en trois dimensions. Ces ajouts virtuels viennent s'inscrire dans l'espace perçu par l'utilisateur, tout en maintenant ce dernier en pleine conscience de son environnement physique. L'affichage se fait généralement au moyen d'un écran (comme celui d'un smartphone ou d'une tablette), ou par l'intermédiaire de lunettes spécifiques, mais ne requiert pas nécessairement un casque immersif[29]. Ainsi, selon une formule souvent reprise : « *La réalité augmentée se superpose à la réalité, mais ne la remplace pas* »[30], elle la complète, elle l'augmente.

12. Enfin, il convient également de mentionner l'émergence d'une troisième technologie dite « réalité mixte », qui combine les spécificités des deux précédentes. Elle permet à la fois d'intégrer des éléments virtuels dans le monde réel et d'offrir une expérience immersive complète[31]. Cette technologie repose généralement sur l'usage de casques sophistiqués capables de capter l'environnement réel pour y insérer des objets virtuels interactifs, tout en permettant à l'utilisateur d'interagir avec eux comme s'ils faisaient partie intégrante de son espace immédiat. La réalité mixte incarne ainsi une forme d'hybridation technologique.

13. Cela étant dit, bien que la réalité augmentée et la réalité mixte soient toutes deux des technologies remarquablement innovantes et riches en potentialités, c'est bien la réalité virtuelle qui occupe une place centrale dans la conception du métavers tel qu'envisagé par

29 BUÉ (P.), « La réalité augmentée : une expérience design de l'entre-deux. Dispositif d'écriture de l'espace, dispositif de croyance », *Communication & langages*, vol. 208-209, n°2-3, 2021, pp. 300-317.

30 AZUMA (R. T.), « A Survey of Augmented Reality », *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, août 1997, pp. 355-385. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

31 BILLON (J.), « Réalité virtuelle : concept, évolution et perspectives », *Blogdumodérateur*, 2 oct. 2023 [en ligne] (consulté le 08 avr. 2024).

Mark Zuckerberg. Elle constitue en effet le socle technologique de ce réseau social 3.0, marquant un véritable changement de paradigme dans les interactions humaines numériques, et suscitant des enjeux juridiques encore inédits. Par ailleurs, les possibilités offertes par la réalité virtuelle ne se limitent pas au seul secteur du divertissement, car cette technologie pourrait apporter une contribution précieuse dans le domaine judiciaire, ce qui en fait un objet d'étude particulièrement pertinent. Dès lors, c'est exclusivement cette technologie qui sera analysée.

14. **Les origines de la réalité virtuelle**. « *L'idée de réalité virtuelle apparaît bien avant sa réalisation fonctionnelle en tant que technologie. Nombreux sont les auteurs à faire débuter cette histoire par l'allégorie de la caverne de Platon* »[32]. Cette dernière évoque des prisonniers enfermés dans une caverne, contraints de regarder les ombres projetées sur les parois. « *Socrate suggère* [alors] *que pour les prisonniers, ces ombres constituent la réalité, alors qu'elles ne le sont pas : c'est le soleil à l'extérieur de la caverne qui représente les choses naturelles. Bien que Platon utilise principalement les artifices de la caverne pour symboliser les doctrines politiques, la comparaison avec la tromperie des sens inhérente à la réalité virtuelle est aisée* »[33]. Ainsi, comme le démontre cette allégorie, l'idée de tromper les sens humains pour créer une illusion de réalité est loin d'être nouvelle. Cependant, la volonté d'atteindre cet objectif au moyen de dispositifs artificiels et technologiques trouve ses premières tentatives dans les innovations du XXe siècle.

15. Le premier véritable prototype fonctionnel qui pourrait être qualifié de réalité virtuelle remonte aux années 1950 dans le domaine cinématographique, avec le « Sensorama » conçu par le cinéaste Morton Heilig[34]. Ce dispositif, qui ressemble à une borne d'arcade, visait à immerger le spectateur dans un film en combinant un écran stéréoscopique à large champ de vision, des haut-parleurs stéréo, une chaise mobile pour simuler des mouvements, et même un diffuseur d'air capable de recréer des odeurs, rendant ainsi l'expérience cinématographique plus immersive. Ce concept de tromperie sensorielle pour plonger l'individu dans une autre réalité prenait forme dès cette époque, mais malgré son ingéniosité, le Sensorama ne convainquit pas les investisseurs et ne fut jamais commercialisé[35]. Dans les années 1960-1970, de nouvelles tentatives virent le jour, notamment avec la création par Ivan Sutherland,

32 MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, op.cit.* p. 38

33 *Ibid.*

34 GRANGER (R.), « Opinion | Réalité virtuelle : 5 raisons pour lesquelles ce n'est pas qu'un truc de *gamers* », *Les Echos*, Paris, 07 sept. 2018 [en ligne] (consulté le 05 mai 2022).

35 *Ibid.*

ingénieur américain, du premier casque de réalité virtuelle fonctionnel, nommé « Épée de Damoclès »[36]. Bien que cet appareil marque une avancée technologique notable, son concept était en réalité plus proche de la réalité augmentée, dans la mesure où il ne superposait que des formes simples sur le monde réel, plutôt que de créer une immersion complète dans un univers virtuel. Malgré son caractère novateur pour l'époque, le casque souffrait de sa taille imposante et de son poids lourd, ainsi que de la nécessité de le suspendre au plafond, ce qui en fit un prototype expérimental plutôt qu'un produit commercialisable[37]. Dans les années 1980, l'intérêt pour la réalité virtuelle se dirigea principalement vers des applications militaires, aérospatiales et nucléaires[38], avant de connaître un véritable essor dans les années 1990, notamment dans le secteur des jeux vidéo, où elle commença à attirer l'attention du grand public. Ce fut alors le point de départ d'une évolution rapide qui, aujourd'hui, permet à la réalité virtuelle de se répandre dans de nombreux domaines.

16. **Le développement de la réalité virtuelle par le jeu vidéo**. La réalité virtuelle, dans l'imaginaire collectif, est spontanément associée à l'univers du jeu vidéo. Cette corrélation n'est cependant pas fortuite puisque c'est par le prisme du jeu vidéo que le grand public va véritablement découvrir et s'approprier cette technologie au cours des années 1990. Le jeu vidéo constitue effectivement le premier terrain d'expérimentation et de diffusion à grande échelle de la réalité virtuelle. Dès 1991, la société japonaise Sega, pionnière dans le développement et l'édition de jeux vidéo, lance un prototype de casque de réalité virtuelle baptisé le « Sega VR ». Ce dispositif, destiné aux salles d'arcade, promettait une expérience immersive inédite. Quatre ans plus tard, en 1995, c'est au tour de Nintendo de présenter son propre casque : le « Virtual Boy ». Malgré l'innovation qu'ils représentaient à l'époque, ces deux projets ne rencontrèrent pas le succès escompté[39]. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cet échec tels que des prix encore trop élevés, des performances techniques limitées, une ergonomie contraignante, mais aussi un marché du jeu vidéo encore trop jeune et peu préparé à une telle rupture technologique. Cependant, ces premières tentatives, bien qu'infructueuses sur le plan commercial, ont posé les bases d'une idée fondatrice, celle du potentiel du mariage entre la réalité virtuelle et le jeu vidéo. Cette perspective va demeurer en sommeil durant plusieurs années, avant de ressurgir avec force au début des années 2010. En 2012, une jeune entreprise nommée Oculus entre en scène en lançant une campagne de financement

36 *Ibid.*
37 *Ibid.*
38 *Ibid.*
39 BILLON (J.), « Réalité virtuelle : concept, évolution et perspectives », *op. cit.*

participatif pour développer son propre casque de réalité virtuelle : l'Oculus Rift. Ce projet suscite un réel engouement, notamment auprès des communautés de *gamers*[40] et de développeurs. L'Oculus Rift, bien que coûteux, bénéficie d'une technologie bien plus avancée que ses prédécesseurs et offre une expérience bien plus convaincante[41]. Cette fois, la dynamique est enclenchée. Le succès du projet attire rapidement l'attention des géants du numérique, au point que l'entreprise Facebook (devenue Meta) rachètera Oculus en 2014. Rebaptisée depuis Meta Quest, cette filiale constitue aujourd'hui le cœur technologique du métavers de Meta et développe les équipements indispensables à cette nouvelle expérience immersive. Mais la concurrence ne tarde pas à suivre, car en 2016, trois modèles majeurs sont lancés simultanément sur le marché : l'Oculus Rift, le HTC Vive et le PlayStation VR de Sony[42]. Cette année marque une étape décisive pour la démocratisation de la réalité virtuelle. Pour autant, malgré l'enthousiasme qu'elle suscite, la technologie reste encore marginale auprès du grand public. Les freins sont nombreux comme le prix des équipements, les exigences matérielles, l'espace requis pour l'utilisation, ainsi que la faiblesse du catalogue de contenus disponibles[43]. Néanmoins, à mesure que les années passent, les casques deviennent plus accessibles, les graphismes gagnent en réalisme, les interfaces se simplifient, et les catalogues de jeux s'étoffent, contribuant peu à peu à une adoption plus large. Le secteur se structure, porté par un écosystème de développeurs de plus en plus investi, et par l'intérêt grandissant d'un public curieux des promesses de cette nouvelle forme d'interaction numérique. En 2016, le cabinet Goldman Sachs Research publie une étude dans laquelle il estime que la réalité virtuelle et augmentée pourrait bien devenir la prochaine grande plateforme informatique. Il prévoit alors un marché potentiel de 23 milliards de dollars de revenus à l'horizon 2025[44], confirmant que la réalité virtuelle n'est plus un simple gadget pour passionnés de technologie, mais un secteur d'avenir, en pleine expansion, et aux perspectives économiques et sociales importantes.

17. Toutefois, à l'heure actuelle, il serait prématuré, voire exagéré, d'affirmer que la réalité virtuelle a révolutionné l'industrie du jeu vidéo dans son ensemble. Si cette technologie suscite un intérêt croissant, elle reste encore marginale par rapport aux supports traditionnels

40 Terme anglais pour désigner une « personne passionnée de jeux vidéo et y jouant fréquemment ». Définition fournie par le dictionnaire Larousse.

41 BILLON (J.), « Réalité virtuelle : concept, évolution et perspectives », *op. cit.*

42 *Ibid.*

43 SIX (N.), « Cinq ans après la renaissance des casques de réalité virtuelle, où en sont les jeux ? », *Le Monde*, 23 mars 2021 (actualisation : 02 avr. 2021) [en ligne] (consulté le 05 mai 2022).

44 BELLINI (H.), CHEN (W.), SUGIYAMA (M.), et al., *Virtual & Augmented Reality: Understanding the Race for the Next Computing Platform*, Goldman Sachs Global Investment Research, 13 janv. 2016, p. 4 [en ligne] (consulté le 05 mai 2022). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

que sont les consoles et les ordinateurs, qui demeurent les piliers incontestés du divertissement au sein des foyers. Ces équipements classiques conservent une avance considérable en termes de popularité, d'accessibilité et de diversité de contenu. Pour preuve, seuls 7 % des Français déclaraient posséder un casque de réalité virtuelle en 2019[45], révélant une pénétration encore limitée du marché domestique. Cette réalité s'inscrit dans un contexte plus large de décalage entre les attentes économiques initiales et l'évolution réelle du secteur. En 2023, le marché mondial de la réalité virtuelle était estimé à environ 15 milliards de dollars[46], un montant significatif mais qui reste bien en deçà des prévisions ambitieuses de Goldman Sachs Research en 2016. Cependant, ces chiffres ne doivent pas masquer la progression notable et continue de la technologie. Si la réalité virtuelle peine encore à s'imposer comme norme dans les usages du quotidien, elle avance à grands pas en matière de performance, de confort d'utilisation, de qualité immersive, et surtout, d'accessibilité économique. Cette dynamique commence à porter ses fruits puisqu'en 2023, 15 % des Français déclaraient être équipés d'un casque de réalité virtuelle[47]. En seulement quatre ans, le taux d'équipement a donc plus que doublé, ce qui témoigne d'un engouement croissant pour cette technologie.

18. Ainsi, bien que le jeu vidéo constitue aujourd'hui le principal vecteur d'adoption de la réalité virtuelle auprès du grand public, il serait réducteur – et même erroné – de cantonner cette technologie à une simple fonction ludique. La réalité virtuelle s'impose de plus en plus comme un phénomène technologique majeur, aux implications sociales, économiques et culturelles profondes. Elle ouvre alors la voie à de nouveaux usages qui dépassent largement le cadre du divertissement.

19. **Les applications variées de la réalité virtuelle**. Les prévisions du marché de la réalité virtuelle, qui envisageaient une trajectoire de croissance continue, n'avaient pas anticipé certains bouleversements majeurs survenus au cours des dernières années, à commencer par la pandémie de Covid-19. Cette crise sanitaire mondiale, et plus spécifiquement le confinement strict observé en France en 2020, a entraîné une certaine stagnation du marché de la réalité virtuelle, perturbant les attentes initiales[48]. « *Mais d'après*

45 CNC, *Réalité virtuelle et expériences immersives en France : quels usages ?*, Direction des études, des statistiques et de la prospective du CNC, avr. 2019, p. 8.

46 ALSOP (T.), *Virtual reality (VR) - statistics & facts*, Statista, 10 janv. 2024 [en ligne] (consulté le 08 avr. 2024). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

47 CNC, *Les usages immersifs, de la réalité virtuelle au métavers*, Étude prospective, 1er sept. 2023, p. 7.

48 DEBES, F. « Le marché de la réalité virtuelle espère passer un cap en 2021 », *Les Echos*, Paris, 02 févr. 2021 [en ligne] (consulté le 05 mai 2022).

les analystes du secteur, le marché a reculé… pour mieux sauter ! »[49]. Car si la pandémie a mis un frein à l'expansion de la réalité virtuelle, elle a paradoxalement permis à cette technologie de se réinventer et de s'imposer dans de nouveaux domaines afin de séduire de nouveaux consommateurs. En effet, cette période de distanciation sociale a poussé de nombreux secteurs à repenser leurs méthodes de communication et de collaboration. Certaines entreprises, privées de leurs bureaux et de leurs équipes en présentiel, ont commencé à envisager la réalité virtuelle comme un outil de réunion plus immersif et plus efficace que les traditionnelles visioconférences[50]. De même, dans le secteur éducatif, où l'enseignement en présentiel était temporairement suspendu, la réalité virtuelle a été perçue comme une solution innovante pour offrir une forme d'apprentissage à distance, permettant aux élèves de vivre des expériences pédagogiques interactives et immersives[51]. Pour les individus eux-mêmes, privés de leurs libertés de déplacement et soumis à des restrictions de voyage, la réalité virtuelle est apparue comme un compromis acceptable pour s'évader, se divertir et se reconnecter avec d'autres dans un espace virtuel, sans quitter leur domicile. En parallèle, l'annonce de Mark Zuckerberg en 2021 concernant la création du métavers marquait un tournant décisif dans l'intégration de la réalité virtuelle au quotidien. En effet, bien que la réalité virtuelle soit encore perçue par une partie du grand public comme un outil essentiellement destiné aux jeux vidéo et aux jeunes, son intégration dans l'univers des réseaux sociaux pourrait marquer un tournant majeur, ces derniers comptant déjà 4,2 milliards d'utilisateurs actifs à l'échelle mondiale en 2021[52]. Ainsi, le secteur des réseaux sociaux, avec la mise en place du métavers, pourrait alors être le catalyseur qui propulsera la réalité virtuelle sur le devant de la scène mondiale, accélérant son adoption par un public plus large. Bien que cette évolution prenne encore du temps, un développement exponentiel du marché de la réalité virtuelle semble inéluctable dans les années à venir. Les utilisateurs attendent avec impatience une réalité virtuelle qui leur permettra de se divertir, d'échanger avec leurs amis, de rencontrer de nouvelles personnes, de participer à des événements virtuels comme des concerts ou des conférences, d'assister à des formations, ou encore de vivre des expériences ludiques

49 DEBES, F. « Le marché de la réalité virtuelle espère passer un cap en 2021 », *ibid.*

50 HELD (N.), SOETER (M.), VAN GENT (S.), *et al.*, « Immersive gathering: insights into virtual workplace meetings », *Frontiers in Virtual Reality*, Sec. Virtual Reality and Human Behaviour, vol. 5, sept. 2024. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

51 LI (P.), FANG (Z.), JIANG (T.), « Research Into improved Distance Learning Using VR Technology », *Frontiers in Education*, Sec. Educational Psychology, vol. 7, 2022. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* - ; PLUTON (L.), STATTNER (E.), « Influence de l'environnement de formation à distance sur l'engagement des apprenants et apprenantes : une expérimentation autour de la réalité virtuelle », *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, vol. 20, n°2, janv. 2023, pp. 192-206.

52 PATARD (A.), « 30 chiffres sur l'usage d'internet, des réseaux sociaux et du mobile en 2021 », *op.cit.*

interactives[53]. Cette perspective ouvre un large éventail de possibilités pour la réalité virtuelle, dépassant largement les usages traditionnels du jeu vidéo pour englober des domaines aussi variés que la santé, l'art, le tourisme, l'éducation, la formation, l'architecture, l'automobile, l'immobilier, le commerce, et bien d'autres. Elle pourrait même s'étendre au domaine judiciaire.

20. Toutefois, l'intégration de la réalité virtuelle en tant que réseau social rencontre encore plusieurs obstacles.

21. **Les difficultés inhérentes à la réalité virtuelle sociale**. Bien que la réalité virtuelle sociale soit une technologie en pleine expansion, elle demeure encore loin de convaincre une majorité des utilisateurs actuels et futurs des réseaux sociaux, et ce, pour plusieurs raisons. Tout d'abord, cela peut être lié à la qualité de l'expérience elle-même. En dépit des avancées technologiques notables, la réalité virtuelle n'est pas encore suffisamment développée pour permettre une immersion prolongée et confortable. En effet, de nombreux utilisateurs éprouvent rapidement de la fatigue oculaire, des maux de tête, voire des nausées après une période prolongée d'utilisation[54]. Ces effets secondaires, encore courants, limitent le temps que les utilisateurs peuvent passer dans un univers virtuel contrairement aux plateformes de réseaux sociaux actuelles.

22. De plus, la réalité virtuelle sociale se heurte à un autre obstacle majeur lié à l'équipement nécessaire pour y accéder, qui reste encore trop encombrant pour que les individus puissent l'intégrer facilement dans leur quotidien, contrairement aux téléphones portables qui sont désormais des extensions naturelles. En effet, pour accéder à un réseau social en réalité virtuelle, il est nécessaire d'avoir, à minima, un espace dédié, sécurisé, ainsi qu'un casque et des manettes spécifiques. Cette configuration complexe décourage de nombreux utilisateurs potentiels, qui préfèrent la simplicité et la portabilité des réseaux sociaux traditionnels accessibles via leurs *smartphones*. Cet obstacle semble d'ailleurs avoir été pris en compte par l'entreprise Meta, car depuis fin 2023, la société a commencé à envisager le développement de son métavers pour des plateformes mobiles et des ordinateurs, permettant ainsi aux utilisateurs de se connecter sans avoir besoin d'un équipement de réalité virtuelle[55]. Cette approche pourrait non seulement fidéliser une base d'utilisateurs qui préfère

53 CNC, *Les usages immersifs, de la réalité virtuelle au métavers, op. cit.*

54 SIMÓN-VICENTEA (L.), RODRÍGUEZ-CANOB (S.), DELGADO-BENITOB (V.) *et al.*, « Cybersickness. A systematic literature review of adverse effects related to virtual reality », *Neurología*, vol. 39, n°8, oct. 2024, pp. 701-709. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

55 ROCHEFORT (M.), « Horizon Worlds s'échappe de la réalité virtuelle », *SiecleDigital*, 15 sept. 2023 [en

une expérience plus simple, mais aussi faciliter la transition vers une immersion totale en réalité virtuelle à mesure que l'équipement deviendra plus abordable et plus confortable. Toutefois, cela ne différenciera plus le métavers des autres plateformes telles que The Sandbox, Roblox, Second Life, ou Decentraland, qui offrent déjà des expériences sociales tridimensionnelles en ligne et accessibles via des dispositifs plus classiques.

23. Certains analystes vont encore plus loin dans leurs projections et imaginent un avenir de la réalité virtuelle sans les équipements encombrants actuellement utilisés. Leur vision s'appuie sur l'implantation de puces électroniques dans le cerveau humain, permettant de simuler directement des univers virtuels sans avoir besoin de casque ou d'appareils externes. Bien que cette idée puisse sembler tirée d'un film de science-fiction, elle est en réalité l'objet de recherches avancées. Par exemple, des équipes du Massachusetts Institute of Technology explorent déjà cette possibilité en travaillant sur des technologies qui permettraient de connecter directement le cerveau à des environnements numériques[56]. De plus, des entreprises comme Neuralink, fondée par Elon Musk, développent des interfaces cerveau-machine qui pourraient révolutionner la manière dont les individus interagissent avec la réalité virtuelle[57]. Ainsi, avec les réseaux sociaux comme moteur de développement de la réalité virtuelle et les progrès réalisés dans les puces cérébrales et l'implantation d'interfaces neuronales, ces avancées pourraient considérablement accélérer l'adoption de la réalité virtuelle à grande échelle dans les décennies à venir.

24. Concernant les critiques qui pourraient être faites à la réalité virtuelle sociale, il y a également le fait que cette technologie nécessite une capacité énergétique et de traitement des données considérable, que les infrastructures actuelles des plateformes ne sont pas encore en mesure de supporter pleinement. Le métavers, en particulier, fait face à de nombreuses critiques concernant sa lenteur de chargement et ses *bugs* récurrents, qui soulignent les limitations techniques actuelles[58]. En effet, la réalisation du métavers telle qu'envisagée par Meta semble encore loin d'être une réalité tangible. Créer des univers virtuels massivement multi-utilisateurs, permanents, tridimensionnels, interconnectés et en temps réel exige une puissance de calcul bien supérieure à celle dont disposent les technologies actuelles. « *Les obstacles techniques à la mise en œuvre du métavers sont liés aux capacités de mise en*

ligne] (consulté le 15 avr. 2024).

56 LAURENT (A.), « La réalité virtuelle bientôt implantée directement dans votre cerveau ? », *Atlantico*, 27 nov. 2021 [en ligne] (consulté le 15 avr. 2024).

57 v. en ce sens le site internet de l'entreprise Neuralink [en ligne] (consulté le 15 avr. 2024)

58 MESSINA (A.), « Les développeurs d'Horizon Worlds estiment que le métavers de Meta est trop buggé », *SiecleDigital*, 7 oct. 2022 (actualisation : 14 oct. 2022) [en ligne] (consulté le 15 avr. 2024).

réseau et de calcul à l'échelle mondiale. Un monde numérique persistant pouvant être expérimenté en temps réel par des millions d'utilisateurs de manière simultanée est complexe à mettre en œuvre et nécessite des investissements colossaux pour les entreprises privées qui le développent »[59]. Andrew Bosworth, informaticien américain, directeur technique de l'équipe chargée du développement de la réalité virtuelle chez Meta, est également conscient de cette problématique et reconnaît qu'une émergence réelle du métavers pourrait prendre encore une dizaine d'années[60]. Par ailleurs, l'infrastructure des réseaux de télécommunications actuels est loin d'être suffisamment robuste pour soutenir la transmission en temps réel de la masse d'informations générée par plusieurs univers de réalité virtuelle sociale. La mise en œuvre d'une telle technologie nécessitera une refonte majeure des réseaux de communication, ainsi qu'une mise à niveau d'internet lui-même pour gérer la bande passante et les exigences de calcul associées à une expérience immersive et interactive à grande échelle. Cela implique des investissements massifs dans des technologies de réseau plus avancées, ce qui ralentira inévitablement l'adoption généralisée de ces univers virtuels.

25. Enfin, dans la perspective de rendre la réalité virtuelle sociale accessible à un large public, il est évident que la production de nouveaux casques de réalité virtuelle et d'autres équipements technologiques sera nécessaire. Cette expansion de l'offre, ainsi que l'amélioration des infrastructures existantes, entraîneront inévitablement un coût environnemental non négligeable. C'est dans ce contexte qu'un rapport du Sénat a mis en lumière que « *70 % de l'empreinte carbone totale du numérique en France est due à la fabrication des terminaux (40 % au niveau mondial)* »[61]. Cette question revêt une importance capitale dans le contexte actuel de prise de conscience environnementale. Cependant, il ne s'agit pas de freiner le développement du numérique, mais plutôt d'encourager les acteurs de ce secteur à intégrer « *l'enjeu environnemental dans leur stratégie numérique* »[62]. Cela implique de repenser la production et l'utilisation des technologies numériques pour limiter leur impact écologique, tout en maximisant leurs bénéfices. Il est également essentiel de noter que la réalité virtuelle, en elle-même, pourrait avoir des effets positifs sur l'environnement. En permettant de réduire les déplacements physiques pour diverses activités professionnelles et personnelles, elle pourrait contribuer à diminuer les émissions de gaz à effet de serre,

59 PICARD (A.), « Métavers : définition, structuration et problématiques juridiques (½) », *Digitemis*, 26 avr. 2022 (actualisation : 02 déc. 2022) [en ligne] (consulté le 16 avr. 2024).

60 BERGOUNHOUX (J.), « Métavers : De quoi parle-t-on ? », *L'Usine Digitale*, 02 nov. 2021 [en ligne] (consulté le 30 mai 2024).

61 CHEVROLLIER (G.), HOULLEGATTE (J-M.), *Rapport d'information au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable par la mission d'information sur l'empreinte environnementale du numérique*, n°555, enregistré à la Présidence du Sénat le 24 juin 2020, p. 9.

62 *Ibid.* p. 10

notamment en offrant des alternatives à des réunions physiques, des formations ou même des événements, tout en favorisant une interaction plus durable et moins polluante. Ainsi, bien que le déploiement de la réalité virtuelle implique des défis environnementaux à court terme, elle pourrait également jouer un rôle dans la réduction de l'empreinte carbone à long terme.

26. Le métavers tel qu'imaginé par Meta risque également de faire l'objet de critiques sur un autre plan, celui de sa philosophie et de son approche du contrôle. Comme mentionné précédemment, les internautes cherchent un *Web* 3.0 qui serait décentralisé et s'affranchirait de l'influence des grandes entreprises technologiques comme les GAFAM[63]. Pourtant, la création du métavers s'inscrit dans une logique tout à fait opposée à cette vision. En effet, l'accès au métavers sera entièrement dépendant de Meta, que ce soit pour la création d'un compte utilisateur, le contrôle de l'accès, la gestion des données personnelles, ou encore pour la création et l'exploitation du contenu. Cette centralisation du contrôle soulève des interrogations majeures, car elle semble contredire l'idée même du *Web* 3.0, qui cherche à offrir plus de liberté et d'indépendance aux utilisateurs, en s'affranchissant de l'autorité des grandes entreprises. De plus, l'expérience du *Web* 2.0 a démontré que les GAFAM, loin de favoriser une véritable coopération avec les utilisateurs, ont plutôt cherché à les contrôler et à concentrer le pouvoir entre leurs mains. Il paraît donc peu probable que Meta, qui détient déjà une position quasi-monopolistique dans les réseaux sociaux, accepte de briser cette domination dans le métavers pour offrir une réelle liberté à ses utilisateurs, comme le préconise l'idée du *Web* 3.0. Le temps dira si Meta parviendra à se transformer pour répondre aux attentes de ce nouveau *web* décentralisé ou s'il se fera dépasser par d'autres plateformes comme Decentraland ou The Sandbox, qui, alimentées par la *blockchain* et entièrement décentralisées, ont déjà lancé des univers numériques en trois dimensions. Si elles intègrent la réalité virtuelle de manière réussie, elles pourraient bien se positionner comme des précurseurs de la réalité virtuelle sociale dans l'ère du *Web* 3.0. Ce qui est certain, c'est que l'État français semble douter de la version du métavers portée par Meta. La souveraineté des États européens a déjà été fragilisée par l'influence des GAFAM, et les gouvernements souhaitent éviter que cette situation ne se reproduise avec le métavers. D'où l'idée d'un « métavers européen », qui viserait à renforcer la souveraineté numérique des États de l'Union européenne[64]. Bien que ce projet n'ait pas été détaillé techniquement, il témoigne d'un intérêt pour cette technologie et souligne son importance croissante dans les enjeux futurs.

63 v. *supra* n°4.

64 CARBALLEDA (T.), « Surprise dans le programme de Macron : le candidat annonce un “métavers” », *Presse-citron*, 17 mars 2022 [en ligne] (consulté le 18 mars 2022).

27. Parmi ces enjeux figure d'ailleurs le développement de nouvelles formes de criminalité propres à la réalité virtuelle sociale.

28. **La société virtuelle face au phénomène criminel**[65]. Ainsi, la conception technologique de la réalité virtuelle a connu une évolution significative, marquée par sa convergence avec les réseaux sociaux. Autrefois centrée sur une expérience immersive strictement individuelle, la réalité virtuelle tend aujourd'hui vers une dynamique collective, visant la création d'espaces numériques partagés où les utilisateurs interagissent en temps réel. Cette transformation ouvre la voie à l'émergence d'une véritable société parallèle. Or, toute société – réelle ou virtuelle – repose sur des principes de cohabitation, d'organisation et de régulation des comportements qu'il faut établir, respecter et faire respecter[66]. Il serait donc naïf de penser qu'un tel espace pourrait se soustraire aux problématiques inhérentes à la vie en collectivité, notamment celles liées aux dérives comportementales et aux actes déviants. En effet, le phénomène criminel accompagne l'humanité depuis ses origines : « [Il] *est vieux comme le monde. Depuis les premiers temps de l'Histoire, la criminalité n'a jamais cessé de se manifester dans toutes les civilisations et dans tous les lieux de la Terre* »[67]. Ainsi, le phénomène criminel, inhérent à la condition humaine, ne saurait être absent d'un espace de socialisation, fût-il virtuel.

29. Dès lors, il apparaît légitime de s'interroger sur le potentiel criminogène de la réalité virtuelle sociale. En s'efforçant de reproduire avec un réalisme accru les modalités de la vie réelle, en sollicitant les sens et les émotions de manière toujours plus immersive, ces univers numériques deviennent des terrains plausibles pour l'émergence de conduites déviantes. Ce risque ne constitue en rien une nouveauté. L'histoire des innovations technologiques témoigne de manière constante que toute avancée majeure s'accompagne inévitablement de dérives,

65 Philippe Salvage, professeur de droit à l'université Pierre Mendès France de Grenoble, estime que le phénomène criminel doit être analysé sous deux aspects : par la transgression de la norme elle-même puis, par la réaction de la société. Il écrit ainsi que le phénomène criminel se comprend comme « *la violation par un individu d'une règle sociale prévue par le droit, de telle sorte que la société se trouve atteinte dans les valeurs dont elle entendait assurer l'existence et la sauvegarde. Il en résulte un conflit entre l'individu qui a violé la règle et la société qui en est victime. La société est alors amenée à réagir, non pas de manière anarchique ou incontrôlée mais par l'intermédiaire d'une règle de droit. Sa réaction va consister à frapper l'auteur de la violation d'une sanction, sanction d'autant plus rigoureuse que la règle transgressée était importante pour le groupe. Mais cette réaction sanctionnatrice n'est pas exclusive de la mise en œuvre de moyens préventifs destinés pour l'avenir à empêcher ou du moins à réduire le développement du phénomène* ». v. en ce sens SALVAGE (P.), *Droit pénal général*, Presses universitaires de Grenoble, 8e éd., 2016, p. 5-15.

66 v. en ce sens ROUSSEAU (J.-J.), *Du contrat social ; ou, Principes du droit politique*, Marc Michel Rey, Amsterdam, 1762, 340 p. : qui, entre autres, montre comment l'homme, ayant quitté l'état de nature pour intégrer la société, peut instituer un ordre social au service de l'intérêt général.

67 MERLE (R.), VITU (A.), *Traité de droit criminel. Problèmes généraux de la science criminelle, droit pénal général*, Cujas, t. 1, 7e éd., 1997, p. 19.

d'usages détournés ou malveillants. Chaque progrès technique ouvre de nouvelles perspectives, mais expose également à des vulnérabilités inédites. L'essor de l'informatique et d'internet en est une illustration probante : la cybercriminalité, jadis marginale, est aujourd'hui érigée en menace stratégique à l'échelle mondiale[68]. Face à une numérisation croissante de toutes les sphères de la vie – qu'elles soient sociales, professionnelles ou intimes – les États doivent désormais faire face à des défis sécuritaires complexes, où les infractions ne nécessitent plus de contact physique.

30. De plus, cette sorte de « liberté » qui est perçue par les utilisateurs sur les réseaux sociaux actuellement et sur internet de manière générale, renforcée par l'anonymat et l'absence de conséquences juridiques immédiates, pourrait favoriser des attitudes déviantes en réalité virtuelle sociale. Les travaux menés sur des plateformes tridimensionnelles comme Second Life le confirment, beaucoup d'individus s'y investissent pour explorer des facettes alternatives de leur identité, voire transgresser des normes qu'ils respecteraient dans la vie réelle[69]. Ce type de libération identitaire peut être bénéfique, mais il peut aussi devenir un exutoire à des pulsions antisociales. Cela soutient le fait que des individus pourraient avoir un comportement plus libre en réalité virtuelle sociale que dans la réalité, et cette liberté ne s'exprimera pas toujours de la façon la plus saine qu'il soit. Il suffit de voir le comportement de certains individus sur X, anciennement Twitter, qui, sous couvert de virtualité, peut être amené à devenir le support d'un pur et simple déferlement de haine.

31. Or, à la différence des réseaux sociaux actuels, la réalité virtuelle sociale pourrait marquer un tournant dans l'évolution de la cyberdélinquance en réintroduisant une forme de proximité interactive entre les individus. En effet, cette technologie repose sur des espaces tridimensionnels immersifs, dans lesquels les utilisateurs sont représentés par des avatars et peuvent interagir en temps réel. Cette forme d'incarnation numérique réactive alors des dynamiques relationnelles proches de celles du monde physique, suscitant ainsi la possibilité que certaines infractions – classiquement envisagées dans le cadre de contacts réels – trouvent à se manifester dans ces univers virtuels. Dès lors, la réalité virtuelle sociale pourrait conduire à une réactualisation de certaines qualifications pénales traditionnelles qui ont longtemps été considérées comme inapplicables aux environnements numériques. Ce réseau social 3.0 pose

68 v. en ce sens BOOS (R.), *La lutte contre la cybercriminalité au regard de l'action des États*, BRACH-THIEL D. [dir.], thèse de doctorat, Droit. Université de Lorraine, 2016, p. 141.

69 BARREDA-ÁNGELES (M.), HARTMANN (T.), « Psychological benefits of using social virtual reality platforms during the covid-19 pandemic : The role of social and spatial presence », *Computers in Human Behavior*, vol. 127, 2022 ; PARTALA (T.), « Psychological needs and virtual worlds: Case Second Life », *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 69, n°12, 2011. - *Traductions en français réalisées via Google Translate* -

alors des questions nouvelles quant à la transposition de ces infractions à des actes commis dans des environnements totalement dématérialisés, et à la possibilité de les qualifier matériellement. Il serait difficilement concevable d'imaginer que le droit pénal français se désintéresse de l'émergence de la réalité virtuelle sociale et des comportements potentiellement malveillants qui pourraient y survenir. En effet, la principale caractéristique de la réalité virtuelle sociale est que, de par sa nature immersive, elle produira des effets psychologiques et émotionnels bien réels. Des recherches en neurosciences, en psychologie et en médecine ont mis en lumière l'intensité de l'engagement émotionnel généré par la réalité virtuelle, notamment par le biais du « sentiment de présence », qui donne l'illusion d'être réellement « dans » l'environnement simulé. Ainsi, une agression virtuelle, qu'elle prenne la forme d'un comportement violent, d'un harcèlement ou d'un acte à connotation sexuelle, peut être vécue par la victime avec une intensité comparable à celle d'une expérience dans le monde physique.

32. Par conséquent, la capacité de la réalité virtuelle à susciter un sentiment de présence aussi intense exige un examen rigoureux, dans la mesure où elle peut causer de véritables préjudices à ses utilisateurs et appeler l'application du droit pénal.

33. **La puissance du sentiment de présence**. Il convient tout d'abord de faire état d'un quasi-consensus scientifique[70] distinguant l'immersion, liée aux capacités techniques du dispositif de réalité virtuelle, du sentiment de présence, qui en constitue la réponse psychologique[71]. Bien que ces notions soient souvent confondues dans le langage courant, l'immersion est objectivement mesurable, tandis que le sentiment de présence est, par nature, subjectif[72]. Plus un environnement de réalité virtuelle ambitionne d'être immersif, plus il doit intégrer efficacement les différents facteurs identifiés comme déterminants de l'immersion (contrôle, réalisme, qualité sensorielle, inhibition des distractions)[73], et plus le degré d'immersion est élevé, plus la probabilité de générer un sentiment de présence intense

70 MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, op.cit.* p. 68

71 SLATER (M.), WILBUR (S.), « A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments », *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1997, vol. 6, n°6, pp. 603-616. cité par MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, ibid.*

72 MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, ibid.*

73 WITMER B. (G.), SINGER (M. J.), « Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire », *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1998, vol. 7, n°3, pp. 225–240. cité par MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, ibid.* p. 69

augmente. Le sentiment de présence peut être défini « *comme la sensation d'être là, c'est ce sentiment d'être dans l'environnement qui donne au participant la possibilité d'agir comme s'il y était réellement* »[74]. Cependant, l'évaluation du sentiment de présence demeure complexe. Les chercheurs s'appuient majoritairement sur des questionnaires d'auto-évaluation, une méthode imparfaite soumise à des biais d'interprétation ou de formulation des questions[75]. Il est donc nécessaire d'aborder cette notion avec prudence méthodologique, en tenant compte de sa subjectivité et de la variabilité des expériences utilisateurs. Ces éléments permettent néanmoins d'affirmer que le sentiment de présence en réalité virtuelle est une réalité éprouvée, et non une simple illusion ou abstraction théorique. Bien qu'il demeure difficile à mesurer avec précision, son existence est largement reconnue par la communauté scientifique. Il constitue un phénomène subjectif mais tangible, dont les effets psychologiques, émotionnels et comportementaux peuvent être significatifs. À ce titre, il mérite d'être pris au sérieux, tant dans les recherches académiques que dans les réflexions éthiques, juridiques ou techniques liées à l'usage de la réalité virtuelle.

34. Plusieurs études et expériences réalisées en réalité virtuelle ont d'ailleurs permis de démontrer que le sentiment de présence pouvait revêtir une telle puissance qu'il pouvait convaincre l'utilisateur de son existence dans l'environnement virtuel, de l'existence de son corps[76], et ainsi influer sur ses émotions et son comportement.

35. À titre d'exemple, Stanley Milgram, psychologue américain, a mené en 1963 une célèbre expérience visant à mesurer le degré d'obéissance à l'autorité. Présentée comme une étude sur l'apprentissage, elle mettait en scène un faux élève – complice de l'expérimentateur – et un véritable participant chargé de lui administrer des chocs électriques croissants à chaque fois que celui-ci se trompait de réponse aux questions qui lui étaient posées. En réalité, l'objectif était d'observer jusqu'où un individu était prêt à aller sous l'influence d'une figure d'autorité. Stanley Milgram a ainsi démontré que les participants se soumettaient généralement à l'autorité d'une figure comme celle d'un professeur, et ce, jusqu'à envoyer des chocs potentiellement mortels à une (fausse) victime malgré les supplications d'arrêter de cette dernière chargée d'interpréter une souffrance insoutenable[77]. Mais quel est le lien entre

74 MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, ibid.* p. 69

75 BOUVIER (P.), *La présence en réalité virtuelle, une approche centrée utilisateur*, BERTRAND G. [dir.], thèse de doctorat, informatique, Université de Paris-Est, 2009, p. 24.

76 Il suffit aux utilisateurs « *d'accepter la représentation numérique de ce corps virtuel comme partie intégrante de leur corps identifié* », v. BEAUFILS (K.), BERLAND (A.), « L'incarnation avatariale : de la représentation cognitive de soi à l'appropriation corporelle numérique », *Hybride*, vol. 9, 2022.

77 MILGRAM (S.), « Behavioral study of obedience », *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1963, vol. 67, n°4, pp. 371–378. cité par MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité*

cette expérience et la réalité virtuelle, et pourquoi l'évoquer dans le cadre d'une thèse sur ce sujet ? Tout simplement car si la réalisation d'une telle expérience ne serait peut-être plus possible dans notre société actuelle pour des questions éthiques ou morales, cette dernière a néanmoins pu être reproduite quelques décennies plus tard dans une version en réalité virtuelle. Cette fois-ci, les participants étaient bien conscients que les apprenants étaient des agents virtuels et qu'eux-mêmes se trouvaient dans un environnement virtuel. Pourtant, « *les résultats* […] *semblent, par des mesures de réponses au stress, confirmer le fait que les individus réagissent face à des agents virtuels de façon similaire à des agents humains* »[78]. Cela montre que, lorsqu'un fort sentiment de présence est généré, la frontière entre réel et virtuel peut s'estomper, affectant profondément les émotions et les comportements des utilisateurs. Il n'y a, en effet, aucune raison que le participant à l'expérience puisse croire que l'agent virtuel souffre réellement des décharges électriques, tout simplement car celui-ci n'est pas réel, et pourtant il y croit, il ressent cette douleur et son stress s'accélère. Cette expérience en réalité virtuelle est particulièrement révélatrice, car il semblerait que le comportement et les émotions du participant ne soient pas différentes dans cet environnement et dans la vie réelle. Concrètement, peu importe que celui-ci ait connaissance de la virtualité du cadre dans lequel il est, le sentiment de présence semble prendre l'ascendant sur cette connaissance. D'après les chercheurs, cette observation met en lumière l'ampleur de la plasticité neuronale, notamment dans le cadre de l'adaptation à un nouvel environnement[79]. Face à de telles données, ces chercheurs ont alors souhaité mettre en place un code de conduite de l'expérimentation en réalité virtuelle afin de mettre en garde contre les potentielles dérives[80]. Selon eux, si les manipulations et comportements virtuels sont tout aussi réels que les expérimentations classiques, des questions éthiques et morales doivent également être posées[81]. Dans cette perspective, la réalité virtuelle sociale pourrait avoir un impact majeur sur la population, car si les utilisateurs ne parviennent plus à faire une distinction émotionnelle claire entre le virtuel et le réel, les comportements transgressifs commis dans ces environnements pourraient acquérir une gravité nouvelle, bien supérieure à celle déjà existante sur les réseaux sociaux 2.0.

---

virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, op.cit. pp. 64-65.

78 SLATER (M.), ANTLEY (A.), DAVISON (A.), *et al.,* « A Virtual Reprise of the Stanley Milgram Obedience Experiments », *Plos One*, 2006, vol. 1, n°1. cité par MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, ibid.*

79 MADARY (M.), METZINGER (T. K.), « Real Virtuality: A Code of Ethical Conduct. Recommendations for Good Scientific Practice and the Consumers of VR-Technology », *Frontiers in Robotics and AI*, Sec. Virtual Environments, 2016, vol. 3. cité par MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance*, *ibid.*

80 *Ibid.*

81 *Ibid.*

36. De plus, pour accentuer encore la puissance que peut revêtir la réalité virtuelle sur l'esprit humain, il suffit de regarder les recherches faites sur son effet analgésique. Des études ont effectivement montré que des patients brûlés immergés dans un univers de glace ressentaient nettement moins la douleur, ils étaient « ailleurs », dans un monde où leurs plaies n'existaient quasiment plus[82]. Cela illustre la capacité de la réalité virtuelle à capter totalement l'attention de l'utilisateur, jusqu'à atténuer sa douleur. Ce pouvoir d'immersion peut aussi influencer les comportements puisque des recherches ont démontré que des sujets peuvent également réagir physiquement à des stimuli virtuels, à travers des ajustements posturaux lors d'une course de voiture[83] par exemple, ou en prenant des précautions accrues face à un sol effondré dans un environnement fictif[84]. Pourtant, tous ces individus connaissent le caractère artificiel de cette expérience avant de la commencer et ne peuvent malgré tout s'empêcher d'y croire, de la vivre, et d'en ressentir les émotions. Cela va même jusqu'à adapter leur comportement à l'environnement virtuel qui leur est présenté. Tout cela démontre donc bien que la réalité virtuelle peut avoir un impact émotionnel et comportemental certain sur beaucoup d'utilisateurs. Ce qui pose évidemment question sur les retombées psychologiques pour une personne qui serait victime d'un comportement antisocial au sein d'un univers de réalité virtuelle sociale. Kavya Pearlman, directrice générale de XR Safety Initiative, une organisation à but non lucratif axée sur l'élaboration de normes de sécurité pour la réalité virtuelle, augmentée et mixte, est convaincue que « *les utilisateurs retiendront ce qui leur arrive dans le métavers comme si cela s'était produit dans la vraie vie.* […] *L'impact psychologique sur les humains sera beaucoup plus important* »[85].

37. **Le rôle de l'incarnation dans l'intensification du sentiment de présence**. De surcroît, certaines recherches soulignent que parmi les facteurs déterminants de l'immersion

82 MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, ibid.* p. 70 ; Ce sentiment de présence peut être si important en réalité virtuelle que pendant une auto-greffe et un soin de la plaie sur un patient brûlé par exemple, la douleur sensorielle ressenti par ce dernier et l'aspect déplaisant de la douleur peuvent descendre de 8 points sur l'échelle d'évaluation allant de 0 à 10, et de plus de 9 points dans la quantité de temps passé à penser à la douleur. v. en ce sens VIOLON (A.), « Les progrès en psychothérapie de la douleur », *Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement*, vol. 7, n°4, 2006, p. 178-183.

83 FREEMAN (J.), AVONS S. (E.), MEDDIS (R.), *et al.,* « Using Behavioral Realism to Estimate Presence: A Study of the Utility of Postural Responses to Motion Stimuli », *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 9, n°2, 2000, pp. 149–164. cité par MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance*, *ibid.*

84 MEEHAN (M.), INSKO (B.), WHITTON (M.), *et al.,* « Physiological measures of presence in stressful virtual environments », *ACM Transactions on Graphics*, vol. 21, n°3, 2002, pp. 645–652. cité par MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance*, *ibid.*

85 MURPHY (H.), « How will Facebook keep its metaverse safe for users ? », *Financial Times*, 12 nov. 2021 [en ligne] (consulté le 08 févr. 2022). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

pouvant influer sur le sentiment de présence, « *le plus grand facteur système générateur de présence est l'interaction avec l'environnement* »[86] (facteur de contrôle). Concrètement, offrir à l'utilisateur un contrôle précis sur son environnement – comme saisir, manipuler ou déplacer des objets – participe activement à ce processus. Cette capacité d'action, qualifiée de « d'agentivité », renvoie à la sensation de pouvoir influencer le monde virtuel ou les autres avatars. Plus ce pouvoir d'action est renforcé, plus le sentiment de présence s'intensifie[87], notamment parce que l'utilisateur agit dans le monde virtuel d'une manière analogue à la réalité. Ce contrôle accru favorise également un sentiment d'incarnation, par lequel l'avatar est perçu comme une extension du corps, doté de caractéristiques similaires à celles du corps biologique[88]. Cette conscience de soi dans l'environnement virtuel, cette impression d'« être là » corporellement, de pouvoir agir, devient alors un levier essentiel pour renforcer la présence subjective de l'utilisateur. Ainsi, l'interaction – qu'elle soit avec l'environnement ou avec autrui – apparaît comme une condition primordiale à la fois de l'immersion et du sentiment de présence.

38. Le toucher apparaît ainsi comme un levier central du sentiment d'incarnation. Combiné à la vue, il permet de générer une illusion corporelle si convaincante qu'elle peut être perçue comme parfaitement réelle par l'utilisateur. Une expérience en réalité virtuelle très révélatrice a d'ailleurs été faite à ce sujet. Il s'agit de l'expérience de la « *rubber hand* » (main en caoutchouc en français). Cette dernière consiste à asseoir le participant à une table « *avec le bras gauche posé sur celle-ci. Une main gauche en plastique est également posée sur la table, alignée à côté de la vraie. Un écran cache aux yeux du participant la vision de sa vraie main gauche. Puis, des stimulations tactiles simultanées sur la vraie main et sur la main gauche sont réalisées sur les mêmes positions relatives. Après quelques secondes de ces stimulations synchronisées identiques, le participant développe une illusion de possession, comme si la main en plastique posée devant lui était la sienne* »[89]. L'objectif d'une telle

86 CUMMINGS (J. J.), BAILENSON (J.), « How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence », *Media Psychology*, 2016, vol. 19, n°2, pp. 272–309. cité par MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, ibid.* p. 127

87 GUTIÉRREZ-MARTÍNEZ (O.), GUTIÉRREZ-MALDONADO (J.), LORETO-QUIJADA (D.), « Control over the virtual environment influences the presence and efficacy of a virtual reality intervention on pain », *Studies in Health Technology and Informatics*, vol. 167, 2011, pp. 111–115. cité par MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, ibid.* p. 83

88 KILTENI (K.), GROTEN (R.), SLATER (M.), « The Sense of Embodiment in Virtual Reality », *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 2012, vol. 21, n°4, pp. 373–387. cité par MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, ibid.* p. 81

89 MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance, op.cit.* p. 81

expérience était, dans un premier temps, de connaître le degré de possession que pouvait atteindre un individu avec un membre virtuel correspondant au sien. Les résultats ont été positifs puisqu'ils ont permis de prouver qu'un faux membre pouvait susciter le sentiment d'appartenance et amener le cerveau à croire que celui-ci appartenait au corps réel du participant[90]. Cette expérience a démontré que « *les sujets éprouvaient une illusion dans laquelle ils semblaient sentir le toucher non pas du pinceau caché mais celui du pinceau vu, comme si la main en caoutchouc avait senti le toucher* »[91]. Cela démontre bien que le fait de coupler les sens de la vue et du toucher dans une expérience en réalité virtuelle peut créer un sentiment d'incarnation particulièrement puissant. Ce sentiment peut d'ailleurs être si puissant que lorsque le « faux » corps est menacé, lorsque la main en caoutchouc est frappée par un individu, une forte réaction de l'utilisateur peut être observée. Pour aller même encore plus loin dans le sentiment d'incarnation, une autre étude a demandé à des patients ayant un bras ou une partie du bras amputé de voir, en réalité virtuelle, leur bras intact dans un miroir, de sorte que leur bras amputé semblait avoir été ressuscité. Plusieurs sujets voyant le reflet lorsque le bras intact a été touché, ont déclaré avoir ressenti le toucher dans le membre amputé[92]. Ces résultats montrent combien la réalité virtuelle, en combinant les perceptions sensorielles, peut ancrer profondément le sentiment d'incarnation, au point de tromper durablement le cerveau. Cela va alors inévitablement renforcer le sentiment de présence et potentiellement influencer le comportement et les émotions de l'utilisateur.

39. Par ailleurs, l'interaction avec l'environnement virtuel et avec les autres utilisateurs dans les espaces de réalité virtuelle sociale va considérablement être appelée à se développer au fil des avancées technologiques. De nombreux dispositifs sont actuellement en cours de développement pour rendre ces expériences encore plus immersives et engageantes.

40. **L'innovation technologique au service d'un renforcement de l'incarnation et du sentiment de présence en réalité virtuelle**. Le dessein ultime de la réalité virtuelle est d'atteindre une immersion totale de ses utilisateurs, une immersion si aboutie qu'elle ferait disparaître toute frontière entre monde réel et univers simulé. Cette ambition, encore utopique aujourd'hui, a été brillamment illustrée dans le film *Ready Player One* réalisé par Steven

90 HOYET (L.), ARGELAGUET (F.), NICOLE (C.), *et al.,* « “Wow! I Have Six Fingers!”: Would You Accept Structural Changes of Your Hand in VR ? », *Frontiers in Robotics and AI*, Sec. Virtual Environments, vol. 3, 12 mai 2016. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

91 BOTVINICK (M.), COHEN (J.), « Rubber hands ‘feel' touch that eyes see », *Nature*, vol. 391, 1998, p. 756 - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

92 RAMACHANDRAN (V. S.), ROGERS-RAMACHANDRAN (D.), COBB (S.), « Touching the phantom limb », *Nature*, vol. 377, 12 oct. 1995, p. 489-490. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

Spielberg en 2018, adapté du roman *Player One* d'Ernest Cline publié en 2011. Ce qui relevait alors de la science-fiction pourrait bien, dans quelques décennies, ne plus sembler si éloigné de notre réalité technologique[93]. Ce film ne se contente pas de montrer une immersion visuelle ou auditive en réalité virtuelle, il met en scène des utilisateurs capables de ressentir physiquement leur environnement, d'éprouver des sensations tactiles comme s'ils étaient véritablement dans ce monde artificiel. Or, c'est précisément ce vers quoi tend la réalité virtuelle : non seulement tromper les sens, mais surtout duper le cerveau, en lui faisant croire que ce qu'il perçoit virtuellement est bel et bien réel. Pour y parvenir, il est indispensable de dépasser les limites actuelles, notamment celles imposées par le manque de retour tactile. Car si les illusions visuelles ou auditives suffisent à induire un certain niveau de présence, c'est bien l'absence de sensations physiques qui trahit encore la nature fictive de l'expérience.

41. Aujourd'hui, les premières réponses à cette problématique prennent la forme d'innovations technologiques telles que des gants à retour haptique. Ces gants seraient capables de restituer des sensations de pression, de texture ou encore de température permettant aux utilisateurs de ressentir le toucher et de manipuler des éléments virtuels avec plus de précision[94]. Ce système repose sur une imitation du fonctionnement biologique de la peau humaine, qui perçoit le monde grâce à ses récepteurs sensoriels reliés au système nerveux[95]. Les technologies haptiques tentent de reproduire ce mécanisme en utilisant, notamment, des micro-vibrations adaptées à chaque interaction[96]. Si ce principe est déjà bien connu dans le monde du jeu vidéo – les manettes de consoles utilisant depuis longtemps des moteurs de vibration –, il connaît aujourd'hui des perfectionnements notables dans les dispositifs de réalité virtuelle, car les gants haptiques modernes ne se contentent pas de vibrer de manière générique. Au contraire, l'intensité, la fréquence et la localisation des stimulations sont calculées pour correspondre au plus près aux propriétés des objets virtuels manipulés. Ainsi, il est indiscutable que manipuler des manettes pour interagir en réalité virtuelle comme actuellement demeure bien moins intuitif et naturel que d'utiliser ses propres mains via des gants haptiques, ce qui peut constituer un frein au sentiment de présence. Consciente de cette limite, l'entreprise Meta a d'ailleurs présenté, dès 2021, un prototype de gants à retour haptique, nommés « ReSkin ». Or, contrairement aux gants traditionnels à vibrations, ces

93 v. en ce sens MICHAUD (T.), *La réalité virtuelle. De la science-fiction à l'innovation*, Éditions L'Harmattan, coll. L'esprit économique, série Économie et innovation, 2018, 242 p.

94 RODRIGUEZ, (P.), *La révolution métavers. Le défi de la nouvelle frontière d'internet*, Dunod, 2022, pp. 57-83.

95 SOYEZ (F.), « Comment les technologies haptiques veulent nous faire ressentir le métavers et la VR », *CNET*, 17 mars 2022 [en ligne] (consulté le 1er mars 2023).

96 *Ibid.*

gants utilisent une technologie innovante basée sur des coussinets d'air gonflables qui simulent le contact avec des objets virtuels en exerçant une pression sur la peau, créant ainsi une sensation de toucher réaliste et dynamique[97]. Cette technologie, perçue comme prometteuse, aura vocation à remplacer les manettes classiques en réalité virtuelle, bien que son coût élevé limite encore son adoption à court terme[98].

42. Concrètement, l'intégration du sens du toucher en réalité virtuelle ne fera qu'amplifier le sentiment d'agentivité. En permettant à l'utilisateur de ressentir physiquement les objets avec lesquels il interagit renforcera son contrôle sur l'environnement virtuel, mais aussi son implication émotionnelle et corporelle. Ressentir une texture, une pression ou une température, c'est ancrer l'expérience dans le corps, ce qui intensifie non seulement l'incarnation de l'avatar, mais également le sentiment de présence dans le monde virtuel. Le simple fait de pouvoir utiliser ses propres mains – et non plus de simples manettes – suffit déjà à favoriser une immersion bien plus profonde. L'utilisateur ne joue plus à être présent, il l'est. Mais l'évolution technologique ne compte pas s'arrêter aux mains. L'objectif, à l'image de celui évoqué dans le film *Ready Player One*, est de faire ressentir le toucher à l'ensemble du corps grâce à des combinaisons haptiques intégrales. Ces équipements, en cours de développement, recouvrent tout le corps et sont conçus pour restituer, par vibrations ou impulsions mécaniques, des sensations variées allant d'une brise légère à un impact violent. Ils promettent de reproduire, à travers des effets sensoriels complexes, toute une palette d'interactions physiques en lien avec les événements virtuels vécus par l'utilisateur[99]. Ce qui relevait autrefois de la science-fiction devient désormais une perspective technologique concrète. Plusieurs prototypes de combinaisons haptiques existent déjà, notamment pour le haut du corps, et leur développement se poursuit pour permettre une couverture corporelle complète. Une telle évolution pourrait quasiment faire disparaître les limites entre le monde réel et virtuel, tant les sensations perçues seraient réalistes. Grâce à ces technologies, les utilisateurs ne se contenteront plus de voir ou d'entendre, ils pourront littéralement sentir leur environnement virtuel, et même percevoir les contacts avec d'autres avatars. Ces dispositifs contribueront à renforcer encore davantage le sentiment de présence, d'incarnation, et à brouiller toujours plus la frontière entre monde réel et univers virtuel. À plus long terme, il ne

97 ROCH (A.), « Meta (Facebook) présente des gants avec retour haptique pour ressentir le monde virtuel », *CNET*, 18 nov. 2021 (actualisation : 12 mars 2022) [en ligne] (consulté le 30 mai 2024).

98 SLATER (M.), GONZALEZ-LIENCRES (C.), HAGGARD (P.), *et al.*, « The Ethics of Realism in Virtual and Augmented Reality », *Frontiers in Virtual Reality,* Sec. Virtual Reality and Human Behaviour, vol. 1, 2020. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

99 « Combinaison haptique VR – Top des meilleures panoplies pour la réalité virtuelle », *realite-virtuelle.com*, 23 févr. 2018 [en ligne] (consulté le 03 mars 2023).

serait pas surprenant que des chercheurs envisagent même de dépasser ces dispositifs corporels par des interfaces neuronales, comme les puces cérébrales, qui permettraient de simuler directement le toucher dans le cerveau, sans médiation physique[100]. Si ces perspectives peuvent sembler lointaines, elles confirment néanmoins une chose : la réalité virtuelle est en train de devenir de moins en moins virtuelle. Cela soulève une réflexion essentielle, si l'interaction virtuelle peut être vécue avec une telle intensité – tant physique qu'émotionnelle – alors les conséquences qui en découlent pour un individu pourraient être tout aussi réelles, affectant plus ou moins gravement son bien-être psychologique, son comportement, voire sa santé.

43. **L'accroissement du sentiment de présence par l'interaction sociale**. Une dimension supplémentaire vient renforcer de manière significative le sentiment de présence en réalité virtuelle sociale : le composant « réseau social ». Contrairement aux expériences de réalité virtuelle en mode hors ligne, la réalité virtuelle sociale plonge l'utilisateur dans un espace partagé avec d'autres individus réels, favorisant des interactions humaines authentiques. Cette mise en relation directe entre personnes, via leurs avatars, transforme la réalité virtuelle en une véritable extension de la vie sociale[101]. Il n'est alors guère étonnant que les interactions sociales renforcent considérablement la sensation de présence, dans la mesure où elles confèrent à l'individu la conviction d'exister aux yeux d'autrui. Dès lors, si l'immersion à la fois visuelle, sonore et tactile a longtemps été considérée comme les principaux piliers de la présence en réalité virtuelle, des chercheurs s'intéressent aujourd'hui à un facteur aussi déterminant : la présence sociale. Cette dernière peut être définie comme « *la sensation des utilisateurs d'être physiquement colocalisés et socialement connectés avec d'autres personnes sociales* »[102]. Or, la réalité virtuelle sociale, en proposant une interaction en trois dimensions et en restituant une forme de corporalité numérique, va beaucoup plus loin que les réseaux sociaux actuels. Elle permet à chacun de ressentir la présence des autres, non seulement par la

100 v. *supra* n°22.

101 C'est à ce titre que, certains chercheurs ont pu démontrer que parmi les motivations des individus pour l'utilisation de la réalité virtuelle, le maintien d'une interaction sociale était un argument qui revenait fréquemment. v. en ce sens SYKOWNIK (P.), GRAF (L.), ZILS (C.), *et al.,* « The most social platform ever ? A survey about activities & motives of social VR users », *IEEE Virtual Reality Conference*, 2021, pp. 546-554. cité par BARREDA-ÁNGELES (M.), HARTMANN (T.), « Psychological benefits of using social virtual reality platforms during the covid-19 pandemic : The role of social and spatial presence », *ibid.*

102 BIOCCA (F.), HARMS (C.), BURGOON (J. K.), « Toward a more robust theory and measure of social presence: Review and suggested criteria », Presence: Teleoperators and Virtual Environments, vol. 12, n°5, 1er oct. 2003, pp. 456-480. cité par BARREDA-ÁNGELES (M.), HARTMANN (T.), « Psychological benefits of using social virtual reality platforms during the covid-19 pandemic: The role of social and spatial presence », *ibid.*

voix ou l'image, mais aussi par la spatialisation des corps dans l'environnement virtuel[103]. Ce réalisme spatial engendre l'illusion d'un partage du même espace, favorisant un sentiment de proximité, de complicité et d'intimité bien plus marquant qu'à travers un écran classique[104]. C'est un contexte qui, technologiquement, favorise « *le sentiment de connexion sociale entre les utilisateurs* »[105]. Certains chercheurs considèrent alors que « *dans la réalité virtuelle sociale, les utilisateurs peuvent avoir l'impression que leur corps physique réel est impliqué et exposé. Ainsi, en réalité virtuelle, les menaces au corps virtuel peuvent être vécues comme des menaces au corps physique réel*[106]*. Dans le même ordre d'idées, les chercheurs suggèrent que la proximité ou les violations de l'espace personnel dans les rencontres sociales sont plus stressantes en réalité virtuelle que dans les applications sociales sur écran*[107] ».

44. Avec toutes ces nouvelles données, il paraît alors difficile de ne pas penser que la réalité virtuelle sociale pourrait véritablement exacerber le sentiment de présence des individus. Sans même parler des avancées technologiques qui sont attendues pour continuer à augmenter l'immersivité de l'expérience. « *La réalité virtuelle est, en un mot, une expérience viscérale* »[108]. Les choses qui s'y passent ne sont pas physiquement réelles pour autant, les sentiments et les sensations ressentis sont eux, bien réels. Autrement dit, la réalité virtuelle n'est plus simplement un outil immersif : elle devient un espace vécu, où un individu peut être blessé, angoissé ou profondément affecté au même titre que dans le monde physique. Avec le développement des technologies haptiques, il pourrait même être envisagé que ces sensations prennent également une dimension physique. Ce constat appelle à une reconnaissance accrue de la capacité de la réalité virtuelle à générer des effets réels sur la psyché humaine, voire sur le corps humain, ce qui pourrait conduire à reconnaître la commission d'infractions pénales. Ainsi, le potentiel de ce type d'infraction à porter atteinte à l'intégrité des individus constitue,

103 BARREDA-ÁNGELES (M.), HARTMANN (T.), « Psychological benefits of using social virtual reality platforms during the covid-19 pandemic: The role of social and spatial presence », *ibid.*

104 FOX (J.), MCEWAN (B.), « Distinguishing technologies for social interaction: The perceived social affordances of communication channels scale », *Communication Monographs*, vol. 84, n°3, 2017, p. 298-318. cité par BARREDA-ÁNGELES (M.), HARTMANN (T.), « Psychological benefits of using social virtual reality platforms during the covid-19 pandemic: The role of social and spatial presence », *ibid.*

105 BARREDA-ÁNGELES (M.), HARTMANN (T.), « Psychological benefits of using social virtual reality platforms during the covid-19 pandemic: The role of social and spatial presence », *ibid.*

106 KILTENI (K.), GROTEN (R.), SLATER (M.), « The Sense of Embodiment in Virtual Reality », *op. cit.,* cité par BARREDA-ÁNGELES (M.), HARTMANN (T.), « Psychological benefits of using social virtual reality platforms during the covid-19 pandemic: The role of social and spatial presence », *ibid.*

107 WILCOX (L. M.), ALLISON R.(S.), ELFASSY (S.), *et al.,* « Personal space in virtual reality », *ACM Transactions on Applied Perception*, vol. 3, n°4, 2006, p. 412-428. cité par BARREDA-ÁNGELES (M.), HARTMANN (T.), « Psychological benefits of using social virtual reality platforms during the covid-19 pandemic: The role of social and spatial presence », *ibid.*

108 LEMLEY (M. A.), VOLOKH (E.), « Law, virtual reality, and augmented reality », *University of Pennsylvania Law Review*, vol. 166, n°5, avr. 2018, p. 1066. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

dès lors, une menace directe pour l'ordre social, dont la préservation relève précisément de la mission fondamentale du droit pénal.

45. **L'intérêt du droit pénal pour la réalité virtuelle sociale**. Dans toute communauté humaine, qu'elle se déploie dans l'espace physique ou au sein d'univers numériques immersifs, l'établissement d'un ensemble normatif apparaît indispensable pour préserver les valeurs fondamentales qui en constituent le ciment. Le droit pénal, discipline centrale de cet édifice, se donne pour vocation première la sauvegarde des principes essentiels à la cohésion sociale, la garantie de la sécurité individuelle et la répression des comportements susceptibles de troubler l'ordre public. À cet égard, l'article 130-1 du Code pénal dispose, par exemple, que les peines doivent « *assurer la protection de la société, prévenir la commission de nouvelles infractions et restaurer l'équilibre social, dans le respect des intérêts de la victime* », un énoncé qui synthétise la finalité protectrice, préventive et réparatrice de l'intervention pénale. Or, dans ces mondes virtuels où les interactions prennent une dimension psychologiquement et émotionnellement réelle – comme l'ont montré les études sur le sentiment de présence et d'incarnation –, les atteintes subies peuvent engendrer des traumatismes comparables à ceux vécus dans la réalité physique, mettant ainsi en péril la société que le droit pénal est en charge de défendre. Les espaces virtuels ne sont pas déconnectés des sujets qui les habitent. Si l'univers est purement fictionnel, l'esprit des utilisateurs – et peut-être un jour leur perception corporelle via des équipements haptiques – reste bien réel. Dès lors, bien que la protection des individus contre les comportements délictueux ait déjà investi les espaces virtuels, l'essor de la réalité virtuelle sociale pourrait introduire de nouveaux enjeux en matière de droit pénal. Ces transformations appelleront alors inévitablement à une réponse juridique ambitieuse, structurée et anticipée. « *Ce monde* [...] *ne pourra pas faire l'impasse sur un corpus juridique clair et solide respectueux des droits de l'homme, s'agissant de problématiques qui – si elles semblent de la science-fiction – sont en réalité déjà à nos portes. La révolution sans précédent qui s'annonce mérite mieux qu'une prise de conscience tardive* »[109]. Le droit pénal devra donc relever un double défi : d'une part, ajuster ou concevoir de nouveaux dispositifs capables de faire face à des formes de criminalité émergentes, souvent inédites dans leur manifestation ; d'autre part, maintenir une cohérence avec ses principes fondamentaux.

46. Parmi les problématiques centrales soulevées par le développement des environnements immersifs, figure la nature des infractions susceptibles d'y être commises. À

109 BARBIER-CHASSAING (F.), CRABIÈRES (J.-B.), PAQUIN (L.), *et al.,* « Réquisitoire, Dossier : Le Procès du transhumanisme », *Dalloz IP/IT*, n°9, 22 sept. 2017, pp. 431-444.

titre d'exemple, le fait de plonger « physiquement » les individus dans un univers virtuel et de les faire interagir dans un espace commun favorisera l'émergence de comportements antisociaux qui, bien que dématérialisés, revêtiront une intensité et une proximité rappelant certaines atteintes aux personnes reconnues dans le monde réel. Cette situation pourrait alors conduire à reconsidérer la manière dont le droit pénal peut appréhender de telles conduites, notamment en raison de l'absence de contact corporel effectif entre les utilisateurs. Au mieux, la sensation de contact est simulée par des technologies sensorielles, sans qu'il y ait de véritable rencontre physique des corps, ce qui peut constituer un obstacle majeur à la qualification juridique classique des infractions corporelles. Dès lors, se pose la question de l'aptitude de certaines infractions relatives aux atteintes aux personnes à trouver une application pertinente au sein de ces environnements virtuels.

47. Par ailleurs, avec l'émergence d'une société parallèle totalement immergée dans des univers de réalité virtuelle sociale, la dimension économique sera également redéfinie. Des biens purement virtuels acquerront une valeur patrimoniale au même titre que certains objets physiques, et serviront de base à des échanges monétaires ou à des investissements réels. Cette économie numérique – reposant sur la propriété de terrains virtuels, ainsi que d'objets et d'œuvres numériques – engendrera de nouvelles formes d'atteintes aux biens. Dès lors, le concept traditionnel de vol, qui repose sur l'appropriation frauduleuse d'un bien meuble corporel, pourrait être étendu à un nouveau type d'objet juridique : le bien immatériel. En effet, tout comme un bien mobilier peut être saisi physiquement, l'avatar malveillant qui s'emparera d'un objet dématérialisé accomplira un acte similaire, non plus dans le monde physique, mais dans un environnement numérique où la sensation de prise se rapprochera de celle du monde tangible et privera inévitablement le propriétaire légitime de son objet virtuel. Cette extension impliquera alors un réexamen de la notion de « soustraction », qui constitue l'un des éléments centraux de l'infraction traditionnelle de vol, et qui pourrait permettre l'émergence d'une nouvelle qualification juridique : le vol virtuel. Il devient alors intéressant de réinterroger les contours de cette infraction et ses éléments constitutifs à la lumière de la spécificité des espaces immersifs.

48. Enfin, la question de la coopération des plateformes face aux comportements malveillants qui pourraient émerger se posera avec acuité. Si plusieurs obligations légales leur sont déjà imposées aujourd'hui, celles-ci pourraient toutefois apparaître insuffisantes face à l'émergence de ces nouveaux réseaux sociaux 3.0. Il s'agira dès lors d'interroger la responsabilité de ces opérateurs et de définir les modalités de leur collaboration avec les

autorités dans la lutte contre la délinquance virtuelle.

49. Toutefois, bien que le développement rapide de la réalité virtuelle, en particulier dans sa dimension interconnectée, pose d'importants défis pour le droit pénal, il ne représente pas uniquement une source de complexité juridique. Il peut également être envisagé comme une véritable opportunité pour repenser et enrichir les modalités de la justice pénale.

50. Ainsi, la réalité virtuelle, loin de n'être qu'un nouveau terrain de délinquance à surveiller, pourrait également se révéler comme un levier novateur et prometteur pour moderniser l'action pénale et enrichir la réponse judiciaire. « *Ce n'est pas seulement un sujet d'actualité, c'est aussi un sujet crucial. À mesure que la technologie progresse, il est impératif que le système judiciaire suive le rythme* […]. *La réalité virtuelle* […] *peut avoir un impact significatif sur la manière dont les procès sont menés, la manière dont les preuves sont présentées et la manière dont la justice est rendue* »[110]. Cette question en fait un sujet d'étude juridique particulièrement pertinent pour les années à venir. De plus, grâce à l'empreinte psychologique et émotionnelle qu'elle suscite, la réalité virtuelle pourrait être employée dans une perspective réhabilitative pour les personnes condamnées, en favorisant des prises de conscience et des remises en question plus profondes que ne le permettent les approches purement théoriques, et ainsi soutenir un véritable changement comportemental et un développement personnel durable.

51. Tous ces éléments démontrent que les avancées technologiques de la réalité virtuelle et son implantation au sein de la société auront, de toute évidence, un impact sur le droit pénal français, entraînant des implications juridiques concrètes. Dès lors, l'évolution prévue de la réalité virtuelle en tant que réseau social 3.0, ainsi que le développement de ses équipements, constitueront non seulement un défi majeur pour le droit pénal français **(première partie)**, mais pourraient également, en tant que technologie, amener à repenser l'action de la justice pénale **(seconde partie)**.

110 Webinaire, *Les mondes de la réalité virtuelle et la loi : comment les juges peuvent suivre l'évolution rapide de la technologie*, UNESCO, 6 juil. 2023 [en ligne].

PREMIÈRE PARTIE

LE DROIT PÉNAL À L'ÉPREUVE DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE

52. Le droit pénal va, avec l'émergence des plateformes de réalité virtuelle sociale, indéniablement être confronté à de nouveaux défis majeurs. D'une part, la question de l'adaptation des grands principes fondamentaux du droit pénal à cette nouvelle forme de délinquance virtuelle **(titre premier)** ; d'autre part, l'émergence d'infractions jusqu'alors non prévues au format immatériel **(titre second)**.

TITRE PREMIER

L'ARTICULATION DES PRINCIPES DU DROIT PÉNAL AVEC LA RÉALITÉ VIRTUELLE SOCIALE

53. Le fait de traiter le sujet de la réalité virtuelle sociale implique automatiquement la présence d'un avatar. Celui-ci peut se définir comme « *un moyen de mise en présence et de représentation du participant dans un espace de communication en réseau, considéré comme un espace public de communication* [et]*, d'un point de vue opératoire, l'avatar a une fonction ergonomique puisqu'il est l'instrument avec lequel un individu manifeste son action dans l'environnement* »[111]. Autrement dit, il s'agit de l'incarnation numérique ou graphique d'un utilisateur sur un réseau. Ainsi, dans la mesure où les internautes seront représentés par des avatars en réalité virtuelle sociale, la question de l'articulation de cette représentation graphique dans un environnement virtuel avec le principe de personnalité du droit pénal se pose **(chapitre premier)**, tout comme l'articulation des autres grands principes du droit pénal avec la dématérialisation de ces univers **(chapitre second)**.

111 BEAU (F.), « Une figure du double numérique : l'avatar », *op. cit.*

Chapitre premier

L'avatar et le principe de personnalité du droit pénal

54. L'avatar constitue un élément central et indispensable à toute utilisation de la réalité virtuelle sociale. Sans lui, il est impossible de véritablement interagir dans ces environnements numériques, ce qui lui confère une place incontournable dans ce domaine **(section première)**. Par ailleurs, le recours obligatoire à un avatar dans ces univers virtuels ne peut être dissocié des interrogations qu'il suscite sur le plan juridique, notamment sur l'impact de cet intermédiaire en droit pénal **(section seconde)**.

Section première

L'utilisation incontournable d'un avatar en réalité virtuelle

55. L'utilisation de toute plateforme de réalité virtuelle sociale requiert un avatar **(I)**, ce qui soulève la question de savoir si son importance croissante et l'évolution de ces plateformes justifient de lui accorder une personnalité juridique distincte de celle de son utilisateur **(II)**.

I / L'IMPORTANCE DE L'AVATAR EN RÉALITÉ VIRTUELLE SOCIALE

56. L'avatar est une notion complexe à appréhender, car il ne se réduit pas à un concept unique et uniformisé. En effet, l'avatar est un concept protéiforme en pleine évolution dans les espaces virtuels **(A)** ce qui amène à de nouveaux questionnements juridiques **(B)**.

A / Le développement des avatars numériques et leur évolution

57. Dans le monde numérique, l'avatar joue un rôle central en tant qu'interface reliant l'utilisateur au monde virtuel. Toutefois, avant l'émergence de cet univers numérique, telle n'était pas sa fonction première ; ce n'est que par la suite que ses caractéristiques se sont révélées parfaitement compatibles avec les ambitions du numérique **(1)**. Une fois intégré au service du numérique, et notamment de la réalité virtuelle, l'évolution de l'avatar s'est alors caractérisée par une recherche constante de réalisme **(2)**.

1 / La genèse et le rôle des avatars dans les environnements numériques

58. **Les origines de l'avatar**. L'origine du terme avatar est généralement attribuée à l'Inde et plus particulièrement à la langue sanskrit[112] avec le terme *avatāra* qui représente la « *descente sur terre d'êtres supraterrestres* »[113], autrement dit la descente d'une divinité sous

112 « *Le sanskrit (ou Sanscrit) est considéré comme la langue ancienne de l'hindouisme, où il fut utilisé comme moyen de communication et de dialogue par les dieux célestes hindous* » d'après la définition donnée par le site internet du World History Encyclopedia [en ligne] (consulté le 1er mai 2024).

113 D'après le *Dictionnaire de l'Académie française*, 9e éd.

une forme terrestre. C'est le dieu indien Vishnou ou Vishnu qui incarne le mieux cette idée d'avatar, car celui-ci est particulièrement connu pour les différentes formes d'avatars qu'il est capable de prendre en revenant sur terre. Ainsi, l'avatar est devenu les incarnations successives de ce dieu. Dans le langage courant aujourd'hui, il peut également représenter chacune des formes diverses que prend une personne[114]. Beaucoup d'auteurs attribuent néanmoins la popularisation de ce terme à Neal Stephenson, cité précédemment, avec son roman de science-fiction « Le Samouraï virtuel » (ou « *Snow Crash* » pour la version anglaise) publié en 1992 qui a envisagé l'avatar sous une nouvelle forme numérique et la représentation graphique des individus dans un univers virtuel[115]. C'est cette version moderne qui s'est par la suite imposée, aussi bien dans le domaine informatique que dans le langage courant.

59. **L'avatar au service du numérique**. L'utilisation d'un avatar n'est donc pas une nouveauté de la réalité virtuelle sociale, celui-ci existe depuis longtemps, dans divers espaces numériques et sous différentes formes. En effet, « *la nature de la fonction de représentation d'un sujet dans un environnement virtuel est différente selon le cadre d'interaction* »[116]. Ainsi, dans le cadre d'une communication synchrone[117] ou asynchrone[118], l'avatar recouvre un pseudonyme, une fiche de présentation et une image qui sont autant d'éléments qui « incarnent » l'intervention de l'internaute sur le réseau[119]. Inversement, dans le cadre des environnements en trois dimensions à l'instar de ce qui se fait en réalité virtuelle, l'avatar représente « *un personnage de synthèse (son nom est en général affiché au-dessus de sa tête). Dans cette situation de co-présence, la communication emprunte des canaux verbaux, mais également kinésiques et non-verbaux (le style vestimentaire, les postures)* »[120]. Concrètement, il existe actuellement deux formes d'avatars numériques : ceux existants sur les plateformes bidimensionnelles[121], comme pour les réseaux sociaux actuels, et ceux des plateformes

114 D'après le *Dictionnaire de l'Académie française*, 9e éd.
115 v. *supra* n°7.
116 BEAU (F.), « Une figure du double numérique : l'avatar », *op. cit.*
117 La communication synchrone est une communication en temps réel avec des échanges directs et instantanés, comme une conversation téléphonique, une visioconférence ou un échange en direct via une messagerie instantanée.
118 La communication asynchrone est une communication qui ne se réalise pas en temps réel, les échanges sont en différés au moyen d'outils de communication asynchrone en soi comme les e-mails ou les messages sur les forums ou plateformes collaboratives.
119 BEAU (F.), « Une figure du double numérique : l'avatar », *op. cit.*
120 *Ibid.*
121 Une plateforme bidimensionnelle désigne un environnement numérique qui repose sur un espace en deux dimensions. Les éléments sont organisés en listes, grilles ou blocs plats et contrairement aux environnements tridimensionnels immersifs, il n'y a pas de représentation spatiale ou volumétrique.

tridimensionnelles[122]. Depuis le départ, les réseaux sociaux classiques tels que Facebook, X anciennement Twitter ou encore Instagram, qui sont des plateformes bidimensionnelles, utilisent ce qu'ils appellent des photos de profil ainsi que des pseudonymes pour identifier et différencier leurs utilisateurs. Ces pseudonymes peuvent ou non correspondre à l'identité réelle de l'internaute – le réseau social Facebook, par exemple, recommande fortement à sa communauté d'utiliser un nom de profil correspondant au nom utilisé dans la vie courante, figurant sur une pièce d'identité ou sur un autre document accepté par la plateforme – tout en autorisant l'utilisation de pseudonymes[123]. Cette vérification sera notamment opérée par la plateforme si le compte de l'utilisateur est signalé comme étant faux ou s'il a enfreint les règles. L'objectif du réseau social est d'éviter un anonymat total afin que des individus ne se fassent passer pour d'autres ce qui pourrait conduire à des comportements dangereux ou frauduleux. Il n'est d'ailleurs pas rare, pour des utilisateurs réguliers des réseaux sociaux, de constater des cas d'usurpation d'identité sur ces plateformes suite à une copie de leur photo de profil et de leur nom, ou de ceux de l'un de leurs proches.

60. Avec l'arrivée de la réalité virtuelle sociale, la représentation des individus sur un réseau ne se fera donc plus uniquement à travers un pseudonyme et une photo de profil, mais bien à travers un « *véritable acteur interactif en trois dimensions* »[124]. Ce nouvel acteur sera entièrement contrôlé par l'utilisateur lui-même à l'aide des équipements de réalité virtuelle. Ce sera l'individu derrière l'équipement qui déplacera l'avatar, qui le fera parler, et qui le fera agir. L'avatar tridimensionnel sera alors la nouvelle identité numérique des internautes sur les réseaux sociaux en réalité virtuelle.

2 / La quête de réalisme des avatars en réalité virtuelle sociale

61. **Le manque de réalisme des avatars actuels en réalité virtuelle sociale**. Désormais, en réalité virtuelle sociale, la distinction des internautes se fera principalement par l'apparence physique de leur avatar et par leur identité virtuelle représentée par un pseudonyme affiché

122 Une plateforme tridimensionnelle désigne un environnement numérique qui permet une représentation des utilisateurs et des interactions dans un espace en trois dimensions, intégrant la largeur, la hauteur et la profondeur. Ce type de plateforme offre ainsi une expérience immersive, où les utilisateurs peuvent naviguer ou interagir de façon plus réaliste grâce à la perception spatiale.

123 v. le site internet de Meta : Page dédiée aux « Conditions de service » régissant l'utilisation de toutes les plateformes de Meta [en ligne] (consulté le 03 nov. 2022).

124 CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels*, GOLDSTEIN G. [dir.], thèse de doctorat, Droit, Université de Montréal et Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2015, p. 27.

au-dessus de leur tête[125]. Seront alors mis à la disposition des utilisateurs des outils numériques leur permettant de personnaliser entièrement leur avatar en déterminant les traits du visage qu'ils souhaitent leur attribuer, ainsi que l'apparence physique de manière générale, en sélectionnant une coupe de cheveux ou du maquillage, ou encore en composant une tenue. C'est d'ailleurs ce qui est actuellement proposé dans le métavers de Meta où une grande part de création est laissée aux internautes, ainsi qu'une palette importante d'outils de personnalisation, afin de leur permettre d'individualiser au maximum leur avatar[126]. Cette grande part de liberté vient également du fait que rien n'impose aux internautes de faire coïncider l'apparence physique de leur avatar avec leur apparence réelle. Comme sur les réseaux sociaux bidimensionnels, la protection de l'identité est beaucoup moins axée sur la photo de profil utilisée par l'internaute que sur le pseudonyme qui fait l'objet d'une plus grande vigilance. En effet, rien n'impose aux internautes d'utiliser une photo de profil qui leur ressemble. D'où d'ailleurs l'apparition des comptes certifiés depuis plusieurs années sur les réseaux sociaux qui ont, pour vocation originelle, à garantir la crédibilité des comptes en question ainsi que leur contenu[127].

62. Pour ce qui est de la matérialisation concrète de ces avatars en réalité virtuelle, il semblerait que Meta ait fait le choix, dans un premier temps, de donner une apparence de *cartoon* à ces derniers, un peu à l'image de personnages de films d'animation. Cela se remarque aux traits du visage des avatars qui sont simples et arrondis et à leurs expressions faciales qui sont exagérées, ce qui est l'ADN des films d'animation. Le choix de cette apparence numérique s'explique notamment par une raison simple qui est la performance technique que la plateforme était en capacité de fournir à ce moment-là. Il était en effet impossible, technologiquement parlant, pour Meta, de proposer des avatars plus réalistes au lancement de leur nouveau réseau social. Par ailleurs, au-delà du manque de réalisme physique des avatars proposés par Meta, il est également possible d'ajouter que, sur la version originelle du métavers, ces mêmes avatars ne disposaient pas non plus de jambes. Cela leur donnait une « *apparence fantomatique d'un torse flottant* »[128] qui posait évidemment un problème en termes de réalisme et qui a fait l'objet d'un lot de critiques important. Toutefois, il est à noter qu'il ne s'agit pas d'un problème uniquement lié au métavers, mais plutôt à la

125 Tout en précisant que d'autres éléments liés à la réalité virtuelle et à l'immersion dans un univers virtuel, comme les gestes ou la voix pourront être pris en compte.

126 v. le site internet de Meta : Page dédiée à la création et à la personnalisation des avatars sur son métavers Meta Horizon World [en ligne] (consulté le 30 mai 2024).

127 CAILLEBOTTE (E.), « Comment avoir un compte certifié sur Instagram, TikTok, X, Facebook ou Snapchat », *Blogdumoderateur*, 10 août 2023 [en ligne] (consulté le 30 mai 2024).

128 « Pourquoi les avatars ne peuvent-ils pas avoir des jambes en VR ? », *realite-virtuelle.com*, 1er mars 2022 [en ligne] (consulté le 06 juin 2022).

technologie de la réalité virtuelle dans son ensemble puisqu'il est extrêmement difficile de suivre les mouvements des jambes des utilisateurs avec les casques de réalité virtuelle existants. Cela explique que le suivi des jambes et des pieds soit encore pratiquement inexistant en réalité virtuelle[129].

63. Cependant, l'entreprise Meta, dont l'objectif est de pousser le réalisme de son métavers à l'extrême, a la volonté de remédier à ces deux difficultés le plus rapidement possible. Ainsi, fin 2023, l'entreprise proposait une version *bêta* d'Horizon World[130] intégrant des jambes aux avatars[131]. Bien que ces dernières soient encore statiques et qu'elles ne soient pas visibles pour l'internaute lui-même, il s'agit néanmoins d'une première avancée pour la plateforme en termes de réalisme même si des progrès sont encore attendus par les utilisateurs. La seconde avancée de l'entreprise reposera sur un meilleur réalisme de ses avatars en passant par la création d'avatars photoréalistes.

64. **Le développement des avatars photoréalistes**. Cela fait maintenant plusieurs années que Meta travaille sur un nouveau projet d'avatar ultra réaliste appelé le « Codec Avatars ». Les premières avancées de ce projet ont été dévoilées fin 2023 par le président de l'entreprise lors d'une interview et le résultat a semblé à la hauteur des attentes[132]. La volonté de Meta repose sur la création d'un « *affichage photoréaliste (en direct) tridimensionnel des utilisateurs en réalité virtuelle* »[133]. Autrement dit, l'objectif est de procéder à des scans approfondis du visage des utilisateurs et de se servir de ces données collectées pour reproduire les expressions et les traits de ce visage en temps réel, sur un modèle d'avatar ultra réaliste, qui ressemblerait à la perfection à l'utilisateur lui-même. Ce réalisme visuel et comportemental pourrait rendre la distinction entre un être humain et un avatar presque indétectable, tant ces représentations virtuelles parviennent à simuler l'apparence et les comportements humains de manière visuellement convaincante. Il est toutefois important de signaler que ce projet, bien que prometteur, ne peut pas encore être réalisé par les internautes eux-mêmes. « *Pour parvenir à ce niveau de détail et de réalisme, un processus de scan du*

129 *Ibid.*
130 Il s'agit d'une des plateformes du métavers développé par Meta.
131 LELLOUCHE (N.), « Grosse nouveauté dans le métavers : les avatars ont des jambes », *Numerama*, 30 août 2023 [en ligne] (consulté le 1er mai 2024).
132 v. L'entretien entre Mark Zuckerberg et Lex Fridman, réalisé au sein du métavers à l'aide de la technologie « Codec Avatar », 28 sept. 2023 [en ligne] (consulté le 18 mai 2025).
133 RICHARD (A.), COLIN (L.), SHUGAO (M.), *et al.,* « Audio- and Gaze-Driven Facial Animation of Codec Avatars », *Proceedings of the IEEE/CVF Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV)*, 2021, p. 41-50. cité par BARREDA-ÁNGELES (M.), HARTMANN (T.), « Psychological benefits of using social virtual reality platforms during the covid-19 pandemic: The role of social and spatial presence », *op. cit.*

visage particulièrement approfondi est mis en œuvre. Ce processus implique l'utilisation de centaines de caméras qui capturent les moindres détails du visage, permettant ainsi de modéliser avec précision non seulement l'apparence de l'utilisateur, mais aussi ses expressions faciales subtiles »[134]. La modélisation du visage doit se faire avec des machines très coûteuses et doit passer par le programme d'un ordinateur pour que le modèle en temps réel fonctionne[135], ce qui est, à l'heure actuelle, totalement inaccessible aux utilisateurs. Ce travail de précision est particulièrement important notamment dans la capture des micro-expressions faciales qui est la clé qui permet de donner de l'humanité aux avatars et surtout de ne pas les faire paraître étrange, ce qui nécessite plusieurs heures de travail[136]. Cependant, même si ce projet est encore inaccessible au simple consommateur, l'ambition affichée est de pouvoir réaliser ce type d'avatar à partir de la caméra d'un simple smartphone dans un avenir proche ce qui rendrait la technologie du Codec Avatar, ou avatar photoréaliste, accessible à un public beaucoup plus important.

65. Ce travail d'avatar photoréaliste pourrait même aller encore plus loin en scannant l'ensemble du corps d'un utilisateur pour le placer en réalité virtuelle. Il serait alors possible de s'inspirer des méthodes utilisées dans les films fantastiques à l'instar de la trilogie du Seigneur des anneaux réalisée par Peter Jackson pour son personnage Gollum ou encore pour les films Avatar réalisés par James Cameron. Dans chacun de ces films, les acteurs interprétant des personnages particulièrement fantastiques portaient des combinaisons pleines de capteurs qui permettaient de retranscrire à l'identique, sur un ordinateur, les mouvements de l'acteur dans le monde réel. L'ordinateur se retrouvait alors avec un « squelette » qui imitait tous les déplacements de l'acteur en temps réel, et c'était à partir de ce squelette qu'avait lieu l'animation du personnage en images de synthèse[137]. Il s'agit d'une technique communément appelée « *motion capture* », ou « capture de mouvement » en français, qui permet de donner un côté véritablement réaliste à des personnages totalement fictifs. La technologie cinématographique va d'ailleurs encore plus loin avec la « *performance capture* » qui va jusqu'à capter les mouvements les plus infimes de l'acteur notamment les mimiques de son visage, et concrètement, toutes ses expressions faciales grâce à des capteurs placés à des

134 HENRY (L.), PAIANO (J.), « Mark Zuckerberg présente des avatars ultraréalistes pour son métavers », *Trust My Science*, 29 sept. 2023 [en ligne] (consulté le 1er mai 2024).
135 LELLOUCHE (N.), « Le nouvel avatar 3D de Mark Zuckerberg est une claque technologique », *Numerama*, 29 sept. 2023 [en ligne] (consulté le 1er mai 2024).
136 BERNARD (H.), « Les avatars moqués de Meta sont devenus hyperréalistes », *Frandroid*, 29 sept. 2023 [en ligne] (consulté le 1er mai 2024).
137 PAUME (F.), « Performance Capture : entre réalité et virtuel », *Retour vers le Cinéma*, 5 sept. 2015 (actualisation : 21 avr. 2018) [en ligne] (consulté le 16 oct. 2023).

points clés et une caméra filmant le visage[138]. Dans l'idée, ce travail de capture faciale ressemble énormément à celui des premiers avatars photoréalistes imaginés par Meta bien que la réalisation soit un peu différente. Ainsi, ce ne serait pas seulement le visage de l'internaute qui pourrait être intégré sur le corps d'un avatar virtuel comme souhaite le faire l'entreprise Meta, dans un premier temps, mais bien la copie virtuelle de son propre corps qui prendrait forme, en tant qu'avatar, au sein de l'univers virtuel grâce à des combinaisons équipées de capteurs qui seraient portées par les internautes. Cependant, en allant encore plus loin dans la performance technologique, il serait possible d'imaginer que ces combinaisons pourraient à la fois retranscrire les mouvements des individus en réalité virtuelle sociale, mais également faire office de combinaison haptique[139] pour leur permettre d'interagir physiquement avec l'environnement virtuel.

66. Dès lors, l'évolution vers des avatars photoréalistes dans les environnements de réalité virtuelle sociale – bien au-delà de la seule initiative de Meta – apparaît aujourd'hui comme inévitable, tant les dynamiques technologiques, sociales et économiques convergent en ce sens. Le fait d'utiliser des représentations numériques plus authentiques pourrait jouer un rôle central dans de nombreux contextes où les utilisateurs rechercheraient une représentation plus crédible et fidèle d'eux-mêmes, que ce soit dans des environnements virtuels professionnels ou au sein de cercles sociaux plus personnels. L'avatar photoréaliste deviendrait alors un vecteur de légitimité, de confiance et de sérieux, là où des représentations plus abstraites ou stylisées pourraient être perçues comme inappropriées ou infantilisantes. De surcroît, une identification visuelle forte entre l'individu réel et son double numérique pourrait renforcer l'adhésion psychologique à l'environnement virtuel, accentuant le sentiment de présence. L'adoption des avatars photoréalistes constituera alors une transformation majeure des modes de représentation de soi en ligne, devenant l'un des signes les plus marquants de l'évolution de l'identité numérique à l'ère des mondes virtuels. Ainsi, bien que cette technologie demeure pour l'instant hors de portée du grand public, elle confirme que la réalité virtuelle n'en est encore qu'à ses prémices et que de nombreux développements restent à venir, entraînant avec eux l'émergence de nouvelles problématiques juridiques.

67. L'essor des avatars photoréalistes en réalité virtuelle sociale soulève notamment des interrogations quant à la mise en circulation massive d'images réalistes de personnes ordinaires. Les expressions faciales, les postures, la voix et les manières de s'exprimer

138 BOILLAT (A.), « Chapitre 15. Corps et mondes de synthèse au cinéma », *Introduction à l'étude des cultures numériques. La transition numérique des médias*, BARONI R. et GUNTI R. [dir.], Armand Colin, 2020, pp. 271-295.

139 v. *supra* n°40 et sv.

deviennent autant d'éléments accessibles, copiables et potentiellement réutilisables. Dès lors, l'image, mais aussi la personnalité d'une part importante d'individus, autrefois préservée dans la sphère privée, se trouve surexposée dans l'espace numérique sous une forme exploitable par des tiers, notamment à des fins de traitement ou de manipulation algorithmique. Ce phénomène est susceptible de favoriser indirectement le développement de détournements malveillants particulièrement réalistes, en offrant une matière première visuelle abondante. En définitive, plus la représentation photoréaliste se banalise, plus la frontière entre incarnation numérique choisie et réappropriation non consentie de l'image devient fragile.

B / Les enjeux numériques et juridiques des avatars photoréalistes

68. L'introduction des avatars photoréalistes dans les environnements virtuels soulèvera indéniablement des problématiques cruciales liées à l'usurpation d'identité, notamment avec l'essor des technologies comme les *deepfakes* **(1)**. Ces avatars, reproduisant fidèlement l'apparence physique des individus, pourront en effet être détournés pour des usages frauduleux ou malveillants, mettant en danger l'intégrité numérique et la réputation des utilisateurs. Cela implique la nécessité d'explorer des mécanismes préventifs, pour lutter efficacement contre ces appropriations et détournements, en tirant parti des évolutions technologiques comme les systèmes d'identité numérique sécurisés pour authentifier et protéger l'identité numérique des utilisateurs **(2)**.

1 / Les dangers du *deepfakes* pour les avatars photoréalistes

69. **Le mécanisme du *deepfake* et ses dangers**. Il est possible de penser, dans un premier temps, que la mise en place des avatars photoréalistes pourra réduire les risques d'usurpation d'identité en réalité virtuelle sociale dans la mesure où cette usurpation sera beaucoup plus contraignante qu'à l'heure actuelle sur les réseaux sociaux bidimensionnels où il suffit de recopier la photo de profil et le pseudonyme d'un autre compte. Il en va de même pour les avatars actuellement utilisés dans le métavers dont il suffirait de copier l'apparence grâce aux outils de personnalisation de la plateforme. Toutefois, cette protection apparente offerte par les avatars photoréalistes risque de s'avérer temporaire, notamment en raison des progrès rapides de l'intelligence artificielle et du développement des « *deepfakes* », qui permettent de

manipuler l'apparence, les gestes et la voix d'un avatar de manière réaliste. Par conséquent, si les avatars photoréalistes semblent renforcer momentanément la sécurité des identités numériques, ils seront rapidement confrontés à des défis technologiques croissants.

70. Le *deepfake* s'entend comme « *une technique de synthèse mono ou multimédia reposant sur l'intelligence artificielle. Elle peut servir à superposer ou fusionner des images, des fichiers vidéo ou audio existants sur d'autres images ou fichiers vidéo ou audio, à créer un contenu artificiel sur une personne cible à partir du comportement d'une personne source, ou même à créer artificiellement des contenus ressemblants à partir de commandes textuelles* »[140]. L'utilisation des *deepfakes* est déjà bien connue sur internet et peut servir à des fins ludiques, artistiques ou humoristiques. Cependant, ces technologies peuvent également être détournées à des fins malveillantes, notamment pour produire des contenus trompeurs, diffamatoires, ou même à caractère pornographique. À titre d'exemple et pour comprendre la gravité et les conséquences que peuvent représenter ces *deepfakes* malveillants : un employé d'une multinationale de Hong Kong a été piégé, début 2024, par des cybercriminels qui lui ont proposé une réunion en visioconférence au cours de laquelle il a cru retrouver son directeur financier et des membres de la société. Or, tous étaient des faux, issus de la technologie *deepfake* alimentée par des vidéos de conférences (réelles) de l'entreprise sur YouTube. En confiance, l'employé a viré 25,5 millions de dollars sur des comptes bancaires différents[141].

71. Il est également possible de citer le cas des femmes qui sont les principales cibles des *deepfakes* à caractère sexuel[142] comme le démontre une étude menée par l'association Deeptrace, selon laquelle « *96 % des vidéos deepfake sont des vidéos pornographiques, où les personnes visées sont dans 99 % des cas des femmes* »[143].

72. **Les avatars photoréalistes face aux défis juridiques des *deepfakes***. Ainsi, il est tout à fait possible d'imaginer qu'avec la mise en place des avatars photoréalistes, des individus mal intentionnés pourraient superposer le corps, le visage et la voix d'autres individus pour se faire passer pour eux en réalité virtuelle sociale. Le droit pénal français n'est cependant pas dépourvu de moyens pour lutter contre ce type de montage numérique puisque l'article 226-8

140 v. le compte rendu intégral des débats de la séance du 04 juil. 2023 du Sénat [en ligne] (consulté le 04 mai 2024). cité par GROFFE-CHARRIER (J.), « Vers un encadrement légal des deepfakes », *Dalloz actualité*, 12 juil. 2023.

141 SIRINELLI (P.), PRÉVOST-BOYARD (S.), « Les *deepfakes* font illusion », *Dalloz IP/IT : droit de la propriété intellectuelle et du numérique*, n°2, 2024, p. 53.

142 SONTAG KOENIG (S.), « Violences numériques : les femmes en ligne de mire » [Podcast], émission de radio Les temps électriques, Web radio Amicus Radio, 8 mars 2024 [en ligne] (consulté le 06 mai 2024).

143 GROFFE-CHARRIER (J.), « Vers un encadrement légal des deepfakes », *op. cit.*

du Code pénal prévoit l'incrimination du « *fait de publier, par quelque voie que ce soit, le montage réalisé avec les paroles ou l'image d'une personne sans son consentement, s'il n'apparaît pas à l'évidence qu'il s'agit d'un montage ou s'il n'en est pas expressément fait mention* ». Le 4 juillet 2023, le Sénat a examiné le projet de loi visant à sécuriser l'espace numérique et deux amendements gouvernementaux ont été adoptés sur la question de l'encadrement juridique des *deepfakes*. Le premier texte prévoyait ainsi de modifier l'article 226-8 du Code pénal, en ajoutant cette disposition : « *Est assimilé à l'infraction mentionnée au présent alinéa et puni des mêmes peines le fait de publier par quelque voie que ce soit, un contenu visuel ou sonore généré par un traitement algorithmique et reproduisant l'image ou les paroles d'une personne, sans son consentement, s'il n'apparaît pas à l'évidence qu'il s'agit d'un contenu généré algorithmiquement ou s'il n'en est pas expressément fait mention* » et de créer un alinéa supplémentaire qui énoncerait : « *Ces peines sont portées à deux ans d'emprisonnement et 45 000 € d'amende lorsque la publication du montage ou du contenu généré par un traitement algorithmique a été réalisé en utilisant un service de communication au public en ligne* ». Le second texte a un objet plus précis puisqu'il souhaite spécifiquement lutter contre l'utilisation des *deepfakes* pour générer des contenus pornographiques. Il vise ainsi à créer un article 226-8-1 dans le Code pénal, qui disposerait : « *Est puni de deux ans d'emprisonnement et de 60 000 € d'amende le fait de publier, sans son consentement, par quelque voie que ce soit, le montage réalisé avec les paroles ou l'image d'une personne, et présentant un caractère sexuel. Est assimilé à l'infraction mentionnée au présent alinéa et puni des mêmes peines le fait de publier par quelque voie que ce soit, un contenu visuel ou sonore généré par un traitement algorithmique et reproduisant l'image ou les paroles d'une personne, sans son consentement, et présentant un caractère sexuel* ». Les peines seront plus lourdes encore s'agissant de cette infraction. Il convient d'ailleurs de préciser que cette nouvelle incrimination diffère du délit général en ce qu'elle interdit strictement toute diffusion non consentie d'une image sexuelle tronquée d'autrui, indépendamment du caractère trompeur ou grossier du montage. Contrairement à l'incrimination générale, qui vise à protéger le public contre la tromperie, cette disposition se concentre sur la protection de la représentation sexuelle des individus « *parce qu'on ne badine pas avec la représentation sexuelle des personnes, pas même sous couvert de satire* »[144].

73. Toutefois, « *bien que ces amendements* […] *poursuivent un objectif louable, au carrefour du respect des droits de la personne reproduite et de l'information du public* »

144 OLLARD (R.), « Numérique - Loi SREN : entre régulation (primaire) et répression (secondaire) », *Dr. pén.*, n°7-8, étude 15, juillet-août 2024.

comme le rappelle Julie Groffe-Charrier, maître de conférences à l'Université Paris-Saclay[145], des problèmes d'application pourraient apparaître. Selon elle, la règle sanctionnerait l'utilisation de *deepfakes* sans en informer clairement le public ou sans que leur nature algorithmique soit évidente. Cependant, cette exigence pose des difficultés, notamment en matière pénale. En effet, comment déterminer si un contenu apparaît « à l'évidence » comme généré algorithmiquement, et selon quel standard de référence ?[146] Dans une société où de nombreux contenus visuels et audiovisuels sont modifiés par des logiciels, la définition de « contenu généré algorithmiquement » lui apparaît alors trop vaste. Elle indique, par exemple, que les retouches radicales apportées par des logiciels pourraient être considérées comme relevant de cette catégorie. Ainsi, pour éviter toute ambiguïté, il serait plus sûr, selon elle, de signaler systématiquement l'utilisation d'outils informatiques, bien que cette solution pose une autre question, celle de la pertinence d'un tel affichage systématique en ligne. Toutefois, au-delà de cette critique justifiée sur la pertinence des exigences de qualification de cette infraction assimilée, se pose également la question de la nécessité de l'ajout d'une telle disposition par rapport à l'infraction de base. Comme l'indique Romain Ollard, professeur à l'université de Poitiers, au délit classique de l'article 226-8 du Code pénal « *se trouve désormais "assimilé[e]" l'hypothèse où le contenu trompeur aura été "généré par un traitement algorithmique", ce qui dissimule une référence au montage sécrété par l'intelligence artificielle. Si l'extension répond sans doute à une nécessité sociale, tant les deepfakes ainsi créés – au réalisme parfois bluffant – se répandent sur les réseaux sociaux, qu'il soit permis de s'interroger sur son utilité juridique dès lors qu'en tout (autre) point conforme au délit originel, celui qui y est assimilé ne s'en distingue que par le procédé de montage, réalisé au moyen de l'intelligence artificielle. Or, le trucage "généré par un traitement algorithmique" n'était-il pas apte à se couler dans le moule du "montage réalisé avec les paroles ou l'image d'une personne" (délit originel), d'autant qu'il répondait à la définition jurisprudentielle du montage qui, conçu comme une "manipulation du sens des images et des paroles enregistrées", permettait sans doute déjà d'attraire dans le champ répressif tant le montage "manuel" que celui sécrété par l'intelligence artificielle ?* »[147]. Cette analyse met en évidence le caractère redondant et superficiel de cet ajout législatif, qui n'apporte aucune réelle plus-value à l'incrimination de base, à l'exception peut-être d'une dimension pédagogique et dissuasive. Ce qui est certain, c'est qu'il s'agit d'une nouvelle

145 GROFFE-CHARRIER (J.), « Vers un encadrement légal des deepfakes », *op. cit.*

146 *Ibid.* ; v. également en ce sens GUEDJ (A.), « L'apport de la loi SREN en matière de deepfake : une obsolescence annoncée ? », *Dalloz IP/IT*, 2024, p.391.

147 OLLARD (R.), « Numérique - Loi SREN : entre régulation (primaire) et répression (secondaire) », *op. cit.*

disposition qui alourdit encore davantage le Code pénal et complexifie son application dans la pratique, sans nécessité absolue, mais plutôt en réponse à un problème sociétal, visant à démontrer que des mesures ont été prises par les pouvoirs publics actuels alors que le Code pénal sanctionnait déjà de tels agissements. Quoi qu'il en soit, il n'apparaît pas indispensable de recourir à des dispositions spécifiques du Code pénal relatives aux *deepfakes* pour traiter certaines atteintes à l'identité commises dans les environnements de réalité virtuelle sociale. En effet, des outils juridiques existants, comme l'article 226-4-1 du Code pénal, pourraient parfaitement s'appliquer à ce type de comportement. Ce texte, plus général et d'une mise en œuvre relativement simple, réprime l'usurpation d'identité en définissant celle-ci comme le fait de se faire passer pour un tiers ou d'utiliser, à son insu, des données personnelles permettant de l'identifier – ce qui inclut, dans le contexte d'un avatar photoréaliste, les caractéristiques physiques reconstituées numériquement d'une personne réelle. L'infraction est constituée dès lors que l'intention est de troubler la tranquillité de la personne, celle d'un tiers, ou de porter atteinte à son honneur ou à sa considération. Elle est punie d'un an d'emprisonnement et de 15 000 euros d'amende. Le second alinéa du texte précise par ailleurs que cette infraction peut être caractérisée « *lorsqu'elle est commise sur un réseau de communication au public en ligne* », ce qui permet de l'appliquer sans difficulté dans un contexte numérique ou virtuel. Ainsi, même sans qualification spécifique liée aux *deepfakes*, le droit pénal français dispose déjà d'un cadre permettant d'appréhender ce type d'atteinte.

74. Finalement, l'avatar photoréaliste d'un internaute pourrait tout à fait être victime d'un *deepfake* de la même manière qu'une personne réelle. En réalité virtuelle sociale, cet avatar, qui reflète l'apparence, les gestes et la voix de son utilisateur, pourrait être manipulé en temps réel pour usurper l'identité d'un autre avatar photoréaliste, et donc d'une autre personne. Une telle manipulation représenterait une atteinte directe à l'image de l'utilisateur. Les conséquences d'un *deepfake* appliqué à un avatar photoréaliste incluent des risques similaires à ceux rencontrés dans le monde réel, telles que l'usurpation d'identité virtuelle, des atteintes à la réputation de la personne qu'il représente (par exemple, l'avatar photoréaliste d'un individu pourrait être utilisé dans un contexte trompeur pour imiter un comportement illégal ou inapproprié, mettant ainsi en péril l'intégrité de la personne dans l'univers virtuel), ainsi que des questions de consentement concernant la manipulation de son image. En outre, la diffusion de l'avatar photoréaliste dans différents environnements virtuels augmente son exposition, rendant son utilisateur plus vulnérable à des intentions malveillantes. Ainsi, un avatar photoréaliste ne se limite pas à être une simple projection numérique, mais devient une

extension numérique de son utilisateur, impliquant des enjeux importants en matière de sécurité et de protection des données.

75. L'évolution et le développement des systèmes d'identité numérique sécurisés pourraient alors offrir des solutions potentielles pour anticiper et contrer ces risques.

2 / Les systèmes d'identité numérique sécurisés, une protection technique des avatars photoréalistes contre les *deepfakes*

76. **Les défis numériques des avatars photoréalistes**. L'introduction des avatars photoréalistes soulève deux défis majeurs. Tout d'abord, comme évoqué juste avant, ces avatars exposent les individus à des atteintes potentielles à leur identité, telles que l'usurpation ou la manipulation frauduleuse de leur image. Ensuite, ils risquent de réduire considérablement l'anonymat sur internet. En effet, en utilisant un avatar qui reflète fidèlement leur apparence physique, les internautes pourraient se trouver davantage identifiables, limitant ainsi la possibilité de préserver leur confidentialité en ligne. Cela pourrait cependant refléter la volonté d'une partie de l'opinion publique, étant donné que les avis des individus divergent sur la question de l'anonymat sur internet et les réseaux sociaux. Certains préfèrent bénéficier d'un anonymat renforcé pour protéger leur vie privée en ayant davantage de contrôle sur la manière dont leurs données personnelles sont utilisées en ligne par les grandes entreprises technologiques. Pour d'autres, cet anonymat sur internet est également un moyen efficace pour éviter le harcèlement en ligne ou encore pour leur permettre d'être la personne qu'ils souhaitent. D'autres individus s'opposent, eux, au renforcement de cet anonymat, car ils considèrent qu'il est important de pouvoir être identifié pour favoriser la transparence et la responsabilité en ligne. Le débat est donc particulièrement divergent sur la question[148]. Les défis posés par l'utilisation des avatars photoréalistes sont multiples avec la nécessité réelle de trouver un équilibre entre identification et anonymat en ligne. Cette problématique est d'autant plus d'actualité dans le contexte des réalités virtuelles et des réseaux sociaux, et de leur couplage. Cependant, souhaiter un anonymat renforcé sur internet, en reprenant le contrôle de sa navigation face notamment aux grandes entreprises du numérique, ne signifie pas pour autant vouloir échapper à toute identification particulièrement

148 Pour aller plus loin sur cette question v. ANCONA (L.), KARL (G.), MARTÌ (A.), *et al.*, Approche comparative de la réglementation des grandes technologies intitulée « Faut-il mettre fin à l'anonymat sur les réseaux sociaux ? », *Chaire Digital, Gouvernance et Souveraineté de Sciences Po*, 2023.

en cas de commission d'une infraction pénale. La puissance du *Web* 3.0 réside justement dans la volonté de décentraliser internet, en explorant de nouveaux mécanismes visant à la fois à renforcer l'identification des internautes et à garantir la responsabilité de chacun devant la loi pour son comportement en ligne, tout en préservant l'anonymat des utilisateurs pour une meilleure protection de leurs données et de leur identité.

77. **L'utilisation de l'application « France Identité » comme nouveau système d'identité numérique sécurisé**. France Identité est une application mobile officielle déployée par le gouvernement français pour simplifier l'usage de la Carte Nationale d'Identité Électronique (CNIe) dans les démarches physiques et numériques. Elle repose sur une identité numérique sécurisée permettant aux citoyens de prouver leur identité rapidement, sans avoir à transmettre de copies papier de leurs documents officiels. Ce dispositif vise à renforcer l'authentification et à réduire les risques de falsification et d'usurpation d'identité, un enjeu devenu crucial avec la généralisation des échanges en ligne. L'État a pris conscience que la transmission de photocopies de documents d'identité pouvait exposer les usagers à des tentatives de fraude. Pour répondre à ce risque, France Identité permet de prouver son identité ou un élément d'identité en générant, selon les besoins, un QR code destiné à une vérification via un lecteur compatible, ou un justificatif temporaire signé électroniquement (ou certificat cryptographique) par le ministère de l'Intérieur, dont la validité peut être contrôlée grâce à un service en ligne. L'une des principales innovations de France Identité réside dans la possibilité de prouver un élément d'identité précis (comme l'âge ou le lieu de résidence) sans dévoiler l'ensemble des informations de la carte d'identité, grâce à un mécanisme de sélection des données strictement nécessaires. Cette fonctionnalité repose sur la technologie de preuve à divulgation nulle de connaissance (ou « *zero-knowledge proof* » en anglais) largement utilisée dans le *Web* 3.0 et les *blockchains*, comme Ethereum[149] et Bitcoin, où elle garantit la confidentialité des transactions tout en assurant leur validité. Cette technologie consiste en un protocole sécurisé « *permettant à un utilisateur, appelé prouveur, de démontrer à un autre utilisateur, appelé vérifieur, qu'un certain fait est vrai, sans révéler aucune information, si ce n'est la véracité de ce fait* »[150]. Concrètement, la preuve à divulgation nulle de connaissance permet à un « prouveur » de démontrer un fait à un « vérifieur » – comme l'âge requis pour

149 Ethereum est une plateforme décentralisée utilisant la technologie *blockchain*, et dispose également d'une cryptomonnaie appelée Ether.

150 BENHAMOUDA (F.), « Divers modules et preuves à divulgation nulle de connaissance », *Bulletin de la société informatique de France*, n°10, avr. 2017. cité par KARAMANLI (M.), HENNION (C.), MIS (J.-M.), *Rapport d'information sur l'identité numérique*, n°3190, enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 8 juil. 2020, p. 108.

accéder à un service – sans révéler de données personnelles supplémentaires, telles que la date de naissance exacte. Par ailleurs, aucune donnée personnelle n'est centralisée : toutes les informations restent stockées localement sur la puce NFC[151] de la carte d'identité et sur le téléphone de l'utilisateur, réduisant ainsi les risques de fuite et renforçant la confidentialité. Depuis son lancement en 2024, France Identité propose également l'intégration d'autres documents officiels, comme le permis de conduire, et son déploiement se poursuit progressivement. Pour maximiser son efficacité, il est essentiel que de nombreux organismes publics et privés adoptent ce mode d'authentification. À terme, l'application pourrait inclure d'autres types de justificatifs et documents administratifs, élargissant ainsi son champ d'application.

78. **L'utilisation d'un système d'identité numérique sécurisé applicable à l'avatar**. L'approche de France Identité pourrait être transposée à un système d'authentification pour les plateformes de réalité virtuelle sociale. Par exemple, lors de la première connexion, l'utilisateur lierait son identité réelle via sa Carte Nationale d'Identité Électronique, garantissant qu'une seule personne authentifiée utilise l'avatar. Un justificatif numérique anonymisé, signé électroniquement, permettrait d'attester que l'utilisateur est bien une personne réelle et qu'il s'agit de la même personne que celle qui s'est initialement connectée à la plateforme et qui a lié son identité à son avatar photoréaliste, sans pour autant révéler son identité complète à cette dernière. Pour que cette solution fonctionne, les plateformes devraient intégrer ce type d'authentification renforcée de façon récurrente à chaque connexion afin de garantir que l'avatar est bien contrôlé par son propriétaire légitime. Si l'authentification est valide et que l'avatar peut bien être relié à une personne physique réelle alors l'accès est accordé et l'avatar chargé ; dans le cas contraire, l'accès serait refusé. Cependant, cette proposition présente plusieurs limites. D'une part, il est peu probable que les plateformes acceptent de restreindre l'accès à leurs services sur la seule base d'un justificatif d'identité, en particulier si cela va à l'encontre de leurs intérêts commerciaux ou de leur politique d'accessibilité. D'autre part, une telle mesure, si elle était mise en œuvre, ne concernerait que les citoyens français, ce qui en limiterait considérablement la portée dans un environnement numérique par nature transfrontalier. Mais quand bien même, les plateformes autoriseraient l'accès aux avatars dont l'identité ne peut pas être vérifiée, cette méthode pourrait au moins permettre à tout un chacun de distinguer les avatars à identité vérifiée de ceux sans

151 Une puce NFC (pour *Near Field Communication*, ou « communication en champ proche ») est un petit composant électronique qui permet à deux appareils de communiquer sans fil, à très courte distance.

certification, les premiers pouvant recevoir un signe distinctif (comme la pastille bleue actuellement utilisée sur les réseaux sociaux[152]) attestant de leur authenticité. Une telle certification limiterait l'usurpation d'identité, dissuaderait l'utilisation de *deepfakes* et renforcerait la sécurité des interactions en ligne. En effet, si un individu tente d'utiliser un *deepfake* pour usurper l'identité d'un avatar en réalité virtuelle sociale, les autres utilisateurs seraient alertés par l'absence de ce certificat d'authenticité, de cette pastille bleue, ce qui les inciterait à être plus vigilants. Cependant, cette solution ne protégera pas contre des manipulations ultérieures d'images ou de vidéos de l'avatar photoréaliste, où le certificat d'authenticité pourrait être ajouté au montage pour tromper le public. En revanche, lorsqu'il s'agira d'interactions en réalité virtuelle sociale en temps réel, cette méthode conservera toute sa pertinence pour assurer la sécurité et l'intégrité des interactions. Par ailleurs, l'association d'une identité réelle à un avatar renforce non seulement la traçabilité de l'utilisateur, mais également la traçabilité des actions menées, par celui-ci, dans un environnement de réalité virtuelle sociale. Cela est particulièrement pertinent dans des situations où les interactions en ligne sont cruciales et nécessitent une vérification rigoureuse, notamment en cas d'infractions pénales, afin de garantir la responsabilité des comportements virtuels. De surcroît, un tel système garantirait une identité numérique unique prévenant ainsi les risques d'usurpation ou de duplication d'identités. L'avatar deviendrait alors une représentation fidèle et sécurisée de l'utilisateur.

79. Une approche subsidiaire pourrait consister à permettre la création d'avatars photoréalistes via des plateformes ou applications indépendantes, sécurisées (voire certifiées) et spécialisées dans ce domaine. Une fois authentifié sur ces plateformes ou applications grâce à France Identité, l'utilisateur pourrait concevoir un avatar photoréaliste à l'aide des outils mis à sa disposition par ces services, sans avoir à partager directement ses données d'identité avec eux, l'authentification via France Identité suffisant à garantir son identité. Une fois l'avatar généré et relié à son identité réelle, un certificat cryptographique serait émis à chaque connexion de l'utilisateur sur une plateforme de réalité virtuelle sociale, attestant que l'avatar est bien lié à une identité réelle et vérifiée. Cet avatar certifié pourrait alors être utilisé sur différentes plateformes de réalité virtuelle sociale et permettrait ainsi d'éviter une concentration excessive de pouvoirs entre les mains d'une seule plateforme, comme Meta. La plateforme de réalité virtuelle aurait simplement la confirmation que l'avatar est associé à une personne réelle, validée par une plateforme spécialisée, et authentifiée via un système sécurisé

152 CAILLEBOTTE (E.), « Comment avoir un compte certifié sur Instagram, TikTok, X, Facebook ou Snapchat », *op. cit.*

comme France Identité. En cas de comportement illicite ou nuisible dans l'environnement virtuel, les plateformes pourraient transmettre aux autorités les données collectées (pseudo, interactions, informations de connexion, certificat de création d'avatar et certificat d'authentification). Dans un second temps et sur décision judiciaire, les enquêteurs pourraient demander à l'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information, qui dépend du Ministère de l'Intérieur, qui a développé et qui gère l'application France Identité, de révéler l'identité réelle associée à l'avatar désigné. Toutefois, cette procédure devra être strictement et légalement encadrée comme cela se fait actuellement lorsqu'ils demandent aux grandes entreprises du numérique de leur fournir des éléments d'identification sur un profil donné[153]. Finalement, le fait de vouloir ajouter des éléments, tel qu'un avatar photoréaliste, à une identité numérique, s'inspire directement du concept des « *soulbound tokens* » (ou « jetons liés à l'âme » en français), garantissant une identité numérique unique, intégrant de multiples éléments, non-transférable et attachée à une personne réelle[154].

80. **Les critiques possibles à l'égard d'un système d'identité numérique étatique, difficilement remplaçable à ce jour**. Le recours à France Identité pourrait faire l'objet de critiques, tant en raison de certaines réticences liées à l'histoire administrative et politique française, qu'en raison de son incompatibilité avec les principes de décentralisation qui

153 v. *infra* n°202.

154 Le concept de « jeton lié à l'âme » a été élaboré par Vitalik Buterin, cofondateur d'Ethereum, avec l'avocate Puja Ohlhaver et l'économiste E. Glen Weyl. Présenté en mai 2022, ce concept repose sur l'idée d'un jeton numérique unique et inaliénable, comparable aux NFTs (« jetons non fongibles »), mais sans valeur monétaire et non transférable. Alors que les NFTs servent principalement à certifier la propriété d'œuvres numériques (le concept du NFT est celui d'authentifier potentiellement toutes sortes de fichiers informatiques comme étant l'unique, le seul. Il s'agit concrètement d'un jeton d'authentification qui permet de certifier qui est l'internaute en possession de l'exemplaire original d'une œuvre. Autrement dit, « *acheter un jeton non fongible revient à acheter une sorte d'archive numérique, une suite de chiffre et de lettres. C'est ce qui est inscrit dans la blockchain : la preuve qu'une transaction a eu lieu, qui confère* [à l'internaute en question] *des droits de propriété, sous une forme de token* ». Le jeton non fongible a donc pour ambition d'être échangé entre les internautes à l'instar d'un titre de propriété dans le monde physique, tout en étant garantie par son inscription au sein de la *blockchain*, ce qui rend le jeton traçable. Aujourd'hui la plupart des NFTs sont des certificats de propriété pour l'art numérique ou les objets de collection), les « jetons liés à l'âme » visent à représenter et authentifier divers aspects de l'identité numérique d'un individu, comme ses diplômes, expériences professionnelles ou dossiers médicaux, en s'appuyant sur la technologie *blockchain*. Concrètement, les théoriciens de ce nouveau concept envisagent le « jeton lié à l'âme » comme le moyen de représenter l'identité numérique d'une personne sous toutes ses facettes dans le *Web* 3.0, grâce à la technologie *blockchain*. Dans ce cadre, chaque citoyen pourrait posséder un portefeuille numérique contenant ces jetons, émis par des entités certifiées (universités, employeurs, hôpitaux) pour garantir la véracité des informations qui sont attachées à sa personne. Appliqué aux environnements de réalité virtuelle sociale, l'avatar photoréaliste d'un utilisateur pourrait être l'un de ces jetons rattachés à son portefeuille numérique. v. OHLHAVER (P.), WEYL E. (G.), BUTERIN (V.), « Decentralized Society: Finding Web3's Soul », *Social Science Research Network*, 11 mai 2022 (actualisation : 06 févr. 2024) *Traduction en français réalisée via Google Translate* - ; « Que sont les tokens Soulbound (SBT) ? », *Binance Academy*, 17 août 2022 (actualisation : 11 nov. 2022) [en ligne] (consulté le 04 janv. 2023) ; GAYTE (A.), « Qu'est-ce qu'un NFT (Non Fungible Token) ? », *Numerama*, 09 déc. 2022 [en ligne] (consulté le 04 janv. 2023).

fondent l'architecture du *Web* 3.0. En effet, si les utilisateurs manifestent une méfiance croissante quant à la gestion de leurs données personnelles par les grandes entreprises du numérique – ce qui a conduit au développement de la doctrine du *Web* 3.0 – l'Histoire a également montré la méfiance des citoyens français à l'égard de la centralisation des données personnelles par l'État, comme l'a illustré la controverse autour du projet S.A.F.A.R.I en 1974[155]. C'est d'ailleurs dans cette perspective que d'autres mécanismes issus du *Web* 3.0, tels que les systèmes de *Self-Sovereign Identity* (« Identité numérique auto-souveraine » ou « Identité auto-souveraine » en français)[156] sont envisagés, dans le but de proposer des solutions pertinentes en matière de décentralisation et de sécurité. L'idée de donner aux utilisateurs une plus grande maîtrise de leur identité et de leurs données, aussi bien face aux grandes entreprises numériques que vis-à-vis des États, fait d'ailleurs déjà l'objet d'analyses en France et est notamment défendue par Danièle Bourcier, directrice de recherche émérite au Centre national de la recherche scientifique, qui « *la considère comme incontournable en ce qu'elle consiste en un système de certification décentralisé, sans intermédiaire, qui pourrait séduire un public méfiant ou en recherche de solutions très sécurisées et autonomes* »[157]. Or, à ce jour, tant le concept de « jeton lié à l'âme » que celui d'« identité numérique auto-souveraine » demeurent à l'état de projet, ce qui rend difficile l'évaluation concrète de leur efficacité. Cette réflexion mérite donc d'être poursuivie et approfondie au rythme des évolutions de la réalité virtuelle sociale, des technologies *blockchain* et des mécanismes liés aux jetons d'identité.

81. Cela étant, un système d'identité numérique sécurisé reposant sur la technologie *blockchain* – bien qu'en adéquation avec les principes du *Web* 3.0 et offrant des avantages théoriques incontestables, notamment en termes de sécurité et d'absence d'intermédiaire – soulèverait également des problématiques importantes, notamment en raison des difficultés qu'une gouvernance totalement décentralisée poserait pour la certification des identités.

155 Pour rappel, à cette époque, le ministère de l'intérieur prévoyait la création d'un fichier informatisé prenant le nom de système automatisé pour les fichiers administratifs et le répertoire des individus (SAFARI) dont l'objectif était de créer une base de données centralisée de la population, en utilisant le fichier de sécurité sociale comme identifiant commun à tous les fichiers administratifs. Face à la défiance généralisée du peuple français, le projet a été retiré et une véritable prise de conscience s'est faite sur les enjeux de l'informatisation au regard des libertés individuelles, ce qui déboucha sur l'adoption, en 1978, de la loi informatique et libertés. v. le site internet du Sénat : Archive dédiée à l'examen du projet de loi relatif à l'informatique et aux libertés [en ligne] (consulté le 05 mai 2024) ; MANACH (J.-M.), « Safari et la (nouvelle) chasse aux Français », *Bug Brother* [blog hébergé par le journal *Le Monde*], 23 déc. 2010 [en ligne] (consulté le 05 mai 2024).

156 Il s'agit d'un modèle d'identité numérique décentralisée, basé sur le système de la *blockchain*, qui permet à une personne de posséder, de gérer et de contrôler entièrement ses propres données d'identité sans dépendre d'une autorité centrale.

157 KARAMANLI (M.), HENNION (C.), MIS (J.-M.), *Rapport d'information sur l'identité numérique*, *op. cit.,* p. 108-109.

L'approche de la plateforme France Identité est donc, dans un premier temps, parfaitement légitime en ce qu'elle confie la certification des identités à une autorité raisonnablement de confiance, en l'occurrence l'État, garant légitime de l'authenticité des identités. En effet, « *en sa qualité de droit fondamental, le droit à l'identité implique qu'il est de la responsabilité des États de garantir qu'une identité soit correctement liée à une personne, à toutes les étapes de sa vie* »[158]. L'État détient alors logiquement un pouvoir de certification des identités numériques, en tant que principal acteur garantissant l'identité réelle des individus[159]. De plus, l'application France Identité (et par extension l'État) est conçue de manière à ne pas savoir auprès de quel organisme ou entité un individu a prouvé son identité. France Identité se contente juste de générer un jeton cryptographique temporaire, et puisque l'État est soumis aux exigences du règlement général sur la protection des données[160], ainsi qu'au contrôle de la Commission nationale de l'informatique et des libertés, cela garantit une protection des citoyens contre la mise en place d'un système centralisé de « fichage » des individus. Le règlement général sur la protection des données impose en effet des obligations strictes sur la collecte, le traitement et la conservation des données personnelles[161]. Cela garantit que les informations d'identité des utilisateurs de France Identité sont traitées de manière sécurisée, confidentielle et uniquement à des fins légitimes. De surcroît, le principe de minimisation des données du règlement général sur la protection des données implique que seules les données strictement nécessaires à une transaction d'identification doivent être collectées et utilisées[162]. Ainsi, dans le cas d'une connexion à une plateforme de réalité virtuelle sociale par exemple, l'État ne pourra pas savoir qu'un individu s'est connecté à cette plateforme et qu'il a utilisé France Identité pour cela, car il ne conserve aucune trace ni journal des utilisations effectuées. Grâce à cette architecture conceptuellement décentralisée et au partage minimal des données, France Identité garantit que l'État ne peut pas suivre les interactions d'un individu avec des organismes tiers, ni savoir où et pourquoi cet individu a prouvé son identité, ce qui est en accord avec le règlement général sur la protection des données. C'est un système conçu pour protéger la vie privée tout en offrant une authentification sécurisée, et qui devra être conservé pour assurer la confiance des citoyens français. De cette façon, ce système partage certaines

158 VASSEUR-LAMBRY (F.), MUTELET (V.), « “L'Identité, l'état civil et le principe de l'indisponibilité de l'état des personnes”. Qui suis-je ? Dis-moi qui tu es », *Artois Presses Université*, 2015, p. 61-87.

159 KARAMANLI (M.), HENNION (C.), MIS (J.-M.), *Rapport d'information sur l'identité numérique*, *op. cit.,* p. 25.

160 Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avr. 2016, relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données).

161 *Ibid*. consid. 39.

162 *Ibid*. consid. 156.

finalités du *Web* 3.0, telles que la sécurisation de l'identité même s'il ne repose pas sur une architecture totalement décentralisée, et pourrait à terme s'inspirer du « jeton lié à l'âme » en intégrant divers éléments à une identité, tels que l'avatar photoréaliste. Ainsi, un système centralisé, bien encadré légalement et techniquement pourrait être suffisant pour garantir la sécurité des identités et la protection des données personnelles sur les plateformes de réalité virtuelle sociale, tout en évitant les coûts et la complexité technique d'une *blockchain*. Il faut cependant noter que sans *blockchain* et en reposant sur un système de gestion des identités numériques étatique, l'interopérabilité avec d'autres systèmes ou plateformes internationales pourrait être plus difficile à assurer et serait uniquement applicable aux utilisateurs français comme rappelé précédemment[163]. Cette solution pourrait donc, dans un premier temps, garantir la protection de l'identité des utilisateurs français et de leur avatar photoréaliste (englobant plus largement leur image et leur identité numérique), mais gagnerait à être rapidement étendue à d'autres États, voire à l'échelle de l'Union européenne, afin de tenir compte du caractère transfrontalier d'internet et des environnements qui le composent. Cela constituerait une approche pragmatique, dans l'attente d'éventuels résultats probants des mécanismes encore en développement tels que le « jeton lié à l'âme » ou l'« identité numérique auto-souveraine ».

82. Toutefois, la protection juridique et technologique des utilisateurs, tant au regard de leur identité réelle que de leur image intrinsèquement liée à leur avatar photoréaliste dans les environnements de réalité virtuelle sociale, ne constitue pas la seule problématique. En effet, le développement constant des avatars pose également de nouvelles questions sur la position de cet être numérique dans la société. En imaginant que la réalité virtuelle sociale ait un jour un impact aussi important dans la population mondiale que les réseaux sociaux actuels et que l'avatar se retrouve à être utilisé à grande échelle, il ne sera peut-être plus considéré comme une simple représentation graphique de l'utilisateur, mais bien sa copie numérique. La question de sa personnalité juridique pourrait alors devenir nécessaire afin de « *clarifier des règles d'appropriation (propriété) et de responsabilité* »[164].

163 v. *supra* n°78.

164 OLIVIER (I.), BATTISTI (M.), MANARA (C.), « Le droit des avatars, un droit en marche ? », *Documentaliste-Sciences de l'Information*, vol. 47, n°1, 2010, pp. 22-27.

II / LE REFUS DE RECONNAÎTRE UNE PERSONNALITÉ JURIDIQUE À L'AVATAR

83. Cette réflexion amène à analyser les transformations de la personnalité juridique en droit civil français, en mettant en lumière son caractère adaptable et donc la possibilité de son élargissement à l'avatar de réalité virtuelle lui-même **(A)**. Toutefois, se pose également la question de l'applicabilité périlleuse d'une telle personnalité juridique à un panel d'avatars protéiformes pouvant être rencontrés dans les univers virtuels **(B)**.

A / L'évolution de la personnalité juridique

84. **Une notion juridique mouvante**. La question d'attribuer une personnalité juridique à l'avatar numérique est loin d'être nouvelle, car dès 1997, le Conseil d'État s'interrogeait déjà sur la place juridique de cet avatar. Sa réflexion reposait ainsi sur la nécessité, ou pas, de « *reconnaître l'existence d'une personne virtuelle dotée de droits distincts de ceux de la personne physique* »[165]. Cette pensée, attachée au concept de la personnalité juridique, continue encore aujourd'hui d'interroger les professionnels du droit. Il s'agit d'une question d'autant plus légitime que le numérique a pris une part si importante dans la vie des individus, qu'aujourd'hui chacun dispose vraisemblablement d'un double numérique[166]. Ce double numérique aurait même tendance à se renforcer avec l'apparition des avatars photoréalistes en réalité virtuelle. De même, il faut avoir à l'esprit que l'avatar sera un véritable protagoniste au sein d'une réalité virtuelle sociale qui pourra passer des contrats, acquérir des propriétés, entretenir des relations, ce qui renforce l'idée d'un individu virtuel dans une société virtuelle.

85. La personnalité juridique est une notion ancienne et cardinale en droit qui n'est, pour autant, pas restée figée dans le temps et qui peut encore aujourd'hui faire l'objet d'évolutions. D'ailleurs, l'idée d'octroyer la personnalité juridique à tout être humain comme actuellement n'a pas toujours fait l'objet d'un consensus dans l'Histoire. En effet, « *si aujourd'hui, la place de l'homme est une évidence au sein de la catégorie des personnes juridiques, nul n'oublie que la personnalité juridique n'a pas toujours coïncidé avec l'existence humaine* »[167],

165 CE, *Internet et les réseaux numériques*, Coll. Etudes du Conseil d'Etat, 1997, p. 9.

166 En ce sens, v. ROCHFELD (J.), « La vie tracée ou Le Code Civil doit-il protéger la présence numérique des personnes ? », *Mélanges en l'honneur du Professeur Jean Hauser*, LexisNexis/Dalloz, 2012, p. 619 : « *à la personne physique se superpose pratiquement une personne numérique ou un " double numérique"* » .

167 GLEIZE (B.), « La personnalité numérique », *Penser le droit de la pensée. Mélanges en l'honneur de Michel Vivant*, Dalloz/LexisNexis, 2020, pp. 189-205.

l'esclavage en est le parfait exemple. Aujourd'hui, pourtant, la notion de personnalité juridique nous rappelle que toutes les personnes sont des sujets de droits sans distinction d'origine, de race, de religion, de sexe ou de nationalité[168]. Toutefois, la notion peut encore faire l'objet de questionnements, et même de vifs débats comme cela est le cas du commencement de la personnalité juridique des êtres humains avec notamment la question de l'embryon et du fœtus. Bien que juridiquement la question ait été tranchée pour refuser la personnalité juridique au fœtus et a fortiori, à l'embryon[169], celle-ci fait encore l'objet de débats importants[170] surtout en droit pénal dont la jurisprudence de la chambre criminelle de la Cour de cassation refuse catégoriquement la reconnaissance du délit d'homicide involontaire à leur égard[171]. D'autres évolutions sont toutefois en cours de réflexion comme l'extension de la personnalité juridique à la Nature et aux animaux avec le « *changement de regard juridique sur le vivant qui est une dynamique actuellement à l'œuvre dans de nombreux systèmes juridiques* »[172]. Ainsi, dans certains pays comme la Nouvelle-Zélande ou l'Australie, certains

168 Constitution du 27 oct. 1946, Préambule, 1 ; Constitution du 4 oct. 1958, art. 1, al. 1.

169 « *L'infraction d'homicide involontaire suppose que la mort d'autrui ait été causée, ce qui ne saurait s'appliquer à un enfant mort in utero, la personnalité juridique n'étant reconnue qu'à un enfant né vivant* » v. en ce sens un arrêt assez récent de la chambre criminelle de la Cour de cassation : Cass. crim., 20 nov. 2018, n°17-86.661 ; « *L'enfant conçu est tenu pour né dès qu'il s'agit de son intérêt. Cette règle permet uniquement de faire rétroagir la personnalité juridique à la date de la conception au profit d'un enfant né vivant et viable. La personnalité juridique reconnue à l'embryon n'est acquise que sous la condition (suspensive) de naître. Sans naissance préalable, pas de personnalité juridique* », v. en ce sens NEIRINCK (C.), « L'embryon humain : une catégorie juridique à dimension variable ? », *D.*, 2003, p.841 ; v. également MAYAUD (Y.), « L'adage *infans conceptus* confronté à la jurisprudence de la chambre criminelle (Crim. 10 nov. 2020, nº 19-87.136) », *AJ Pénal*, 2021, p. 31.

170 « *L'embryon n'est pas doté de la personnalité juridique : l'affirmation, bien qu'incontestable, suscite une forte opposition de la part de ceux qui, confondant et amalgamant les registres du droit, de la philosophie et de la biologie, voient dans cette qualification la reconnaissance du caractère sacré de notre existence* » v. par exemple Droit de la Santé Lamy, étude n°277, « Les bénéficiaires de soins » Lamy SA, oct. 2002. cité par NEIRINCK (C.), « L'embryon humain : une catégorie juridique à dimension variable ? », *op. cit.,* ; « *D'un côté, certains auteurs affirment plus ou moins directement que l'enfant à naître n'est pas une personne* (Aubry et Rau, Cours de droit civil, 1936, I, p. 305. ; J.-L. Aubert, Introduction au droit et théories fondamentales du droit civil, 7e éd., 1998, n°192 ; V. C. Byk, L'embryon jurisprudentiel, Gaz. Pal. 1997, Doctr. p. 1391.)*, à l'opposé, d'autres théoriciens, en se fondant notamment sur les progrès de la biologie concernant le processus vital, soutiennent que l'enfant à naître est déjà une personne* (G. Mémeteau, « Vie biologique et personnalité juridique. “Qui se souvient des hommes ?” », in La Personne humaine, sujet de droit, 4e journées René Savatier (Poitiers, 25 et 26 mars 1993), Paris, PUF, 1994, p. 32 ; V. C. Puigelier. L'homicide involontaire d'un foetus, Dr. pén. 1997, chron. p. 22)*, quelques auteurs enfin adoptent une position médiane en considérant que l'enfant conçu, sans être strictement une personne, est au moins un sujet de droit, un être possédant une personnalité potentielle, ou future, voire une personnalité apparaissant graduellement à partir de la fin du délai légal de l'interruption volontaire de grossesse* (P. Malaurie, Cours de droit civil. Les personnes, les incapacités, 3e éd., 1994, Cujas, n°25 ; G. Cornu, Droit civil, Introduction. Les personnes, les biens, 10e éd., 2001, Montchrestien, n°461 ; H. et L. Mazeaud et F. Chabas, Leçons de droit civil, I, 2e vol., Les personnes, 8e éd., par F. Laroche-Gisserot, n°443-1 ; X. Labbée, La condition juridique de la personne avant la naissance et après la mort, PU Lille, 1991 ; F. Terré et D. Fenouillet, Droit civil, Les personnes, la famille, les incapacités, 6e éd., 1999, Dalloz, n°25) ». cités par PRADEL (J.), « La seconde mort de l'enfant conçu (à propos de l'arrêt Cass. ass. plén., 29 juin 2001) », *D.*, 2001, p.2907, n°6.

171 Cass. crim. 30 juin 1999, n°97-82.351 ; Cass. ass. plén., 29 juin 2001 : *D.* 2001, p. 2917, note Y. Mayaud ; Cass. crim. 25 juin 2002, n°00-81.359 ; PRADEL (J.), « La seconde mort de l'enfant conçu (à propos de l'arrêt Cass. ass. plén., 29 juin 2001) », *ibid.* n°19.

172 REGAD (C.), « Environnement - Demain . - La personnalité juridique des fleuves, reflet de la progression

fleuves disposent d'une personnalité juridique[173]. De même, l'Espagne a accordé la personnalité juridique à la *Mar Menor*, la plus grande lagune d'eau salée d'Europe, par une loi du 30 septembre 2022[174]. Ce type d'élargissement pose donc inévitablement question au vu du concept même de la personnalité juridique en droit français qui l'envisage comme l'aptitude à être sujet de droits et d'obligations.

86. **L'attribution circonstanciée d'une personnalité juridique**. Pour certains auteurs, la personnalité juridique n'est rien d'autre qu'un concept technique, un point d'imputation du droit permettant d'attribuer des droits et des obligations[175]. Autrement dit, « *comme toutes les notions juridiques, celle de personne n'est qu'une construction asservie à des besoins* »[176]. Concrètement, « *l'octroi ou le refus de la personnalité juridique repose toujours, à un moment donné, sur une volonté du législateur* »[177]. Tout cela démontre bien que le fait d'élargir le schéma classique actuel d'une personnalité juridique uniquement attribuée à une personne morale ou physique pourrait tout à fait être remis en cause avec l'attribution d'une personnalité juridique à l'avatar. Mais est-ce vraiment réalisable et juridiquement nécessaire ?

B / L'avatar et le concept de personnalité juridique

87. La personnalité juridique doit donc être comprise comme un concept abstrait qui est l'aptitude, pour toute personne physique ou morale, à être titulaire de droits et d'obligations[178]. Les avatars de réalité virtuelle, dans leur diversité, soulèvent des questionnements variés quant à l'attribution d'une personnalité juridique. Si celle-ci semble peu envisageable pour certains, la question se révèle plus complexe pour d'autres, bien qu'elle soit systématiquement rejetée au profit de l'attribution de droits exclusivement au bénéfice de leur utilisateur ou créateur **(1)**. Par ailleurs, l'incapacité des avatars, de manière générale, à être soumis à des obligations contraignantes constitue un frein majeur à toute reconnaissance d'une personnalité juridique à leur égard **(2)**.

---

du droit du vivant », *JCP éd. G,* n°19, 15 mai 2023.

173 *Ibid.*

174 DEFFERRARD (F.), « Vers un statut spécifique de l'être humain ? » D., 2024, p. 1243.

175 GLEIZE (B.), « La personnalité numérique », *op. cit.,*

176 LIBCHABER (R.), « Réalité ou fiction ? Une nouvelle querelle de la personnalité est pour demain », *RTD civ.*, n°1, 2003, p. 166.

177 GLEIZE (B.), « La personnalité numérique », *op. cit.*

178 Sur le concept de personnalité juridique v. *JurisClasseur Roulois*, « Personnes – Famille ; Personnalité juridique », fasc. 1010, 15 janv. 2022.

1 / Le refus de reconnaître des droits propres aux avatars

88. Il est alors essentiel de distinguer dès maintenant les différents types d'avatars présents ou futurs en réalité virtuelle sociale, car toute réflexion sur l'attribution éventuelle d'une personnalité juridique devra s'adapter à ces distinctions. D'une part, se trouvent les avatars qu'il est possible de qualifier comme « contrôlés », tels que les avatars « classiques » assimilés à des personnages de synthèse largement utilisés sur les plateformes de réalité virtuelle actuelles, ainsi que les avatars photoréalistes **(a)**. D'autre part, se trouvent les avatars qu'il est possible de qualifier « d'autonome » pour lesquels la question de la personnalité juridique pourrait prendre une autre dimension **(b)**.

a) Le cas usuel des avatars dit « contrôlés »

89. **Le cas de l'avatar classique**. Actuellement, l'idée de reconnaître une forme de personnalité juridique à l'avatar est une question qui est principalement travaillée par le prisme du droit de la propriété intellectuelle[179] notamment à l'égard de l'avatar classiquement utilisé dans les univers virtuels, autrement dit, du personnage de synthèse sur plateforme tridimensionnelle. Ainsi, la jurisprudence civile, sans dégager une nouvelle personnalité juridique, a déjà admis que les personnages puissent constituer une œuvre en eux-mêmes, indépendamment du récit[180]. Dans cette spécialité du droit civil qu'est le droit de la propriété intellectuelle, l'objet premier est la protection de la création au sens large[181]. Cet élargissement du droit de la propriété intellectuelle aux avatars classiques pourrait donc finalement se concevoir dans la mesure où l'avatar exprime l'identité et la personnalité de son utilisateur en réalité virtuelle sociale, « *il y procède d'autant plus lorsque* [celui-ci] *participe à sa création. Il réifie sa liberté de création et présente bien souvent de ce fait suffisamment d'originalité pour être qualifié d'œuvre de l'esprit* »[182]. Cela se confirme dans la mesure où l'avatar exprime effectivement la créativité et les choix personnels de son utilisateur puisqu'il va faire l'objet d'une véritable personnalisation pour accéder aux univers virtuels.

179 Sur la protection des avatars par le droit de la propriété intellectuelle v. BULCK (P. V. D.), « Le régime juridique des avatars créés dans le cadre des jeux vidéo », *Revue Propriétés intellectuelles,* juil. 2007, n°24, p. 279.

180 « *Les personnages sont bien constitutifs d'une œuvre propre indépendamment du récit lui-même* » v. en ce sens l'arrêt de la Cass. Civ. 1re, 2 déc. 1997, RIDA 1998, n°176, p. 409. cité par VIVANT (M.), BRUGUIÈRE (J.-M.), *Droit d'auteur et droits voisins*, Dalloz, 4e éd., 2019, n°209.

181 C. Propr. Intell., art. L. 112-1 et ss.

182 RABU (G.), « Compétitions de jeux vidéo », *JurisClasseur Communication,* fasc. 655*,* 20 oct. 2020, n°43.

90. **Le cas de l'avatar photoréaliste**. Concernant l'avatar photoréaliste, au vu de sa nature intrinsèquement liée à l'identité et à la représentation de l'utilisateur dans les espaces numériques, sa protection relèverait davantage du principe de vie privée accordé aux individus que de la propriété intellectuelle. Le fait que l'avatar photoréaliste ne soit pas une simple représentation numérique abstraite à l'instar de l'avatar classique mais qu'il reflète directement l'image de son utilisateur, reproduisant ses caractéristiques physiques implique qu'il soit considéré comme une véritable extension numérique de l'identité personnelle de l'utilisateur, engageant son droit à l'image, à l'intimité et à la protection de sa vie privée sur le fondement de l'article 9 du code civil, mais également sur le fondement des différentes atteintes à la vie privée prévus aux articles 226-1 à 226-7 du Code pénal.

91. Cependant, il ne serait pas surprenant que les plateformes mettent en place des mécanismes permettant aux utilisateurs de modifier physiquement leur avatar photoréaliste afin que ces derniers puissent refléter l'image qu'ils souhaitent au sein de l'univers virtuel et non pas l'image qu'ils ont réellement à l'instar des filtres actuellement utilisés sur les réseaux sociaux. La protection de l'image de cet avatar pourrait alors être juridiquement différente si son utilisateur n'est plus reconnaissable.

92. À noter toutefois que cette protection patrimoniale accordée à l'utilisateur sur son avatar classique ou photoréaliste reste empreinte d'une certaine ambiguïté, en particulier en ce qui concerne la titularité des droits, partagée entre la plateforme et l'utilisateur

93. **La titularité des droits sur l'avatar classique entre plateforme et utilisateur**. L'application du droit de propriété intellectuelle à l'avatar s'avère complexe, notamment en raison de la question de la titularité des droits sur cette œuvre, car tout dépend de la liberté accordée aux utilisateurs par la plateforme de réalité virtuelle qui dicte sa politique d'exploitation numérique et commerciale et en fixe les paramètres techniques[183]. La question se pose notamment car les plateformes détiennent souvent les droits sur les outils de création et les modèles de base des avatars tandis que les utilisateurs peuvent, eux, revendiquer leur apport créatif spécifique. Ainsi, dans l'hypothèse d'une pleine liberté accordée aux utilisateurs par la politique d'exploitation numérique et commerciale, « *ils pourraient revendiquer la qualité d'auteur de l'œuvre quoiqu'en pratique ces créations découlent, d'une part, de l'usage*

183 RABU (G.), « Compétitions de jeux vidéo », *JurisClasseur Communication, ibid*. n°44.

de logiciels de création dont les licences d'utilisation définissent au cas par cas les droits conférés sur les œuvres ainsi créées et, d'autre part, de l'interopérabilité de ces produits numériques avec le jeu vidéo (ou la plateforme) *dans lesquels ils sont censés évoluer. Une analyse in casu s'impose donc* » sur la qualification de l'œuvre[184].

94. Le cadre du droit de la propriété intellectuelle offre ainsi une base légale non-négligeable pour protéger l'avatar classique en tant que création originale. Cependant, au vu de sa nature hybride, à la fois rattaché à son utilisateur et à sa plateforme de développement, ce cadre pourrait se révéler insuffisant pour répondre à tous les enjeux liés à l'usage des avatars et à leur exploitation dans les univers virtuels. Une évolution juridique spécifiquement adaptée aux cas des plateformes et des utilisateurs exploitant des avatars pourrait alors être nécessaire pour garantir une protection plus complète, incluant à la fois les aspects créatifs et les dimensions sociales et économiques de l'avatar, et ainsi éviter des analyses casuistiques.

95. **L'inapplicabilité de droits sur l'avatar photoréaliste par les plateformes**. À l'inverse, il serait particulièrement difficile, pour une plateforme de réalité virtuelle sociale, de prétendre à un quelconque droit de propriété intellectuelle ou d'exploitation sur un avatar photoréaliste reproduisant fidèlement l'apparence d'un utilisateur. Même si la plateforme fournit les outils techniques permettant la modélisation de cet avatar, elle ne saurait, de ce seul fait, acquérir un droit sur l'image de la personne représentée. En effet, l'utilisateur reste titulaire d'un droit exclusif à l'image, entendu comme le droit de contrôler la reproduction et la diffusion des éléments visuels permettant de l'identifier. Un avatar photoréaliste, conçu pour reproduire trait pour trait les caractéristiques physiques de l'utilisateur, entre pleinement dans ce champ. Dès lors, même si une plateforme venait à inclure, dans ses conditions générales d'utilisation, une clause prévoyant une cession des droits d'exploitation de l'image de l'utilisateur via son avatar, celle-ci pourrait être juridiquement contestée. Une clause abusive ou trop générale pourrait être frappée de nullité, surtout si elle porte atteinte de manière disproportionnée aux droits de la personnalité de l'utilisateur[185]. Toujours à condition que l'avatar n'ait pas subi de modifications manuelles trop importantes sur son apparence qui rendraient l'identification à son utilisateur quasiment impossible[186]. Finalement, l'avatar photoréaliste pourrait trouver une protection différente de celle qui serait accordée à l'avatar

184 RABU (G.), « Compétitions de jeux vidéo », *JurisClasseur Communication, ibid*. n°44.

185 v. en ce sens RAYMOND (G.), « Clauses abusives », *JurisClasseur Concurrence - Consommation*, fasc. 820, 20 mai 2024.

186 Le droit à l'image n'est en rien bafoué lorsqu'une personne n'est pas reconnaissable sur la photographie (Cass. civ. 2e, 5 mars 1997, Bull. civ., II, n° 66 ; D. 1998, Jur. p. 474, note J. Ravanas).

sous forme de personnage de synthèse, l'un sur le fondement de l'article 9 du code civil et le principe de protection de la vie privée des individus, l'autre sur le fondement du droit de la propriété intellectuelle.

96. **Le refus de reconnaître des droits propres aux avatars contrôlés**. Pour conclure, tout cela démontre qu'accorder une protection sur la base de la propriété intellectuelle ou du droit à la vie privée ne revient pas à reconnaître des droits à l'avatar en tant qu'entité autonome, mais bien à protéger les intérêts de son utilisateur ou de son créateur. Cela contribue évidemment à l'absence totale de reconnaissance d'une personnalité juridique à l'avatar et trouve une certaine logique. En effet, la protection accordée aux avatars à travers le droit de la propriété intellectuelle repose sur la qualification de l'avatar comme une œuvre de l'esprit et cet esprit créateur est bien celui de l'utilisateur ou du créateur de l'avatar. À noter toutefois que dans les univers virtuels, le créateur et l'utilisateur de l'avatar ne sont généralement qu'une seule et même personne. Concrètement, l'avatar n'est pas un titulaire de droits en soi, mais reste un objet protégé pour sauvegarder les droits économiques et moraux de son créateur ou utilisateur. Celui-ci demeure le seul bénéficiaire de cette protection, puisqu'il est celui qui détient les droits d'auteur sur l'avatar ou, dans certains cas, les droits patrimoniaux. L'avatar n'existe juridiquement que comme une propriété intellectuelle liée à son concepteur, sans autonomie légale. Dans le cas des avatars photoréalistes se pose la même analyse logique puisque la protection juridique dont il peut bénéficier est basée sur le droit à la vie privée qui découle directement de sa capacité à représenter l'identité de son utilisateur. Ici encore, l'avatar n'est qu'un vecteur de la personnalité ou de l'identité de son utilisateur, et non une entité juridique autonome. Par conséquent, les droits qui lui sont conférés servent uniquement à protéger l'intégrité, la dignité ou les intérêts de la personne qu'il représente.

97. Toutefois, la question de la reconnaissance d'une personnalité juridique pourrait être toute autre avec l'implantation d'une intelligence artificielle aux avatars de réalité virtuelle sociale.

b) Le cas spécifique de l'avatar dit « autonome »

98. **L'existence des avatars autonomes**. Il n'est pas rare aujourd'hui, dans les divers univers virtuels, de croiser des avatars autonomes. Autrement dit, des programmes

informatiques directement conçus par des internautes ou des plateformes pour effectuer des tâches automatiquement, en ayant généralement recours à l'intelligence artificielle. Dans la mesure où l'intelligence artificielle a comme dessein « *de faire faire aux ordinateurs le genre de choses que l'esprit humain peut faire* »[187], de « *doter les systèmes informatiques de capacités intellectuelles comparables à celles des êtres humains* »[188], concrètement de reproduire l'intelligence et la pensée humaine[189], le fait d'en doter un avatar pourrait alors peut-être remettre en question l'idée de sa personnalité juridique, contrairement aux avatars contrôlés.

99. L'avatar autonome évoque l'image du « *bot* », abréviation du mot « robot », largement répandue aujourd'hui sur internet en raison de son utilisation par de nombreuses entreprises, notamment sous forme de « *chatbots* ». Concrètement, « *un bot est un programme informatique qui a pour but d'effectuer des tâches répétitives ou de simuler le comportement d'une personne* »[190]. Il s'agit d'une application logicielle programmée pour effectuer les tâches qui lui ont été données comme instructions, et ce, de manière beaucoup plus rapide et automatisée qu'un humain. Une fois le programme créé, le *bot* n'a plus besoin d'une intervention humaine manuelle pour le contrôler. Le *chatbot* par exemple est un agent virtuel capable de traiter le langage humain, de converser avec des utilisateurs humains, de la manière la plus naturelle possible afin d'apporter des solutions en temps réel. Les *chatbots* sont ainsi devenus un véritable enjeu pour les entreprises. Des réseaux sociaux comme Facebook proposent d'ores et déjà aux entreprises l'installation de *chatbots* sur Facebook Messenger, son système de messagerie instantanée, afin de répondre aux requêtes des internautes. D'autres *bots* peuvent exister sur d'autres réseaux sociaux comme X, anciennement Twitter, ou Instagram, où le *bot* sera par exemple chargé, à la place de l'internaute, de tweeter du contenu une fois par jour à une heure fixe ou de traduire automatiquement certains tweets avant de les publier à son tour, ou encore d'effectuer des actions comme s'abonner à des personnes ainsi que « *liker* » et commenter des posts automatiquement.

100. Ainsi, pour Maître Amandine Porée, avocate, l'avatar classique « *ne semble plus correspondre à la réalité. En effet, au sein des mondes virtuels, les avatars apparaissent de*

187 BODEN (M. A.), *L'intelligence Artificielle*, EDP Sciences, 1ère éd., 2021, p. 13.
188 v. le site internet du Centre national de ressources textuelles et lexicales, art. sur l'« intelligence » [en ligne] (consulte lé 09 juin 2022).
189 HEUDIN (J.-C.), « Intelligence artificielle et intelligence humaine », *Futuribles*, vol. 428, n°1, 2019, pp. 93-105.
190 BOYER (B.) « Le cyberespace : la nouvelle frontière de la guerre de l'information », *La Cyberdéfense. Politique de l'espace numérique*, Armand Colin, 2e éd., 2023, pp. 244-253.

plus en plus autonomes à l'égard de leurs utilisateurs et sont ainsi capables de réagir seuls face à l'environnement virtuel dans lequel ils évoluent et d'interagir avec les autres avatars, que leurs utilisateurs soient connectés ou non. Face à cette évolution majeure persiste un vide juridique relatif au statut de l'avatar "autonome" ainsi qu'au régime de responsabilité qui lui serait applicable »[191]. Bien qu'actuellement la place de l'avatar classique soit encore importante, et même principale, dans les univers virtuels contrairement à ce qui est avancé, il est indéniable que la place grandissante de l'avatar autonome en réalité virtuelle sociale amènera à s'interroger davantage sur la possible reconnaissance d'une personnalité juridique à leur égard. La responsabilité des intelligences artificielles et l'idée d'une possible personnalité juridique sont d'ailleurs des sujets qui font déjà l'objet de nombreuses réflexions depuis plusieurs années[192].

101. **Les différents degrés d'intelligence artificielle.** Une distinction peut d'ores et déjà être opérée entre les intelligences artificielles dites « faibles » que l'on retrouve actuellement en grand nombre dans notre société et les intelligences artificielles que l'on pourrait qualifier de « fortes ». Si les premières sont limitées à exécuter des tâches de manière plus précise voire plus pertinentes qu'un cerveau humain, en simulant un comportement ou une faculté humaine, mais sans conscience et sans apprentissage autonome[193], les secondes sont « *dotées d'une forme avancée d'autonomie décisionnelle et* [sont] *capable d'apprendre de leurs expériences et de modifier leurs réactions en conséquence* »[194]. À titre d'exemple, les *chatbots* peuvent être qualifiés d'intelligence artificielle faible dans la mesure où ils ne savent traiter que des cas prévus puisqu'ils nécessitent, au préalable, la construction de scénarios de conversation[195].

102. Il convient toutefois de souligner que la distinction entre intelligences artificielles faibles et fortes est une classification assez fréquente qui est utilisée pour faciliter la

191 PORÉE (A.), « Avatar et responsabilité : quel système de responsabilité ? », *Blog de Lexing Alain Bensoussan Avocats,* 14 mars 2016 (actualisation : 23 janv. 2018) [en ligne] (consulté le 09 juin 2022).

192 Sur la question d'une possible reconnaissance de la personnalité juridique aux IA v. LACHIÈZE (C.), « Vers un régime de responsabilité propre à l'intelligence artificielle ? », *JCP éd. G*, n°17, 26 avr. 2021 ; LOISEAU (G.), « Les responsabilités du fait de l'intelligence artificielle », *Comm. com. Électr.*, n°4, avr. 2019 ; VIAL (A.), « La qualification juridique de l'intelligence artificielle : dusilicium à la personne ? », *Revue Droit & Affaires*, n°15, déc. 2018 ; DORMONT (S.), « Quel régime de responsabilité pour l'intelligence artificielle ? », *Comm. com. Électr.*, n°11, nov. 2018.

193 A titre d'exemple, SIRI, l'assistant intelligent des appareils Apple ou ALEXA pour Amazon sont des formes d'IA dites faibles. v. en ce sens GAUTRIN (P.), « Tout savoir sur IA forte vs faible », *CScienceIA*, 13 sept. 2021 [en ligne] (consulté le 10 juin 2022).

194 PLANQUE (J.-C.), « "Robotum delinquere potest ?" - L'intelligence artificielle et la responsabilité pénale », *Dr. pén.*, n°6, Juin 2022, étude 14.

195 DUBOIS (C.), SALOTTI J.-(M.), SEMINEL (D.), *et al.* « Le chatbot : un outil de la relation aux clients », *Hermès, La Revue*, vol. 84, n°2, 2019, pp. 95-97.

compréhension. En effet, elle présente l'avantage de simplifier l'appréhension des différences entre les capacités actuelles des systèmes d'intelligence artificielle et les ambitions liées à leur futur développement. Cependant, cette dichotomie peut faire l'objet de critiques, notamment en ce qui concerne sa terminologie. L'utilisation du terme même d'intelligence artificielle pour désigner ces deux systèmes informatiques peut être contestée puisqu'une intelligence artificielle est soit réellement capable d'apprendre et de se développer de manière autonome, soit elle demeure un programme informatique conçu pour répondre aux attentes de son créateur, ce qui l'empêche alors d'être qualifiée d'intelligence artificielle réelle. Néanmoins, dans un travail de recherche juridique et non pas informatique tel que celui-ci, l'utilisation des termes d'intelligences artificielles faible et forte peut revêtir une certaine pertinence pour une meilleure compréhension des différents types d'avatars qui pourront être présents au sein des plateformes de réalité virtuelle sociale. Ainsi, les avatars classiques ou photoréalistes – classés parmi les avatars contrôlés – ne peuvent en aucun cas être assimilés à une forme d'intelligence artificielle, car chacune de leurs actions est réalisée par un humain en temps réel. Cette distinction les sépare nettement des avatars *bots*, qui fonctionnent de manière autonome grâce à une intelligence artificielle dite « faible », autrement dit, grâce à un programme informatique conçu pour exécuter des actions spécifiques en imitant des comportements humains, sans constituer une véritable forme d'intelligence artificielle. Concrètement, un avatar *bot* peut, dans un environnement virtuel, réaliser des actions de manière autonome, sans intervention humaine directe, grâce à un programme prédéfini, mais il ne possède aucune capacité de développement ou d'apprentissage autonome, ce qui l'exclut de toute classification en tant qu'intelligence artificielle forte.

103. À noter également que, pour le moment, l'intelligence artificielle forte n'est qu'à l'état de projet ambitieux[196]. En effet, pour disposer d'une telle intelligence, les avatars autonomes devront être conçus sur des technologies telles que le *Machine learning* ou le *Deep learning*[197] qui sont beaucoup plus complexes que les programmes informatiques actuellement utilisés pour faire fonctionner les *bots* ou les *chatbots*. Si de tels avatars venaient à intégrer la réalité virtuelle sociale, ils susciteraient des réflexions juridiques approfondies, notamment quant à

196 GAUTRIN (P.), « Tout savoir sur IA forte vs faible », *op. cit.*

197 « *Le Machine Learning est un ensemble de techniques donnant la capacité aux machines d'apprendre automatiquement un ensemble de règles à partir de données. Contrairement à la programmation qui consiste en l'exécution de règles prédéterminées* ». A l'intérieur de cette même technologie il existe le « *Deep Learning ou apprentissage profond qui est une technique de machine learning reposant sur le modèle des réseaux de neurones* » qui s'inspirent du fonctionnement du cerveau humain pour apprendre. v. en ce sens HOSSAM M. « Deep Learning ou Apprentissage Profond : qu'est-ce que c'est ? », *DataScientest*, 28 sept. 2020 [en ligne] (consulté le 10 juin 2022). Il s'agit des technologies les plus couramment citées, bien qu'il en existe d'autres.

l'attribution d'une personnalité juridique à leur égard, puisqu'ils disposeraient d'une véritable autonomie d'action et de décision indépendante de leur créateur. Néanmoins, cela reste à l'heure actuelle une fiction juridique. Ni la réalité virtuelle sociale ni l'intelligence artificielle forte ne sont suffisamment développées pour envisager concrètement de tels scénarios. Par conséquent, cette étude se limitera aux avatars autonomes fonctionnant avec une intelligence artificielle faible.

104. **Le refus de reconnaître des droits propres à l'avatar autonome**. Concrètement, l'avatar autonome pourra bénéficier des mêmes protections que les avatars contrôlés en ce qui concerne son apparence et les modifications apportées par son créateur ou utilisateur. Si cet avatar autonome est conçu sur le modèle d'un avatar « classique », le droit de la propriété intellectuelle s'appliquera, à condition qu'il remplisse les critères nécessaires pour être qualifié d'œuvre de l'esprit. En revanche, si l'avatar repose sur un modèle photoréaliste, les droits de l'utilisateur relèveront du droit à la vie privée, notamment pour protéger son image. Finalement, ces protections demeurent indépendantes de la présence ou non d'une intelligence artificielle associée à l'avatar. S'ajoute toutefois une autre forme de protection accordée au créateur et utilisateur d'un avatar autonome qui est la protection juridique du code source ayant permis sa création, en vertu du droit de la propriété intellectuelle. En effet, le code source[198] ou code objet[199] d'un logiciel, y compris celui utilisé pour développer une intelligence artificielle faible, est protégé en tant qu'œuvre de l'esprit par le Code de la propriété intellectuelle[200].

105. Cependant, aucune justification ne permet, au même titre que les avatars contrôlés, d'accorder des droits directement à l'avatar autonome car ce dernier agit toujours de manière subordonnée à son créateur ou utilisateur, même si cela est de façon indirecte par

198 CA Paris, 10 mai 2016, Propr. intell. 2016, n°61, p. 429, obs. A. Lucas : « *définit le code source comme "la forme utilisée par le programmateur pour écrire et modifier son programme* […] *; il s'agit du programme exprimé dans un langage évolué permettant au professionnel de l'informatique de le comprendre, de le reproduire ou de le modifier aisément"* » cité par GRYNBAUM (L.), LE GOFFIC (C.), MORLET-HAIDARA (L.), *Droit des activités numériques*, Dalloz, 2023, p. 493.

199 « *Les logiciels sont* […] *une suite d'instructions adressées à un ordinateur afin de lui faire accomplir une opération. Ces instructions, d'abord formulées dans un langage intelligible par un programmateur – langage appelé "code source" –, sont ensuite traduites par le biais d'algorithmes en langage binaire, composé de 0 et de 1, lisible par l'ordinateur – langage appelé "code objet"* » v. en ce sens CARON (C.), *Droit d'auteur et droits voisins*, LexisNexis, 6e éd., 2020, n°178. cité par GRYNBAUM (L.), LE GOFFIC (C.), MORLET-HAIDARA (L.), *Droit des activités numériques, ibid*.

200 C. Propr. Intell., art. L. 112-2, 13° indique que sont considérés notamment comme œuvres de l'esprit « *les logiciels, y compris le matériel de conception préparatoire* ». « *Toutefois, il s'agit d'un droit d'auteur aménagé, compte tenu des spécificités de ces créations informatiques* » v. en ce sens FOREST (D.), *Droit des logiciels*, Gualino, 1ère éd., 2017. cité par GRYNBAUM (L.), LE GOFFIC (C.), MORLET-HAIDARA (L.), *Droit des activités numériques, ibid*. p. 497 et sv.

l'intermédiaire d'un programme informatique prédéfini. En conclusion, seuls pourront être reconnus, ici encore, des droits au créateur et utilisateur de l'avatar.

106. Toutefois, le refus d'accorder une personnalité juridique à tous ces types d'avatar ne s'arrête pas au seul critère de l'absence d'attribution de droits propres.

2 / L'absence d'obligations contraignantes pour les avatars

107. **L'absence d'obligations pour l'avatar dans la société réelle**. En tant que branche du droit appelée à connaître de la personnalité juridique et à la définir[201], le droit civil peut accorder certains droits à certaines entités. Cela tient à sa nature puisqu'il peut être lui-même défini comme « *l'ensemble des règles qui, d'une part, fixent le statut et les droits fondamentaux des personnes et, d'autre part, organisent leurs relations dans la vie privée, hors de l'activité commerciale* »[202]. Il s'agit d'ailleurs d'une démarche dans laquelle le droit civil a déjà pu s'engager. À titre d'exemple, il a accordé ces dernières années un statut plus protecteur à une certaine catégorie sans pour autant lui attribuer la personnalité juridique, il s'agit des animaux. Ces derniers sont définis comme des « êtres vivants doués de sensibilité » depuis 2015[203] et, sans pour autant être reconnus comme des sujets de droit à part entière, à l'instar des personnes physiques ou morales, leur statut juridique a évolué, et ils bénéficient désormais d'une protection renforcée sous certaines conditions[204]. Pour autant, « *entre cette protection et la reconnaissance d'une personnalité, fût-elle "non humaine", il y a un gouffre dont le franchissement ouvrirait une redoutable boîte de Pandore.* […] *Reconnaître la personnalité juridique à l'animal serait de nature, quelles que soient les précautions prises pour différencier cette personnalité de celle des humains, à déprécier le concept même de personne* »[205].

108. Ainsi dans le même ton, accorder une personnalité juridique à l'avatar relèverait encore aujourd'hui du domaine de la fiction, incompatible avec les principes du droit civil.

201 AUBERT (J.-L.), SAVAUX (E.), *Introduction au droit et thèmes fondamentaux du droit civil*, Sirey, 18ème éd., 2020, p. 197 et sv et p. 333.
202 *Ibid.* p. 46.
203 La loi n°2015-177 du 16 févr. 2015 relative à la modernisation et à la simplification du droit et des procédures dans les domaines de la justice et des affaires intérieures a ajouté au C. civ. un article 515-14 qui dispose que : « *Les animaux sont des êtres vivants doués de sensibilité. Sous réserve des lois qui les protègent, les animaux sont soumis au régime des biens* ».
204 SIMLER (P.), « Les animaux, "êtres vivants doués de sensibilité" : et après ? », *JCP éd. G*, n°18, 04 mai 2020.
205 *Ibid.*

Cela s'explique par le fait qu'aucune obligation ne pourrait lui être astreinte, ce qui est l'un des principes mêmes de la personnalité juridique. En effet, l'octroi d'une telle personnalité suppose d'avoir affaire à une entité capable de droits et d'obligations, ce qui implique une certaine autonomie ou capacité à agir. Or, ces différentes conditions échappent totalement à l'avatar contrôlé ou autonome. Accorder une telle reconnaissance à l'avatar reviendrait donc à dénaturer l'essence même du concept de personnalité juridique. Les atteintes portées à un avatar ne pourraient en réalité être que des atteintes aux droits subjectifs de l'utilisateur dans cet univers virtuel dans la mesure où l'avatar continue d'être le simple « *véhicule numérique d'expression* » de l'utilisateur en réalité virtuelle sociale[206]. Les avatars restent encore aujourd'hui des outils ou des extensions numériques créés et contrôlés par des utilisateurs humains. Ils n'ont ni conscience, ni volonté propre, ni intérêt propre, ni capacité d'agir indépendamment de leur utilisateur. Ainsi, astreindre un avatar de réalité virtuelle à des obligations en dehors de sa plateforme est tout simplement impossible. Le seul qui peut être astreint à des obligations dans la société réelle est l'internaute lui-même. C'est pour cela que Maître Amandine Porée a évoqué l'idée que l'avatar pourrait avoir des obligations, mais uniquement au sein de son environnement virtuel à travers notamment des conditions générales d'utilisation de la plateforme sur laquelle il évolue[207]. Toutefois, la question de savoir si ces obligations, basées sur les conditions générales d'utilisation, s'appliquent à l'avatar lui-même ou à l'internaute, peut encore soulever des interrogations. Cependant, le simple fait d'affirmer que l'avatar n'est qu'une extension numérique de son utilisateur dans l'environnement virtuel coupe court à toute spéculation à ce propos. En effet, les conditions générales d'utilisation servent surtout de contrat entre l'utilisateur, qui les accepte expressément, et la plateforme. L'avatar n'a, lui, aucune incidence sur l'acceptation de ces conditions générales d'utilisation qui ne s'exprime qu'à travers la personne humaine. Les obligations qui peuvent exister dans ces conditions générales d'utilisation sont applicables à l'utilisateur lui-même, via son avatar. L'avatar ne reste qu'un vecteur de ces obligations dans l'univers virtuel.

109. Les avatars envisagés en réalité virtuelle sociale ne remplissent donc pas les critères élémentaires de la personnalité juridique, notamment en raison de leur dépendance totale à l'égard des humains et de leur absence de droits et d'obligations indépendamment de leur utilisateur.

206 RABU (G.), « Compétitions de jeux vidéo », *JurisClasseur Communication, op. cit.,* n°44.
207 PORÉE (A.), « Avatar et responsabilité : quel système de responsabilité ? », *op.cit.*

110. Toutefois, qu'en est-il lorsque l'enjeu n'est plus seulement de protéger, mais de sanctionner ? Le droit pénal peut-il envisager une responsabilité pénale autonome pour l'avatar ? La question se pose en effet quant à la responsabilité pénale des individus et de leurs avatars dans un environnement virtuel. La structure même de cet univers oblige l'utilisateur à interagir exclusivement via son avatar, ce qui soulève des interrogations sur la responsabilité de chacun en cas de commission d'une infraction virtuelle.

Section seconde

L'utilisation d'un avatar et ses incidences en droit pénal

111. La place de l'avatar dans le procès pénal peut se poser à deux titres : en tant qu'auteur d'une infraction pénale en réalité virtuelle sociale **(I)** ou en tant que victime d'une telle infraction **(II)**.

I / LE REFUS DE RECONNAÎTRE UNE RESPONSABILITÉ PÉNALE À L'AVATAR

112. Le droit pénal n'accorde, à ce jour, à l'avatar aucune forme de responsabilité distincte de son utilisateur, qui reste l'unique instigateur de ses actions en réalité virtuelle **(A)**. Cette position peut toutefois susciter des interrogations, dans la mesure où certaines analogies peuvent être établies entre la responsabilité pénale des personnes morales et celle que pourrait potentiellement revêtir un avatar **(B)**.

A / Les conditions de la responsabilité pénale inapplicables à l'avatar

113. **L'absence de personnalité juridique**. Tout d'abord, l'article 121-1 du Code pénal pose le principe selon lequel nul n'est responsable pénalement que de son propre fait et que selon la jurisprudence, jusqu'alors constante, de la Cour de cassation, la responsabilité pénale ne pouvait être recherchée sans que l'auteur des faits ne dispose de la personnalité juridique[208].

208 À titre d'exemple, ce principe s'opposait à ce qu'une société absorbante soit poursuivie et condamnée pour des faits commis par une société absorbée antérieurement à une opération de fusion absorption, cette société ayant perdu sa personnalité juridique par l'effet de la fusion, de sorte que l'action publique était éteinte à son

Ainsi, en adoptant une position strictement respectueuse du principe de personnalité au sens de l'article 121-1 du Code pénal, aucune discussion ne semble aujourd'hui possible sur une éventuelle reconnaissance de la responsabilité pénale des avatars tant qu'aucune personnalité juridique ne pourra leur être accordée.

114. **Le défaut de volonté propre**. De plus, il est difficile d'envisager l'utilité d'une responsabilité pénale propre à l'avatar. Celui-ci n'a aucune conscience propre, aucun libre arbitre[209], aucune autonomie décisionnelle et l'article 121-3 du Code pénal rappelle bien qu'un élément moral est toujours nécessaire pour engager une responsabilité pénale qu'il s'agisse d'une intention, d'une mise en danger délibérée de la personne d'autrui, d'une faute de négligence ou d'imprudence, ou d'une faute dite contraventionnelle. « *Ces notions recouvrent ainsi les attitudes psychologiques qui sont le support des actes que le droit pénal entend réprimer. L'établissement d'une faute pénale constitue une exigence impérieuse pour caractériser la responsabilité pénale, ce qui différencie sensiblement le droit criminel du droit civil* […]*, la responsabilité sans faute étant couramment admise* [en cette matière] »[210]. Ainsi, seule la conscience de la personne physique qui contrôle l'avatar à travers son casque de réalité virtuelle pourra transparaître en réalité virtuelle sociale. En faisant le parallèle avec l'article 122-1 du Code pénal qui instaure l'irresponsabilité pénale de l'accusé ou du prévenu pour trouble psychique ou neuropsychique, il est manifeste qu'aucun individu ne peut être condamné sans disposer d'un degré suffisant d'autonomie dans ses prises de décision, car il doit justement pouvoir discerner les conséquences de celles-ci.

115. S'ajoute à cela le fait que l'avatar n'est pas non plus libre de ses actions. Celles-ci seront toujours le fait de l'utilisateur lui-même grâce au casque de réalité virtuelle et notamment aux manettes de contrôle ou grâce aux futures combinaisons haptiques, mais également en cas de programme informatique spécialement créé pour faire agir l'avatar dans un sens ou dans un autre. En effet, même si l'avatar est doté d'une certaine autonomie via une intelligence artificielle faible, cette autonomie restera informatiquement programmée. Il ne s'agira d'ailleurs que d'une autonomie d'action codée par un programme informatique et non pas d'une conscience. Ainsi, tant que l'avatar ne disposera pas d'une véritable conscience ou d'un libre arbitre comparable à celui d'un être humain (et qui est attendu avec l'intelligence

encontre, v. en ce sens Cass. crim. 20 juin 2000, n°99-86.742 ; Cass. crim. 14 oct. 2003, n°02-86.376. Toutefois, un revirement de jurisprudence est intervenu en 2020 sur la reconnaissance d'une responsabilité pénale aux personnes morales en cas de fusion-absorption (v. *infra* n°123 et sv).

209 OLIVIER (I.), BATTISTI (M.), MANARA (C.), « Le droit des avatars, un droit en marche ? », *op. cit.*

210 MARECHAL (J.-Y.), « Élément moral de l'infraction », *JurisClasseur Pénal*, Art. 121-3 - fasc. 20, 5 déc. 2019, n°1.

artificielle dite forte), il ne pourra être tenu pénalement responsable de ses actions dans un environnement virtuel, quand bien même ces actions auraient une incidence dans le monde réel. Le parallèle peut alors être fait avec l'article 122-2 du Code pénal, qui prévoit que « *n'est pas pénalement responsable la personne qui a agi sous l'empire d'une force ou d'une contrainte à laquelle elle n'a pu résister* », qui offre un point de comparaison intéressant pour examiner la relation entre un utilisateur et son avatar de réalité virtuelle. Ce parallèle repose sur l'idée que, tout comme une personne agissant sous la contrainte, alors dépourvue de liberté d'action ou de décision autonome, l'avatar est entièrement subordonné aux commandes et intentions de son utilisateur. Il ne semble alors pas rationnel d'exiger davantage d'une entité numérique dénuée de volonté propre que ce qui serait exigé d'une personne.

116. **Le défaut d'imputabilité**. Cependant, l'analyse sera différente en ce qui concerne l'élément matériel de l'infraction et la notion pénale prévoyant que « *nul n'est responsable que de son propre fait* », énoncée à l'article 121-1 du Code pénal qui vise davantage le fait matériel que la notion de libre arbitre. Dans un environnement virtuel, l'avatar pourra effectivement agir matériellement en accomplissant des actions perceptibles dans cet univers numérique. Ainsi, il serait théoriquement possible d'envisager de le sanctionner pour ce qu'il a matériellement accompli dans ce cadre. Cependant, comme cela a été démontré précédemment, c'est l'imputabilité qui fait défaut. L'avatar, en tant qu'entité dépourvue d'autonomie et d'intention, reste l'exécutant numérique des décisions de son utilisateur. Dépourvu de conscience et d'une volonté propre, il ne peut être tenu pour responsable au sens juridique. Dès lors, bien que l'action matérielle de l'avatar puisse être observée, l'absence de toute imputabilité rend inapplicable l'article 121-1 du Code pénal à son égard.

117. **L'inapplicabilité d'une peine**. Aucun individu ne peut être reconnu responsable pénalement sans pouvoir être éligible à une sanction pénale et aucune peine ne pourrait être appliquée à l'avatar, de façon distincte, dans notre société. L'avatar, en tant qu'entité virtuelle dépourvue de conscience, de volonté et d'existence physique, ne peut être réceptif à aucune des finalités de la sanction pénale. Une peine ne saurait le « punir », le « dissuader », ni même permettre sa « réinsertion »[211]. Les peines privatives de liberté, dans un établissement pénitentiaire réel, sont évidemment inapplicables à une entité virtuelle ne disposant ni d'un corps ni d'un lieu d'existence. Les peines d'amende ne seront réglées que par la personne physique qui contrôle l'avatar puisqu'elle dispose, elle, d'une autonomie patrimoniale et d'une

211 C. pén., art. 130-1.

capacité économique. Quant aux peines complémentaires[212], elles supposent généralement une existence réelle et des responsabilités dans le monde physique ou juridique. De plus, le droit pénal repose sur le principe d'individualisation des peines, signifiant que chaque peine doit être adaptée à la situation personnelle de la personne condamnée. Cela suppose une évaluation des circonstances de l'infraction[213], de la personnalité et de la situation matérielle, familiale et sociale de l'auteur[214] qui sont des critères qui ne peuvent être appliqués à un avatar, qui n'a ni passé à prendre en compte dans la société réelle, ni conscience propre, ni capacité d'évoluer dans cette société.

118. **La théorie d'une responsabilité « *in world* » de l'avatar**. Maître Amandine Porée a alors proposé une théorie basée sur la responsabilité de l'avatar « *in world* »[215]. Il s'agirait d'un système de « *responsabilité virtuelle spécifique aux avatars* »[216] qui s'exprimerait au sein même de l'univers virtuel. L'avatar serait ainsi astreint à adopter une attitude conforme aux conditions générales d'utilisation qui établiraient la liste des comportements des avatars considérés comme étant illicites au sein de l'univers virtuel ainsi que les sanctions applicables à ces derniers[217]. L'équivalent d'un Code pénal virtuel. Pour faire respecter ces conditions générales, Maître Amandine Porée propose alors de créer des « *tribunaux virtuels, composés de magistrats-avatars* » qui rendraient la justice ou encore des « *prisons virtuelles* » dans lesquelles les avatars condamnés pourraient purger leur peine[218]. D'autres sanctions pourraient même être infligées aux avatars telles qu'une « *dissolution du patrimoine "virtuel", des amendes "virtuelles" dans la monnaie de l'univers virtuel ; des travaux d'intérêt général "virtuels" ; des excuses publiques dans l'univers virtuel, notamment dans les cas d'injures ou propos diffamatoires* »[219].

119. Une telle proposition soulève de nombreuses difficultés techniques, organisationnelles et juridiques. Elle repose en effet sur l'hypothèse, non démontrée à ce jour, que les actions des avatars dans l'univers virtuel pourraient être dissociées de celles de leurs utilisateurs. Or, les avatars restent aujourd'hui entièrement dépendants des choix et des actions de ces derniers, rendant complexe la mise en œuvre d'un cadre juridique autonome pour ces entités virtuelles.

212 C. pén., art. 131-10 à 131-18 ; C. pén., 434-38 à 434-43-1 et art. 434-41.
213 v. en ce sens LEBLOIS-HAPPE (J.), « Individualisation des peines », *JurisClasseur Pénal Code*, art. 132-1 - fasc 20, 30 avr. 2019 (actualisation : 11 juin 2024), n°32 à 34.
214 *Ibid.* n°35 à 40.
215 PORÉE (A.), « Avatar et responsabilité : quel système de responsabilité ? », *op.cit.*
216 *Ibid.*
217 *Ibid.*
218 *Ibid.*
219 *Ibid.*

Se pose également la question de la désignation des « magistrats-avatars » chargés d'appliquer la justice virtuelle, ce qui est particulièrement problématique. Si ces magistrats devaient être choisis parmi les utilisateurs, un risque sérieux de dérives existerait, rappelant le phénomène des « tribunaux populaires » observés sur les réseaux sociaux[220] qui jugent et condamnent souvent avant toute vérification des faits. Par ailleurs, si ces fonctions étaient confiées à des modérateurs employés par les plateformes, cela poserait la question de leur légitimité et de leur indépendance. Quant au recours à de véritables magistrats pour intervenir directement sur les plateformes, cela nécessiterait une collaboration étroite entre les plateformes et les autorités judiciaires, collaboration qui semblerait difficile à mettre en place. De plus, les plateformes possèdent déjà un pouvoir d'application de leurs conditions générales d'utilisation et mettent en œuvre des sanctions telles que la suspension ou la suppression des comptes qui sont directement applicables aux utilisateurs en conséquence de leur comportement. Une application distincte à l'avatar n'aurait alors que peu d'intérêt et de justification.

120. À ce jour, cette idée relève davantage de la fiction juridique. Cependant, il n'est pas exclu qu'à l'avenir, le monde numérique évolue au point où la frontière entre les sphères réelle et virtuelle s'efface, permettant à un système sociétal complet de se transposer dans un univers virtuel. Une telle transformation pourrait rendre envisageable l'application de la théorie de la responsabilité « *in world* » pour les avatars. Sans un tel bouleversement, cette théorie restera toutefois inapplicable, car elle nécessite un ancrage plus concret dans les structures sociales et juridiques du monde réel pour fonctionner.

121. Par conséquent, l'avatar n'est, à l'heure actuelle, que la représentation graphique de l'utilisateur, une simple enveloppe visuelle en réalité virtuelle sociale, un simple prolongement numérique empêchant ainsi les prérequis de la responsabilité pénale d'être réunis et excluant donc toute responsabilité propre de l'avatar. Toute action ou infraction commise par l'avatar ne serait, en réalité, que l'expression de la volonté de son utilisateur, qui en détient le contrôle. Dès lors, sanctionner directement l'avatar reviendrait à sanctionner un outil ou un objet, ce qui serait à la fois inefficace et dénué de sens. De surcroît, avec l'arrivée des avatars photoréalistes, la question pourrait devenir encore moins pertinente car il ne s'agira plus d'utiliser des personnages de synthèse mais bien des représentations à l'identique des utilisateurs eux-mêmes. L'utilisateur ne serait alors plus caché par un personnage de synthèse mais agirait à découvert, ce qui rendrait l'engagement de sa responsabilité pénale en tant que personne physique encore plus évident.

220 MESSINA (A. L.), « L'apologie d'Avital Ronell », *Esprit*, n°11, 2018, pp. 123-132.

122. Toutefois, la question de la responsabilité pénale des avatars, bien que largement rejetée à ce stade, pourrait trouver un écho intéressant en termes d'étude et de comparaison avec la responsabilité pénale des personnes morales. L'avatar soulève en effet des interrogations similaires quant à sa capacité à se voir reconnaître une responsabilité pénale distincte de la personne physique qui le contrôle au même titre que la personne morale.

B / Le parallélisme intéressant des avatars avec la responsabilité pénale des personnes morales

123. **L'existence de similitudes entre les avatars et les personnes morales**. Schématiquement, le droit se divise en deux catégories : les choses et les personnes. Au sein de la catégorie des personnes, une nouvelle distinction se fait alors : les personnes physiques d'un côté et les personnes morales de l'autre. Chacune de ces catégories de personnes dispose aujourd'hui d'une personnalité juridique et même d'une responsabilité pénale, ce qui n'allait pas forcément de soi, à l'origine, pour les personnes morales. La reconnaissance de leur responsabilité pénale date en effet de 1994 et de la mise en place du nouveau Code pénal français[221]. Ainsi, selon Maître Amandine Porée, « *à l'image de la consécration de l'existence d'une personnalité juridique ainsi que des responsabilités qui en découlent, à des sociétés, il pourrait être envisagé de reconnaître aux avatars "autonomes" une personnalité juridique à part entière et les rendre ainsi pleinement responsables de leurs actes et de leurs propos au sein des univers virtuels* »[222]. Il pourrait alors être intéressant de déconstruire chaque argument développé plus haut pour refuser une responsabilité pénale à l'avatar en faisant le parallèle avec la responsabilité pénale des personnes morales. Il est effectivement manifeste que nombre d'arguments développés ont également servi, par le passé, à repousser l'idée de reconnaître une responsabilité pénale aux personnes morales. À titre d'exemple, le problème de l'imputabilité a notamment été avancé pour rappeler qu'il n'était « *pas possible d'imputer une faute, volontaire ou non, à une personne morale, qui n'a ni existence réelle, ni volonté propre* »[223]. Pourtant, cette responsabilité a fini par être acceptée, soutenue par une partie de la doctrine[224], et cela fait maintenant trente ans qu'elle s'applique en droit pénal français au

221 C. pén., art. 121-2.
222 PORÉE (A.), « Avatar et responsabilité : quel système de responsabilité ? », *op. cit.*
223 MATSOPOULOU (H.), « Responsabilité pénale des personnes morales », *Répertoire des sociétés*, avr. 2019, (actualisation : août 2024), n°4.
224 MERLE (R.) et VITU (A.), *Traité de droit criminel. Problèmes généraux de la science criminelle, droit pénal général*, Cujas, t. 1, 6e éd., 1988, n°605 et sv. ; DELMAS-MARTY (M.), *Droit pénal des affaires.*

travers de ses juridictions. Toutefois, elle soulève toujours autant de difficultés d'interprétation comme le rappelle Laurent Saenko, maître de conférences à l'université Paris-Saclay[225]. Le parallèle entre les deux catégories semble néanmoins intéressant dans la mesure où la responsabilité pénale des personnes morales a commencé comme une fiction juridique pour finalement devenir une réalité juridique. Cette étude ne devrait d'ailleurs pas concerner uniquement l'avatar autonome comme le propose Maître Amandine Porée mais également les avatars contrôlés qui peuvent, eux aussi, trouver des similitudes avec les personnes morales.

124. **La commission d'une infraction « pour le compte » de l'avatar**. S'agissant de l'argument selon lequel les avatars contrôlés ou autonomes (avec intelligence artificielle faible) ne pourraient disposer d'une responsabilité pénale dans la mesure où ils n'ont aucune liberté d'action ou de conscience propre, un parallèle avec la responsabilité pénale des personnes morales peut être intéressant. La chambre criminelle a su rappeler et ce, à plusieurs reprises, que la responsabilité pénale des personnes morales était une responsabilité indirecte au sens de l'article 121-2 du Code pénal[226]. Le législateur a, en effet, considéré que pour être pénalement responsable la personne morale ne devait pas avoir commis elle-même l'infraction ni avoir commis une faute propre et distincte de celle qui pouvait être reprochée à l'organe ou au représentant[227]. La chambre criminelle a ainsi rappelé que l'infraction devait être caractérisée dans la personne de l'organe ou du représentant de la personne morale[228], les éléments constitutifs de l'infraction ne pouvant être recherchés « *directement sur la tête de la personne morale* »[229]. Cette solution était souhaitable étant donné que, dans la réalité, une personne morale, au même titre qu'un avatar, ne peut agir sans l'intervention d'une personne physique. Le législateur et les magistrats de la Cour de cassation n'ont donc pas eu d'autre choix, pour s'engager sur la voie de la reconnaissance de la responsabilité pénale des personnes morales, que de s'en tenir à la réalité des faits quitte à devoir déroger au principe de personnalité des peines.

Partie générale : Responsabilité, procédure, sanctions, PUF, t. 1, 1990, p. 108 et sv. ; PRADEL (J.), *Droit pénal général*, Cujas, 1992, n°487. cités par *Ibid*. n°6.

225 SAENKO (L.), « Responsabilité pénale des personnes morales et fraude à l'identification de l'organe ou du représentant », *Revue Bulletin Joly Sociétés,* Lextenso, n°02, févr. 2024, p. 8.

226 Cass. crim. 02 déc. 1997 n°96-85.484 ; Cass. crim. 18 janv. 2000, n°99-80.318 ; Cass. crim., 26 juin 2001, n°00-83.466 ; Cass. crim., 23 févr. 2010, n°09-81.819 ; Cass. crim. 11 avr. 2012, n°10-86.974.

227 v. en ce sens MALABAT (V.), « Synthèse - Responsabilité pénale des personnes morales », *JurisClasseur Pénal Code*, dernière mise à jour le 15 juin 2024, n°10 ; MATSOPOULOU (H.), « Responsabilité pénale des personnes morales », *op. cit.,* n°63.

228 Cass. crim., 1er avr. 2008, n°07-84.839 ; Cass. crim., 11 avr. 2012, *op. cit.* ; Cass. crim., 14 févr. 2023, n°22-81901.

229 MALABAT (V.), « Synthèse - Responsabilité pénale des personnes morales », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°10.

125. Donc, pour contourner cette difficulté, le législateur a imposé que l'infraction commise par l'organe ou le représentant le soit pour le compte de la personne morale afin de pouvoir engager la responsabilité pénale de cette dernière[230]. Quant à l'élément moral, il a été décidé que celui-ci devait exister chez la personne physique qui est l'intermédiaire de la personne morale[231] puisque celle-ci ne dispose pas d'une conscience propre. Ainsi, l'idée était de dire que même si l'infraction n'a pas matériellement été commise par la personne morale, celle-ci l'a été dans son intérêt, elle lui a procuré un certain bénéfice, et ce comportement doit être sanctionné par la poursuite, à la fois de la personne physique qui a pensé et commis l'infraction, et de la personne morale qui en a profité.

126. Ainsi, au sein même de la réalité virtuelle sociale, des infractions pourraient être commises par la personne physique pour le compte de son avatar. Cette situation peut être illustrée par un exemple concret. Il est par exemple possible d'envisager qu'un avatar en escroque un autre pour obtenir la remise d'un objet virtuel tel qu'un vêtement que celui-ci aurait acheté auprès d'une boutique virtuelle. Ce type de scénario est déjà envisageable sur des plateformes de réalité virtuelle sociale comme le métavers de Meta, où de nombreuses entreprises réelles ont déjà implanté des magasins virtuels afin de permettre aux utilisateurs de faire du shopping pour leur avatar. L'idée de vouloir personnaliser son avatar et d'utiliser de l'argent (ou d'avoir recours à des manœuvres frauduleuses) pour cela pourrait paraître bien superficiel et inutile pourtant, il s'agit là d'un marché déjà bien implanté dans l'univers des jeux vidéo en ligne et très lucratif pour les développeurs[232]. Beaucoup d'utilisateurs accordent une véritable importance à l'apparence de leur avatar dans les jeux en ligne et cela ne pourrait que prendre de l'ampleur en réalité virtuelle sociale puisqu'il s'agira d'un réseau social où les utilisateurs resteront confrontés à d'autres individus, connaissances ou inconnus, et l'apparence, comme dans le monde réel, aura indéniablement de l'importance. D'autant plus qu'il ne s'agira plus seulement de rencontres virtuelles à travers un *chat* mais bien d'une rencontre en trois dimensions grâce à la réalité virtuelle. En rendant les rencontres plus

230 Cass. crim. 7 juill. 1998, n°97-81.273 ; Cass. crim., 11 oct. 2011, n°10-87.212 ; Cass. crim., 11 avr. 2012, *op. cit.* ;

231 Cass. crim. 02 déc. 1997, *op. cit*. ; v. également en ce sens MATSOPOULOU (H.), « Responsabilité pénale des personnes morales », *op. cit.,* n°80 ; MOULOUNGUI (C.), « L'élément moral dans la responsabilité pénale des personnes morales », *RTD com*., 1994, p. 441.

232 Les jeux en ligne ont développés de véritables modèles économiques sur la base, notamment, d'un modèle de revenus *free-to-play* associé à la publicité et/ou la vente d'objets virtuels, mais également sur la base d'un modèle de revenus *freemium* où le jeu gratuit dispose d'options payantes. v. en ce sens GARNIER (M.), PROSTAK (G.), « Pourquoi payer dans un jeu par navigateur gratuit ? Motivations à jouer et achat d'objets virtuels », *Management & Avenir*, vol. 82, n°8, 2015, pp. 183-207 ; GATTOLIN (A.), RETAILLEAU (B.), *Jeux vidéo : une industrie culturelle innovante pour nos territoires*, Sénat, Rapport d'information n°852, enregistré à la Présidence du Sénat le 18 sept. 2013, p. 13.

réelles, il faut s'attendre à ce que l'apparence ait d'autant plus d'importance, au même titre qu'une photo de profil à l'heure actuelle sur les réseaux sociaux. Quoi qu'il en soit, il faudra déterminer si, avec l'exemple de l'escroquerie pris à l'instant, celui-ci aura été commis pour le compte de l'avatar ou pour celui de la personne physique. Dans la mesure où l'avatar bénéficiera directement du comportement malveillant de son utilisateur puisque c'est lui qui sera le porteur de l'objet virtuel, il est possible, dans un premier temps, de considérer que cette infraction aura été commise pour son compte par l'utilisateur qui en est le propriétaire et qui le contrôle. Sans pour autant qu'il y ait une imputation automatique de l'infraction à cet utilisateur[233], encore faudra-t-il démontrer son implication réelle en tant qu'« organe de contrôle » de l'avatar. Il pourrait donc s'agir d'un critère en faveur de la reconnaissance d'une responsabilité pénale des avatars au même titre que celle des personnes morales car une infraction pourrait tout à fait être commise en réalité virtuelle sociale par l'utilisateur au bénéfice de son avatar.

127. Toutefois, une distinction philosophique, juridique et conceptuelle existe sur ce point. Alors que la personne morale constitue un écran juridique derrière lequel peut se dissimuler l'action humaine dans le monde économique, ou plus largement sociétal, il n'en est pas de même pour l'avatar, qui est, lui, une projection directe de la personne physique, un moyen d'incarnation virtuelle et non une entité juridique distincte. L'avatar n'a pas de statut juridique à part entière, il agit uniquement comme une extension de la personne physique, ce qui complique l'attribution d'une responsabilité pénale propre, même si l'utilisateur peut rationaliser son acte comme étant « pour son avatar ». Cette différence majeure montre les limites de l'assimilation entre l'avatar et la personne morale.

128. **L'absence d'obligations juridiques pour l'avatar**. Pour qu'une responsabilité pénale soit reconnue, un sujet de droit doit être titulaire d'obligations et susceptible de se voir infliger des sanctions en cas de violation de celles-ci. Cela s'applique aussi bien aux personnes physiques qu'aux personnes morales, qui, dans notre système juridique, possèdent toutes deux des droits mais également des obligations au sein de la société. Comme cela a été expliqué précédemment, l'avatar n'est qu'une projection numérique de son utilisateur et évolue uniquement au sein d'un environnement virtuel, sans interaction directe avec le système juridique réel. Par conséquent, il ne peut être astreint à aucune obligation envers la société réelle et ne peut faire l'objet d'aucune sanction applicable dans le monde réel. Tout manquement à une règle dans l'univers virtuel retombe naturellement sur l'utilisateur, seul

233 Cass. crim., 17 nov. 2020, n°19-87.904 ; Cass. crim., 10 nov. 2020, n°19-82.794.

véritable sujet de droit.

129. En ce sens, l'avatar est fondamentalement distinct des personnes morales, qui possèdent une existence juridique propre, et peuvent être tenues responsables de leurs actes au regard de la loi. Elles peuvent être sanctionnées par des peines concrètes telles qu'une amende[234], une dissolution, une fermeture, une exclusion des marchés publics, une confiscation, un affichage de la décision prononcée ou une diffusion de celle-ci, ou encore différentes interdictions[235]. Ces sanctions sont concrètement applicables et visent à garantir le respect des obligations imposées aux personnes morales dans le cadre de leur rôle sociétal. Or, aucune de ces peines ne pourrait être réellement infligée à un avatar. L'absence d'obligations juridiques pour l'avatar empêche de lui reconnaître toute responsabilité pénale. Aujourd'hui, l'avatar reste une extension virtuelle de l'utilisateur, dépourvue de toute personnalité juridique propre et, par conséquent, de toute responsabilité pénale dans le cadre du droit existant. C'est ce qui le différencie encore de la responsabilité pénale des personnes morales qui repose sur la capacité à être sanctionnée de manière autonome par rapport à son « organe de contrôle », ce qui n'est pas le cas de l'avatar.

130. **L'existence juridique de l'avatar**. L'argument selon lequel l'avatar de réalité virtuelle ne posséderait aucune réalité juridique dans le monde réel pourrait cependant être nuancé dans l'avenir. Une telle réalité juridique est certes inexistante pour le moment toutefois, il est envisageable qu'à terme, l'avatar soit doté d'une certaine forme d'existence juridique sans pour autant lui reconnaître une personnalité juridique propre. Alors que, pour les personnes physiques et morales, cette existence juridique repose notamment sur leur personnalité juridique, un concept qui leur confère la qualité de sujets de droit aptes à participer à la vie juridique[236] dans la société réelle, cela n'est absolument pas un critère pertinent pour les avatars qui restent strictement cantonnés à un environnement virtuel sans vocation à participer directement à la vie juridique dans le monde réel. Ainsi, pour les personnes physiques, cette personnalité débute à la naissance, officialisée par l'inscription au registre d'État civil, et s'éteint au décès[237]. Les personnes morales suivent un schéma similaire, leur « naissance » correspondant à leur immatriculation (souvent au registre du commerce et des sociétés)[238], et

234 C. pén., art. 131-37.
235 C. pén., art. 131-39.
236 AUBERT (J.-L.), SAVAUX (E.), *Introduction au droit et thèmes fondamentaux du droit civil*, *op. cit.,* p. 257 et sv.
237 La personnalité juridique peut néanmoins être amputée pour certaines personnes à une certaine période de leur vie. Par exemple, les mineurs et les majeurs protégés ne disposent pas pleinement de leur personnalité juridique.
238 C. civ., art. 1842 et C. com., art. L. 210-6.

leur « mort » à leur dissolution. Ces éléments, inscrits sur des registres spécifiques tels que l'État civil ou les registres commerciaux, permettent l'identification des entités par des informations comme le nom ou le prénom pour les personnes physiques, ou la dénomination et le siège social pour les personnes morales[239]. Ces informations sont essentielles pour établir leur responsabilité et permettre leur poursuite par la loi. En droit pénal, l'existence juridique est un prérequis indispensable puisque l'action publique ne peut être engagée que contre une entité dont la « mort » n'a pas été constatée[240], et toute condamnation doit concerner une personne précisément désignée et identifiable.

131. Ainsi, dans l'univers virtuel, l'avatar pourrait également être doté d'un début et d'une fin identifiable dans la société réelle, à l'image des personnes physiques et morales. Sa « naissance » correspondrait à sa création sur une plateforme et à son rattachement officiel à son utilisateur, et sa « mort » à sa suppression. Ce processus, pour faire preuve d'un véritable formalisme et de garanties fiables, pourrait s'appuyer sur un registre des avatars, basé sur des technologies modernes comme la *blockchain* et le « jeton lié à l'âme »[241] afin d'assurer une traçabilité fiable, une reconnaissance unique de chaque avatar et un suivi des événements liés à leur existence (création, modification, suppression). Ces outils pourraient ainsi permettre de certifier qu'une personne physique identifiable peut être reliée à cet avatar, que celui-ci lui appartient réellement. Cela pourrait permettre de reconnaître aux avatars une certaine existence juridique en les envisageant comme une composante de celle de leur utilisateur personne physique, mais cela ne pourrait en aucun cas suffire à leur reconnaître une personnalité juridique propre au même titre que celle reconnue aux personnes morales qui, elles, disposent d'une réalité juridique, économique et sociale essentielle dans la société réelle. Toutefois, avec le développement de la réalité virtuelle sociale et l'importance croissante que les avatars pourraient acquérir pour les utilisateurs de ces environnements, ce système, sans leur accorder la personnalité juridique, pourrait leur reconnaître une certaine forme d'existence qui resterait intrinsèquement liée à la personne physique qui en est le créateur et

239 GERMAIN (M.), « Synthèse - Personnalité morale », *JurisClasseur Sociétés Traité*, 29 Mars 2022, n°8.

240 Cette affirmation vaut bien évidemment pour les personnes physiques, v. en ce sens C. pr. pén., art. 6 ; mais elle doit être nuancée à l'égard des personnes morales au regard des évolutions de la jurisprudence sur la survie de la responsabilité pénale en cas de fusion-absorption, v. en ce sens Cass. crim., 25 nov. 2020, n°18-86955 ; Cass. crim., 22 mai 2024, n°23-83180 ; ce qui ne manque pas d'interroger la doctrine, v. en ce sens BURETH (O.), « Responsabilité pénale des personnes morales et fusion-absorption : le grand chambardement ou comment créer une hydre ! », *LPA*, n°005, 7 janv. 2021, p. 5 ; COURET (A.), « L'extension du domaine de la transmission de la responsabilité pénale de l'absorbée à l'absorbante », *Bulletin Joly Sociétés*, n°10, oct. 2024, p. 29 ; BEAUSSONIE (G.), « Fusion-absorption, responsabilité pénale et SARL : au-delà de la loi, au-delà de la directive, au-delà du droit pénal ? », *Gaz. Pal.*, n°33, oct. 2024, p. 31 ; DETRAZ (S.), « Responsabilité pénale des personnes morales : qu'importe le flacon ! », *Gaz. Pal.*, n°25, juil. 2024, p. 54.

241 v. *supra* n°79.

l'utilisateur.

132. Par conséquent, le parallélisme qui est fait entre les avatars et les personnes morales ne permet pas de reconnaître une responsabilité pénale de l'avatar distincte de celle de son utilisateur. Déjà sujette à des critiques légitimes lorsqu'elle concerne les personnes morales, la reconnaissance d'une responsabilité pénale apparaîtrait encore plus problématique si elle devait être reconnue à un avatar. Ce dernier est donc, à juste titre, entièrement exclu du procès pénal, du moins en tant que condamné.

133. Cependant, un procès pénal n'est pas uniquement l'apanage des poursuites et des condamnations mais également celui de la réparation à l'égard des victimes. La question demeure donc quant à la place de l'avatar lui-même, victime d'une infraction virtuelle.

II / L'AVATAR VICTIME EXCLU DU PROCÈS PÉNAL

134. L'évolution historique et juridique qu'a connu le statut de la victime, partie civile, dans le procès pénal, marquée par des réformes successives **(A)**, invite à s'interroger sur la possibilité et les limites de transposer ce statut à un avatar dans le cadre du procès pénal **(B)**.

A / L'évolution de la place de la victime au sein du procès pénal

135. **Une évolution historique et législative**. Dès le départ, le Code de procédure pénale rappelle qu'il appartient à la justice pénale, et plus particulièrement aux magistrats et fonctionnaires qui en sont chargés par la loi, de mettre en mouvement l'action publique[242]. Il s'agit de la pierre angulaire du procès pénal qui a pour objet, *in fine*, l'application d'une peine afin « *d'apaiser le trouble social causé par l'infraction* »[243]. Historiquement, la victime a donc longtemps été tenue à l'écart des juridictions pénales, notamment pour éviter que son éventuel « désir de vengeance » n'influence le processus judiciaire. Cependant, au fil des années, la victime a vu son rôle reconnu et renforcé dans le procès pénal. La procédure pénale a progressivement introduit la notion d'action civile[244], soulignant que le préjudice subi par la

242 C. pr. pén., art. 1er.

243 LEROY (J.), « Tribunal correctionnel. – Jugement sur l'action publique et la demande en réparation. – Dommages et intérêts. – Principes généraux », *JurisClasseur Procédure pénale*, fasc. 20, 12 déc. 2010 (actualisation : 12 févr. 2024), n°6.

244 C. pr. pén., art. 2.

victime constituait un élément pouvant influencer la décision pénale et qu'il devait être pris en compte dans le cadre du même procès[245]. Ainsi, « *la prise en compte des intérêts des victimes constitue, depuis une trentaine d'années, l'un des aspects de la réaction sociale* »[246]. Toutefois, le rôle de la partie civile dans le cadre de la procédure pénale a longtemps été limité à une fonction marginale et passive, pour progressivement évoluer vers un rôle beaucoup plus actif, parfois même en opposition au ministère public, grâce à la possibilité que détient la partie civile de mettre en mouvement l'action publique[247]. Ainsi, bien que la victime puisse choisir d'exercer son action civile séparément devant une juridiction civile, celle-ci devra surseoir au jugement de cette action tant qu'il n'a pas été définitivement statué sur l'action publique lorsque celle-ci a été mise en mouvement[248]. Cette règle, bien que partiellement assouplie par la loi n°2007-291 du 5 mars 2007, reste largement applicable. Cela signifie que recourir à l'action civile devant les juridictions pénales présente effectivement plusieurs avantages pour la victime : elle est souvent moins coûteuse, plus efficace grâce aux pouvoirs d'enquête du juge d'instruction ou des représentants du ministère public, et plus rapide que les procédures civiles[249]. S'ajoute à cela le fait que l'action civile, à l'origine réservée à la victime directe pour la réparation indemnitaire de son préjudice, constituait une action exceptionnelle. Or, l'évolution du droit français a conduit à accroître le nombre de ses titulaires[250].

136. Cette évolution de l'application de l'action civile au sein du procès pénal s'est traduite par plusieurs réformes législatives, répondant notamment à une volonté croissante de protéger les intérêts des victimes[251]. Toutefois, ces évolutions législatives, souvent motivées par des

245 Pour aller plus loin v. CLEMENT (E.), *L'influence de la victime en droit pénal*, VERNY E. [dir.], thèse de doctorat, Droit, Université de Rennes, 2013, 566 p.

246 LEROY (J.), « Tribunal correctionnel. – Jugement sur l'action publique et la demande en réparation. – Dommages et intérêts. – Principes généraux », *op. cit.,* n°6.

247 C.pr. pén., art. 85 ; Pour aller plus loin v. HAUMOND N'DOUMI (N.), *L'action civile et le droit à un procès pénal équitable*, ROETS D. [dir.], thèse de doctorat, Droit, Université de Limoges, 2023, pp. 20-21.

248 C. pr. pén., art. 4.

249 LAPÉROU-SCHENEIDER (B.), « Synthèse - Action publique et action civile », *JurisClasseur Procédure pénale*, mise à jour le 31 mai 2024, n°20.

250 Pour aller plus loin, v. HAUMOND N'DOUMI (N.), *L'action civile et le droit à un procès pénal équitable*, *op. cit.,* pp. 11-20.

251 Par exemple : La loi du 22 mars 1921 pour que la partie civile obtienne le droit à un avocat à partir de sa première audition et la communication des pièces de la procédure ; la loi n°83-608 du 8 juil. 1983 renforçant la protection des victimes d'infraction ; la loi n°90-589 du 6 juil. 1990 modifiant le Code de procédure pénale et le code des assurances et relative aux victimes d'infractions ; la loi n˚2000-516 du 15 juin 2000 renforçant la présomption d'innocence et les droits des victimes, v. en ce sens LAZERGES (C.), « Le renforcement des droits des victimes par la loi n˚2000-516 du 15 juin 2000 », *Archives de politique criminelle*, n°24, vol. 1, 2000, pp. 15-25 ; la loi du 9 sept. 2002 d'orientation et de programmation pour la justice (dite Perben I) - Titre VIII : Dispositions relatives à l'aide aux victimes (Articles 63 à 66) - qui renforce l'accompagnement juridique de la victime au cours des procédures en lui proposant un avocat commis d'office dès le dépôt de plainte et en octroyant l'aide juridictionnelle aux victimes d'infractions les plus graves, sans considération de ressources ; la loi n°2004-204 du 9 mars 2004 portant adaptation de la justice aux évolutions de la criminalité, dite Perben II ; etc.

faits divers médiatisés, peuvent susciter des critiques, notamment sur le risque de dérive vindicative du procès pénal. Cela met l'accent sur la réparation des intérêts des victimes et peut transformer le procès pénal en une plateforme centrée davantage sur la satisfaction personnelle de la victime que sur la sanction impartiale de l'infraction et la protection de l'intérêt public, et ainsi compromettre le rôle traditionnel du procès pénal, qui est de juger équitablement et d'apaiser le trouble à l'ordre public causé par l'infraction.

137. Par conséquent, face à cette tendance à renforcer la place de la victime dans le procès pénal, l'on peut se demander si, dans certains cas, l'avatar pourrait également aspirer à une certaine forme de reconnaissance en tant que victime d'une infraction virtuelle.

B / La place de l'avatar victime au sein du procès pénal

138. La constitution de partie civile d'un avatar, pour être recevable devant les juridictions répressives du monde réel, devra répondre aux conditions exigées par la loi. Dans la mesure où il s'agit d'une action en justice, des conditions générales sont exigées et les plus élémentaires sont que la victime qui entend l'exercer dispose bien de la personnalité juridique mais également qu'elle possède la capacité d'exercice **(1)**. S'ajoute à cela des conditions propres à la voie pénale.

139. En effet, pour qu'une personne puisse se constituer partie civile devant les juridictions répressives, elle doit nécessairement démontrer qu'elle est victime d'une infraction pénale punissable et non de faits sans qualification sous peine d'irrecevabilité En principe, la recevabilité de l'action civile dépend de la reconnaissance de la culpabilité du prévenu ou de l'accusé, peu importe que ce dernier soit condamné à une peine. Cependant, il existe des exceptions où l'action civile peut être acceptée malgré une relaxe ou un acquittement[252]. Toutefois, dans le contexte des infractions virtuelles, la reconnaissance et l'existence même de ces infractions dans le monde réel soulèvent des questions qui nécessiteront une analyse approfondie ultérieure[253].

140. Ensuite, la personne qui se prétend lésée doit avoir la qualité de victime pénale. L'avatar devra donc répondre aux conditions posées à l'article 2 du Code de procédure pénale

252 Pour aller plus loin v. AMBROISE-CASTÉROT (C.), « Action civile », *Rép. pén.*, juin 2017 (actualisation : nov. 2024), n°88-107.
253 v. *infra* n°212 et sv.

pour être reconnu comme tel. Autrement dit, il devra avoir personnellement souffert du préjudice directement causé par l'infraction et avoir un intérêt à agir **(2)**.

1 / La nécessité d'une personnalité juridique et d'une capacité d'exercice comme critères de recevabilité de l'action civile

141. **Le défaut de personnalité juridique de l'avatar**. Ainsi, la personne physique ou morale qui veut ester en justice doit disposer d'une personnalité juridique. La Cour de cassation a ainsi rappelé que « *l'irrégularité d'une procédure engagée par une partie dépourvue de personnalité juridique est une irrégularité de fond qui emporte la nullité de l'acte sans qu'il soit nécessaire de rapporter la preuve d'un grief* »[254]. La personnalité juridique est indispensable pour engager une action en justice, ce qui rend impossible pour un avatar, qui en est dépourvu, de se constituer partie civile devant une juridiction pénale. En revanche, tant les personnes physiques, qui acquièrent cette personnalité à leur naissance, que les personnes morales, qui l'obtiennent dès leur immatriculation, peuvent agir en justice. Cependant, certaines personnes, bien qu'ayant la personnalité juridique, ne disposent pas de la capacité juridique pour agir seules en justice. Dans de tels cas, leurs droits sont exercés par des représentants légaux agissant en leur nom. Par exemple, un mineur non émancipé ou un majeur protégé sous sauvegarde de justice, curatelle ou tutelle, est soumis à cette règle. L'action civile sera alors menée par le représentant légal ou, si nécessaire, par un administrateur *ad hoc* désigné pour protéger leurs intérêts dans une procédure judiciaire[255]. Quant aux personnes morales, elles aussi disposent de la capacité d'ester en justice, mais par le truchement de leur représentant légal[256] ou désigné[257].

142. **Le défaut de capacité à agir de l'avatar**. Ainsi, si l'idée d'assimiler l'utilisateur de l'avatar de réalité virtuelle à un représentant qui pourrait agir en son nom peut paraître intéressante, elle ne résiste pas à l'analyse. La capacité d'ester en justice repose sur des critères juridiques fondamentaux liés à la personnalité juridique. Une personne morale peut donc engager des actions en justice par le biais de ses dirigeants parce qu'elle est reconnue par le droit comme une entité juridique distincte, capable de détenir des droits et des obligations.

254 Cass. comm., 3 mars 2021, n°18-13.419.
255 v. en ce sens AMBROISE-CASTÉROT (C.), « Action civile », *op. cit., n*°61-82.
256 Cass., ass. plén., 18 nov. 1994, n°90-44.754, par ex. pour le directeur général d'une société anonyme, au même titre que le président du conseil d'administration.
257 Cass. crim. 5 déc. 2012, n°11-85.838, *Bull. crim.* n°271, par ex. pour le liquidateur judiciaire.

Cette reconnaissance légale permet de lui attribuer une responsabilité propre et d'agir en son nom. Contrairement à une personne morale, un avatar n'est pas une entité juridique distincte. Il est considéré comme une projection ou un outil numérique directement lié à son utilisateur. En l'absence de cette reconnaissance légale, il ne peut être un sujet de droit capable d'ester en justice, indépendamment de son utilisateur. Les dirigeants d'une personne morale agissent en tant que représentants légaux d'une entité ayant des droits et des obligations. Dans le cas d'un avatar, l'utilisateur n'est pas un « représentant » mais la véritable entité derrière ses actions, ce qui rend inutile la création d'un intermédiaire juridique. Concrètement, l'incapacité d'un avatar à ester en justice découle de son absence de personnalité juridique et de son statut d'extension numérique de son utilisateur. Il ne s'agit pas d'un sujet de droit autonome, contrairement à une personne morale. Cette absence de personnalité juridique ne lui permet donc pas d'être considéré comme un justiciable à part entière disposant d'une capacité à agir en justice. L'avatar ne pourrait pas disposer de ce droit d'un côté, sans être titulaire d'obligations contraignantes de l'autre. La personnalité juridique repose sur cet équilibre fondamental, auquel l'avatar ne répond pas.

143. De plus, d'autres critères liés à la procédure pénale pure s'ajoutent pour pouvoir exercer l'action civile aux côtés de l'action publique.

2 / L'existence d'un dommage conditionné et d'un intérêt à agir comme critères de recevabilité de l'action civile

144. **L'absence de dommage personnel pour l'avatar**. La reconnaissance d'un avatar victime au sein d'un procès pénal apparaît éminemment délicate dans la mesure où il faudrait démontrer que l'avatar a « *personnellement souffert du dommage directement causé par l'infraction* »[258] virtuelle, autrement dit, que le dommage qui résulte de cette infraction est personnel, direct, actuel, et certain pour qu'il puisse se constituer partie civile et par conséquent exercer l'action civile devant les juridictions répressives. Or, plusieurs difficultés se posent.

145. Tout d'abord, un avatar, en tant qu'entité numérique, ne peut pas subir de dommage physique ou psychologique comme un être humain, il lui manque les caractéristiques fondamentales nécessaires pour ressentir ou subir un dommage de manière autonome. Son

258 C. pr. pén., art. 2 al. 1.

absence de corporalité réelle l'empêche de subir n'importe quelle forme de dommages physiques. Même si un avatar est visuellement « détruit » ou modifié dans un univers virtuel, ce dommage reste une altération de données numériques qui n'a aucune conséquence physique dans le monde réel et n'a d'impact que sur la personne physique qui le contrôle, c'est-à-dire son utilisateur. De surcroît, contrairement aux êtres humains, les avatars ne possèdent pas de conscience ou de sensibilité émotionnelle, ils ne peuvent ressentir ni douleur ni souffrance psychologique, ni aucune autre forme de détresse. Les émotions associées à l'avatar dans une interaction virtuelle sont entièrement celles de l'utilisateur humain qui en a le contrôle, ce qui empêche de reconnaître l'existence d'un quelconque préjudice moral. Le simple fait de lui reconnaître un dommage à part entière serait donc tout simplement impossible. Les dommages qui résulteraient d'une infraction numérique ne pourraient être interprétés qu'en fonction de leurs conséquences pour l'utilisateur. Cela rend donc l'examen des critères classiques du dommage personnel, direct, actuel et certain superflu puisque l'existence même du dommage pour l'avatar est compromise.

146. En outre, démontrer le caractère « personnel » du dommage, condition essentielle pour obtenir le statut de partie civile, semble également irréalisable pour un avatar. Dépourvu d'autonomie, de volonté et de conscience, il ne pourrait prétendre avoir subi un dommage personnel. Seul l'utilisateur humain, qui contrôle et incarne l'avatar, pourrait revendiquer une atteinte personnelle. D'ailleurs, cela deviendra encore plus évident avec l'émergence des avatars photoréalistes, qui seront des représentations numériques fidèles de leurs utilisateurs.

147. **L'absence d'intérêt à agir de l'avatar**. Une partie civile qui souhaiterait exercer l'action civile devant une juridiction répressive devra impérativement démontrer que cette action pourra lui procurer un avantage, quelle qu'en soit la nature. Cet avantage peut être matériel, par la reconnaissance et l'attribution de dommages-intérêts, ou moral, par la participation à l'accusation[259]. L'action civile étant, à l'origine, une action en réparation d'un dommage, l'intérêt à agir était seulement celui de demander la réparation du dommage directement causé par l'infraction, afin d'obtenir des dommages et intérêts. Il s'agit d'ailleurs d'un aspect de cette action qui est toujours actuel et très présent. Toutefois, concernant l'avatar, se pose une difficulté importante : celui-ci, pour recevoir des dommages-intérêts en cas de condamnation, doit disposer d'un patrimoine dans lequel ces sommes peuvent être intégrées. Or, un avatar ne dispose pas de patrimoine propre, car il n'existe que sous forme de données numériques et ne peut ni posséder ni gérer des biens ou des droits dans le monde réel.

259 AMBROISE-CASTÉROT (C.), « Action civile », *op. cit.,* n°59.

Bien que dans un univers virtuel, un avatar puisse disposer d'un « patrimoine virtuel », c'est-à-dire de biens ou de ressources numériques qui lui sont attribués au sein de la plateforme, cela ne correspond pas à un patrimoine juridique au sens strict[260]. Plusieurs aspects sont notamment à considérer comme les biens, la monnaie ou les œuvres virtuelles que posséderait un avatar dans un environnement virtuel et qui sont techniquement rattachés à un compte utilisateur ou à l'identité de la personne physique propriétaire de ce compte, et non à l'avatar lui-même. L'avatar n'est qu'une interface ou une projection visuelle sans autonomie juridique. Ainsi, un avatar peut disposer d'un patrimoine virtuel dans le cadre d'un univers numérique, mais ce patrimoine n'est pas autonome ou juridiquement distinct. Il est toujours rattaché à l'utilisateur réel, qui reste l'unique propriétaire légal et responsable des biens ou actifs numériques associés à son avatar et à son compte. Par comparaison, une personne morale – bien qu'étant une entité fictive – dispose d'un patrimoine propre distinct de celui de ses membres. Cette caractéristique lui permet d'agir en justice pour obtenir réparation d'un dommage subi, contrairement à l'avatar qui ne bénéficie d'aucun statut similaire.

148. Toutefois, « *la jurisprudence a reconnu le droit pour la victime de se constituer partie civile sans qu'elle puisse – ou veuille – demander réparation de son préjudice. La victime va donc, dans ce cas, exercer une action civile purement répressive, vindicative. L'aspect civil de l'action de la victime, dans de telles situations, disparaît* »[261]. Cela va cependant encore poser une difficulté à l'avatar dans la mesure où ce dernier ne peut pas avoir d'intérêt à agir sur ce fondement, ce qui est lié à sa nature. L'avatar n'étant encore une fois qu'une projection numérique, un outil ou une extension de son utilisateur dans un environnement virtuel, il est dépourvu de toute autonomie ou volonté propre et ne possède donc pas d'intérêt distinct de celui de son utilisateur.

149. Tout cela confirme les réflexions d'Arnaud Latil, maître de conférences à la Sorbonne université, et de Gaylor Rabu, maître de conférences à l'université d'Aix-Marseille, qui s'intéressent au statut de l'avatar et à la possibilité que celui-ci soit directement victime d'un délit de presse tel que prévu par la loi du 29 juillet 1881 sur la liberté de la presse par exemple. Cela supposerait que l'identité de la personne physique qui le contrôle soit inconnue de l'auteur des propos diffamants ou injurieux et que ces derniers soient directement adressés à l'avatar. Or, ils considèrent que les délits de presse dans un environnement virtuel sont

260 Pour aller plus loin sur le sujet du patrimoine juridique et ce qu'il recouvre v. SÉRIAUX (A.), « Patrimoine », *Répertoire de droit civil*, juin 2016 (actualisation sept. 2023).

261 Cass. crim. 7 août 1913, *Bull. crim*. n°398 ; AMBROISE-CASTÉROT (C.), « Action civile », *Rép. pén.*, *op. cit.,* n°174.

toujours commis à l'encontre de la personne usant de l'avatar[262]. Concrètement, « *seuls l'honneur, la réputation ou la notoriété* [de l'utilisateur] *sont susceptibles d'être atteints, jamais ceux de son avatar à proprement parler puisque celui-ci ne peut être personnifié* »[263]. Celui-ci ne peut pas non plus être atteint d'une quelconque manière que ce soit par les propos qui sont prononcés. Ainsi, c'est bien la condition même de l'avatar et sa nature qui font définitivement obstacle à sa reconnaissance en tant que partie civile.

Conclusion du chapitre premier

150. Deux types d'avatars devraient se développer en réalité virtuelle sociale. Tout d'abord, les avatars classiques, regroupant les personnages de synthèse en trois dimensions déjà utilisés par les internautes dans les univers virtuels, notamment dans le métavers de Meta, ainsi que les avatars photoréalistes qui sont eux, actuellement en développement en vue d'une utilisation prochaine. En opposition à ces avatars contrôlés se trouvent les avatars autonomes, regroupant à la fois ceux à intelligence artificielle forte et ceux dits à intelligence artificielle faible. Les premiers ne sont encore que purement fictifs dans les univers virtuels bien que l'intelligence artificielle ait fait des progrès spectaculaires ces dernières années et ne seront donc pas abordés dans cette étude. Quant aux seconds, ils sont déjà massivement présents sur le *web* et ne tarderont pas à être codés par les internautes en réalité virtuelle sociale.

151. L'utilisation de ces avatars interroge cependant sur le principe de responsabilité personnelle qui impose d'appréhender la personne dans sa singularité pour l'exercice de l'action publique et l'application des peines. L'intermédiaire de l'avatar dans ces univers virtuels pose en effet question sur l'applicabilité de ce principe à l'internaute qui, en réalité virtuelle, agit inévitablement par l'intermédiaire d'un avatar, qu'il s'agisse d'un avatar classique directement contrôlé par l'internaute lui-même ou à travers un avatar autonome qui agit selon un programme informatique préalablement créé par l'internaute.

152. Par analogie avec la responsabilité pénale des personnes morales, plusieurs éléments pourraient permettre d'accorder une telle reconnaissance à l'avatar. Cependant, bon nombre

262 LATIL (A.), « La diffamation dans les univers virtuels », *RLDI*, 2010.
263 RABU (G.), « Compétitions de jeux vidéo », *JurisClasseur Communication, op. cit.,* n°44.

d'autres éléments comme l'absence d'obligations imputables à l'avatar dans la société ou l'impossibilité de le sanctionner empêchent de lui reconnaître une personnalité juridique et par conséquent une responsabilité pénale distincte de celle de son créateur. Ainsi, toute infraction commise sur une plateforme de réalité virtuelle sociale par un internaute, à travers son avatar classique ou autonome, engagera en tout état de cause sa responsabilité pénale propre. De même, les raisons qui empêchent de reconnaître une responsabilité pénale à l'avatar se retrouvent également dans l'impossibilité de lui attribuer une place de partie civile au sein du procès pénal. Concrètement, si seul l'internaute auteur d'une infraction peut être poursuivi devant les juridictions pénales, seul l'internaute victime peut également se constituer partie civile devant elles. Cependant, avec l'évolution des avatars classiques et le passage des personnages de synthèse aux avatars photoréalistes, ce questionnement tendrait à disparaître dans la mesure où l'avatar ne serait plus une simple représentation graphique de son utilisateur en réalité virtuelle mais son « double numérique ».

153. Cela entraînera cependant de nouvelles difficultés telles que l'utilisation de *deepfakes* afin de prendre l'apparence d'un autre individu en réalité virtuelle sociale. Ainsi, en complément des dispositions du Code pénal existantes visant à répondre aux enjeux posés par les *deepfakes*, le développement de systèmes d'identité numérique sécurisés apparaît comme une solution intéressante. Elle permettrait de limiter l'usage d'avatars autonomes à des fins malveillantes, de renforcer la protection des données des utilisateurs et de faciliter l'identification des auteurs d'infractions. Sans oublier les technologies issues du *Web 3.0*, dont le développement continu pourrait offrir des solutions émergentes à ces problématiques, avec l'avantage notable d'une architecture décentralisée. Ces évolutions technologiques nécessiteront encore une réflexion approfondie, mais elles pourraient devenir de puissants outils de protection pour les internautes, tout en soutenant la justice pénale dans la lutte contre la cyberdélinquance susceptible de se développer sur les plateformes de réalité virtuelle sociale.

Chapitre second

La loi pénale à l'épreuve de la réalité virtuelle sociale

154. Avec l'avènement du *Web* 2.0 et la montée en puissance des réseaux sociaux, il ne faisait déjà aucun doute que ces plateformes étaient devenues des terrains propices à la commission d'infractions. L'émergence de la réalité virtuelle sociale, se positionnant comme une nouvelle génération de réseaux sociaux plus immersifs, ne pourra alors échapper à la prolifération de la cyberdélinquance sur ses plateformes. Au contraire, la cyberdélinquance ne pourra que s'intensifier. C'est inévitable, « *en organisant une intensification des rapports humains, les réseaux sociaux en ligne favorisent indubitablement une multiplication des comportements cyberdélinquants, voire l'émergence de nouvelles formes de délinquance à l'échelle numérique* »[264]. Cette forme de délinquance, entièrement virtuelle, se confrontera alors inévitablement aux grands principes de la matière pénale et si certains de ces principes ont déjà dû s'adapter à la dématérialisation générale de ces infractions **(section seconde)**, d'autres demeurent immuables malgré une application parfois variable de la jurisprudence **(section première)**.

264 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne*, STASIAK F. [dir.], thèse de doctorat, Droit, Université de Lorraine, 2019, p. 14.

Section première

Des principes immuables face à la réalité virtuelle sociale

155. Le droit pénal, avec l'avènement d'internet, a déjà eu à s'adapter à de nouvelles formes de délinquance **(I)** mais ces évolutions ont toujours dû se faire dans le respect de ses grands principes tels que les principes de légalité criminelle et d'interprétation stricte de la loi pénale **(II)**.

I / L'ÉVOLUTION DU DROIT PÉNAL À L'ÈRE DE LA DÉMATÉRIALISATION DES INFRACTIONS

156. **L'évolution de la criminalité face aux innovations technologiques, analysée par le prisme de la délinquance économique et financière**. Le Doyen Carbonnier affirmait, dès 1972, que « *l'évolution des mœurs et des techniques donne naissance à de nouvelles formes de délinquance* »[265]. Si le Doyen Carbonnier tenait ce discours dès les années 1970, alors que l'avènement d'internet n'en était qu'à ses débuts, cela tenait sans aucun doute à son propre enseignement historique qui lui rappelait que chaque évolution de la société a vu, inévitablement, éclore son lot d'effets positifs et négatifs. Parmi ces retombées négatives figure notamment l'avènement de nouvelles formes de criminalité.

157. Cela est particulièrement visible à l'égard des délinquants engagés dans la « *criminalité de nature acquisitive* » qui se révèlent être des individus assez inventifs dans leur domaine[266]. À titre d'exemple, la création du chèque en 1965, novateur en son principe, n'a pas échappé à l'émergence de nouvelles pratiques délictueuses le concernant. Son utilisation massive a développé de nouveaux comportements illicites qui ont forcé le législateur à s'adapter. Ainsi, deux nouveaux délits intentionnels ont été créés : l'émission de chèque sans provision et le retrait, après l'émission, de tout ou partie de la provision[267]. Mais cela n'a pas suffi à endiguer cette délinquance qui a continué de se développer. Le « *droit*

265 CARBONNIER (J.), *Sociologie juridique*, éd. A. Colin, 1972, PUF, coll. Thémis, Paris, 1978, Refondue coll. Quadrige, 1994 et 2004. cité par BOOS (R.), *La lutte contre la cybercriminalité au regard de l'action des États, op. cit*. p. 23.

266 DÉCARY-HÉTU (D.), BÉRUBÉ (M.), *Délinquance et innovation*, Les Presses de l'Université de Montréal, 2018, p. 8.

267 JEANDIDIER (W.), *Droit pénal des affaires*, Dalloz, 6e éd., 2005, pp. 113-114.

pénal du chèque a donc dû connaître de nouvelles mutations » en ayant recours à un système répressif de plus en plus rigide et élaboré[268]. Plusieurs textes illustrent d'ailleurs cette évolution législative. Les magistrats se sont vus interdire le recours aux circonstances atténuantes et au sursis, la Banque de France avait pour consigne d'informer le procureur de la République de tout incident de paiement s'expliquant par l'absence ou l'insuffisance de provision, une peine complémentaire facultative d'interdiction judiciaire d'émettre des chèques d'une durée de 6 mois à cinq ans a été instituée, et enfin, les banques se sont vues confier un pouvoir d'injonction important car, en cas d'incident de paiement, elles devraient désormais demander à leur client de restituer ses chéquiers[269]. Cette évolution de la délinquance avec l'innovation, et particulièrement dans le domaine économique, s'est poursuivie avec l'apparition de la carte bancaire. Cette dernière s'est considérablement développée à partir de 1984 et a largement supplanté le chèque comme support de la monnaie scripturale[270]. Ainsi, avec l'avènement d'internet dans les années 1990, un bouleversement considérable, « *à la fois sources de profits et de richesses, mais aussi de dérives comme la cybercriminalité* »[271], une nouvelle forme de délinquance s'est développée, notamment dans le domaine des paiements en ligne[272]. De fait, « *74 % des fraudes à la carte bancaire sont aujourd'hui réalisées à l'occasion de paiements à distance, essentiellement de paiements en ligne, par un détournement des données contenues dans les cartes* »[273], et selon les chiffres de la Gendarmerie nationale, en 2019, 23 millions de cartes bancaires étaient en vente sur le *Dark Web*[274]. Ainsi, comme le démontrent ces données, le support matériel de la carte bancaire, support même de l'infraction d'origine, a totalement été suppléé avec le développement d'internet. La carte bancaire n'est alors devenue qu'un moyen parmi tant d'autres d'accéder à une infraction totalement dématérialisée. Conscient de ces nouvelles formes de délinquance qui accompagnent ces progrès technologiques, le législateur n'a donc, encore une fois, pas eu d'autre choix que d'adapter le système répressif en créant de nouvelles infractions plus adaptées[275]. Ainsi, en prenant l'exemple de cette délinquance que l'on pourrait qualifier d'« acquisitive », de financière ou d'économique la finalité est de démontrer que la délinquance de manière générale trouve toujours un moyen de s'adapter aux évolutions

268 *Ibid.* pp. 114-115
269 *Ibid.*
270 MOREL-MAROGER (J.), « La répression des fraudes à la carte bancaire », *Gaz. Pal.,* n°154, 2 juin 2012, p. 12.
271 QUEMENER (M.), « Le rôle préventif de la justice en matière de cybersécurité », *Dalloz IP/IT*, 2016 p. 12.
272 MOREL-MAROGER (J.), « La répression des fraudes à la carte bancaire », *op. cit.*
273 *Ibid.*
274 v. le site internet de l'Observatoire National de l'Innovation Scientifique et Technologique pour la Sécurité (ONISTS) : Page dédiée aux données sur la cybercriminalité organisée [en ligne] (consulté le 06 juin 2022).
275 MOREL-MAROGER (J.), « La répression des fraudes à la carte bancaire », *op. cit.*

technologiques de la société. Internet n'échappe donc pas à cette loi sociologique du développement de la criminalité avec l'innovation. Il est même devenu un véritable moteur de de modernisation de la délinquance sous sa propre forme numérique.

158. **La définition de la cyberdélinquance**. Aujourd'hui le terme de cyberdélinquance est une expression quasiment connue de tous, une expression du langage courant. Pourtant, ce terme, également utilisé dans le langage juridique, a nécessité un véritable travail de définition par les professionnels du droit car malgré son utilisation dans de nombreux textes[276], il n'a jamais fait l'objet d'une définition claire par le législateur français. Cela a pu contribuer à rendre cette notion floue et hésitante. Il est également à noter que le terme de « cyberdélinquance » est souvent utilisé, même par les professionnels, indifféremment du terme de « cybercriminalité ». En étudiant ces deux termes de manière factuelle, il apparaît que le premier est plus général, plus englobant, que le second. En effet, le terme de délinquance renvoie à l'ensemble des infractions commises tandis que le terme de criminalité, lui, ne vise qu'une seule catégorie d'infractions. Quant au terme « cyber », il peut tout simplement être défini comme un préfixe utilisé pour former des mots relatifs à l'utilisation du réseau internet[277]. C'est un préfixe qui est désormais fréquemment exploité dans le langage juridique pour désigner diverses catégories d'infractions comme le cyberharcèlement, le cyberterrorisme ou encore la cyberpédophilie. Il est également utilisé pour désigner une certaine forme de procédure pénale comme la cybersurveillance ou de manière plus générale, la cyberenquête. Quoi qu'il en soit, dans leur conception usuelle et dans la façon dont ils sont utilisés par les différents auteurs et institutions, les termes de « cybercriminalité » et de « cyberdélinquance » représentent essentiellement la délinquance numérique. Il ne paraît donc pas nécessaire de chercher à privilégier un terme à l'autre mais plutôt de s'interroger sur l'existence d'une définition claire de cette délinquance numérique.

159. Myriam Quemener, magistrat et expert auprès du Conseil de l'Europe en matière de cybercriminalité, considère que « *la cybercriminalité revêt deux formes distinctes. Elle concerne l'ensemble des infractions susceptibles de se commettre sur un système*

276 ROBERT (M.), Groupe de travail interministériel sur la lutte contre la cybercriminalité, *Protéger les internautes : rapport sur la cybercriminalité*, Ministère de la Justice, 2014, p. 12.

277 Définition fournie par le dictionnaire Larousse [en ligne] (consulté le 02 mai 2025). Toutefois, le mot « cyber » trouve son origine dans le grec ancien « kubernân » qui signifie « gouverner ». En français et en anglais, il a été popularisé dans le contexte scientifique et technologique à partir des années 1940-1950 grâce à la cybernétique (l'étude des systèmes de contrôle et de communication chez les êtres vivants et les machines). Par extension, « cyber » a ensuite été utilisé comme préfixe pour désigner tout ce qui se rapporte aux ordinateurs, à Internet ou aux environnements numériques. v. en ce sens le Dictionnaire étymologique en ligne « Etymonline » [en ligne] (consulté le 09 nov. 2025).

informatique, notamment quand il s'agit d'atteindre un système automatisé de données. Mais elle comprend également les infractions commises contre un système informatique dont la connexion à un réseau est utilisée pour commettre des crimes ou délits classiques – escroqueries, fraudes, blanchiment d'argent ou contrefaçons – et comme support d'infractions de contenus illicites tels la pédopornographie ou le racisme »[278]. Le groupe de travail présidé par Marc Robert, procureur général a, quant à lui, proposé une définition de la cybercriminalité quasiment similaire. Cette définition prévoit que « *la cybercriminalité regroupe toutes les infractions pénales tentées ou commises à l'encontre ou au moyen d'un système d'information et de communication, principalement internet* »[279]. Chacune de ces définitions fait référence à internet, à un réseau connecté, et même s'il est admis que la cybercriminalité ne se limite pas à internet, il est évident que ce dernier en est le principal vecteur. Cela explique que la réalité virtuelle pourrait également devenir un vecteur de délinquance dès lors que celle-ci se trouve couplée à internet, ce qui sera indéniablement le cas avec le développement des plateformes de réalité virtuelle sociale. De plus, ces deux définitions sont similaires sur un point : elles envisagent la cyberdélinquance comme un ensemble d'infractions commis « à l'encontre » ou « au moyen » d'un réseau. Cela signifie que, selon les cas, internet ou tout autre système informatique interconnecté peut, à la fois, être la cible et/ou le support d'une cyberinfraction.

160. **Les infractions à l'encontre d'un réseau**. Il s'agit tout d'abord des infractions réprimant les atteintes aux systèmes et aux réseaux informatiques poursuivis sur le fondement des articles 323-1 et suivants du Code pénal. Ces infractions ne sont pas réellement nouvelles, puisqu'elles sont issues de la loi n°88-19 du 5 janvier 1988 relative à la fraude informatique, dite loi Godfrain, du nom de l'ancien député Jacques Godfrain qui en est à l'origine[280]. Pourtant, au regard de l'Histoire du droit, il s'agit d'infractions particulièrement récentes qui sont nées avec le développement de l'informatique. La loi Godfrain est donc la première loi française punissant les actes de cybercriminalité et de piratage. Elle représente ainsi un fondement dans les atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données, souvent qualifiés par leur acronyme « d'infractions STAD ». Le système de traitement automatisé de

278 QUEMENER (M.), « Concilier la lutte contre la cybercriminalité et l'éthique de liberté », *Sécurité et stratégie*, vol. 5, n°1, 2011, pp. 56-67. Pour aller plus loin v. QUEMENER (M.), FERRY (J.), *Cybercriminalité : Défi mondial et réponses*, éd. Economica, 2007, 281 p.

279 ROBERT (M.), Groupe de travail interministériel sur la lutte contre la cybercriminalité, *Protéger les internautes : rapport sur la cybercriminalité, op.cit.*

280 JOISSAINS (S.), BIGOT (J.), *Cybercriminalité : un défi à relever aux niveaux national et européen*, Sénat, Rapport d'information n°613, enregistré à la Présidence du Sénat le 9 juil. 2020, p. 27.

données peut être défini comme un « *ensemble des éléments physiques et des programmes employés pour le traitement de données, ainsi que des réseaux assurant la communication entre les différents éléments du système informatique (ordinateur, terminaux d'accès à distance, réseaux de communication numérique)* »[281]. Lors des travaux préparatoires de la loi Godfrain, le rapporteur du Sénat avait procédé à une énumération des éléments pouvant constituer un système de traitement automatisé de données, mentionnant notamment les unités de traitement, de mémoires, de logiciels, de données, d'organes d'entrée-sortie et de liaisons, mais cette énumération « *n'est pas exhaustive et couvre non seulement l'ordinateur et ses composants dont sa mémoire, mais aussi les programmes et les logiciels qu'il contient ainsi que les informations codées sous forme de données qui s'y trouvent*. *Ces éléments doivent composer un système, c'est-à-dire être intégrés à un ensemble* »[282]. Ainsi, un système de traitement automatisé de données peut prendre diverses formes. Il peut s'agir d'un système de carte bancaire[283], du réseau « France Télécom »[284], d'un radiotéléphone (téléphone sans ligne téléphonique filaire)[285], d'un serveur télématique[286], ou encore d'un réseau *wifi*[287]. Internet est donc loin d'être le seul système de traitement automatisé de données, toutefois, il s'agit d'un système central en tant que support des incriminations poursuivies sur le fondement des articles 323-1 et suivants du Code pénal. Les plateformes de réalité virtuelle sociale, assimilables à des réseaux sociaux 3.0 et utilisant internet seront donc indéniablement considérées comme des systèmes de traitement automatisé de données[288]. Les comportements d'atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données qui font l'objet d'une incrimination pénale sont au nombre de cinq, sachant que, pour l'ensemble de ces infractions, la tentative est pénalement punissable en vertu de l'article 323-7 du Code pénal[289]. Ces incriminations sont : l'accès ou le maintien frauduleux dans un système de traitement automatisé de données[290], les atteintes à l'intégrité du système[291], les atteintes à l'intégrité des

281 NGOMBÉ Y. (L.), *Fiches de droit du numérique*. « Fiche 24. La sécurité des réseaux », Ellipses, 2022, pp. 155-159.
282 DAURY-FAUVEAU (M.), « Atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 323-1 à 323-8 - fasc. 20, 24 janv. 2024, n°9.
283 TGI Paris, 13e ch., 25 févr. 2000 : *D.* 2000, p. 219, obs. X. Delpech.
284 TGI Paris, 12e ch., 26 juin 1995, *LPA* 1996, n°27, p. 4 , note Alvarez.
285 CA Paris, 9e ch., 18 nov. 1992 : *JurisData* n°1992-23257.
286 CA Aix-en-Provence, 13e ch., 23 oct. 1996 : *JurisData* n°1996-046517 (concernant un terminal Minitel).
287 FERAL-SCHUHL (C.), *Cyberdroit*, Dalloz, 6e éd., 2011. cité par DAURY-FAUVEAU (M.), « Atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°9.
288 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, op. cit.,* p. 110 et sv.
289 CHOPIN (F.), « Cybercriminalité - Systèmes et réseaux numériques, objets de l'infraction », *Répertoire IP/IT et Communication*, janv. 2020 (actualisation : mars 2024), n°15.
290 C. pén., art. 323-1.
291 C. pén., art. 323-2.

données que contient le système[292], la détention, l'offre, la cession ou la mise à disposition d'un équipement d'atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données[293], et enfin la constitution et la participation à un groupement en vue de la commission de l'une de ces infractions[294].

161. **Les infractions au moyen d'un réseau**. Il s'agit ensuite des infractions commises « au moyen » du réseau. Ce sont des infractions dites « traditionnelles » qui n'exigent habituellement pas de système de traitement automatisé des données pour exister. À titre d'exemple, la fraude ou encore l'escroquerie sont des infractions de droit commun qui existent pleinement dans la vie réelle, sans besoin d'une connexion informatique, mais qui ont pris une toute nouvelle ampleur avec l'avènement d'internet. Les systèmes de traitement automatisé des données et, en particulier, internet, ont ainsi facilité l'essor de ces infractions. Cela soulève un défi juridique majeur, car la technologie de la réalité virtuelle pourrait entraîner la création de nouvelles infractions traditionnelles, jusque-là inimaginables en ligne. Par exemple, certaines atteintes aux personnes, nécessitant un contact physique qui est impossible à reproduire en ligne actuellement, pourraient devenir réalisables grâce à la réalité virtuelle et à ses équipements. Mark Zuckerberg lui-même défend cette idée avec son métavers, qui vise à aller au-delà des possibilités offertes par un réseau classique, en contournant les contraintes de l'écran et en repoussant les limites de la physique et de la distance[295]. La cyberdélinquance pourrait, dans ces conditions, prendre un réel tournant.

162. Ainsi, la réalité virtuelle sociale ne bouleversera pas totalement la délinquance numérique, notamment pour les infractions visant les systèmes et réseaux informatiques, qui resteront sanctionnées sur la base des articles 323-1 et suivants du Code pénal. Toutefois, une transformation significative pourrait survenir à l'égard des infractions plus traditionnelles, numériquement inédites, qui pourraient émerger sur ces plateformes. Encore faut-il, cependant, que ces nouvelles infractions puissent être poursuivies dans le respect des grands principes du droit pénal.

II / LES PRINCIPES IMMUABLES DU DROIT PÉNAL FACE À LA DÉMATÉRIALISATION DES INFRACTIONS

292 C. pén., art. 323-3.
293 C. pén., art. 323-3-1
294 C. pén., art. 323-4.
295 Discours prononcé le 28 oct. 2021 par Mark Zuckerberg, *op. cit.*

163. L'adaptation du droit pénal à de nouvelles infractions ne doit pour autant pas déroger au respect des deux grands principes constants en la matière, à savoir le principe de légalité criminelle **(A)** et le principe d'interprétation stricte de la loi pénale **(B)**.

A / Le principe incontournable de légalité criminelle

164. **L'origine du principe de légalité criminelle**. Le principe de légalité criminelle, aussi appelé principe de légalité des délits et des peines[296], est un principe fondamental du droit pénal. Il établit qu'il n'y a pas de crime, pas de peine sans loi, « *nullum crimen, nulla poena, sine lege* » selon l'adage latin. En France, le principe est né de la Révolution française où les révolutionnaires, inspirés par les grands esprits des Lumières, ont souhaité donner le pouvoir au peuple et lutter contre l'arbitraire des magistrats de l'Ancien Régime[297]. De cette révolution est née la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen du 26 août 1789 qui affirme, dans ses articles 7 et 8, le principe de légalité criminelle dans sa globalité[298]. « *Puis, ce principe est repris dans plusieurs textes constitutionnels* […] *et dans l'article 4 du Code pénal de 1810 affirmant que "nulle contravention, nul délit, nul crime ne peuvent être punis de peines qui n'étaient pas prononcées par la loi avant qu'ils fussent commis".* […] *Puis, la Constitution de 1958 consacre elle aussi dans son préambule son attachement à la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen, qui prendra officiellement valeur constitutionnelle par la décision du 27 décembre 1973 qui la vise pour la première fois. Par ailleurs, le Conseil constitutionnel affirmera clairement la valeur constitutionnelle du principe de légalité criminelle dans une décision des 19 et 20 janvier 1981. Il faudra enfin attendre le Code pénal de 1992 pour que soit consacré, dans son article 111-3, le principe de légalité criminelle au niveau législatif. Enfin, ce principe a une dimension internationale. Il est en effet consacré dans la Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948, à l'article 7 de la Convention européenne des*

296 « *Il est souvent indifféremment question du principe de légalité des délits et des peines et du principe de légalité criminelle. Bien que les deux principes aient en effet la même définition et le même objectif, leur domaine d'application est différent. Le premier vise les délits et les peines. L'expression "délits et peines" est une facilité de langage et vise évidemment les crimes, les délits, les contraventions et les peines. Cependant, est exclue la procédure pénale. Ainsi, la notion de "criminelle" est plus adaptée, car elle prend en compte toute la matière pénale, soit, le droit pénal de fond, mais également la procédure pénale* » v. DRAGO (M.-L.), *Le principe de normativité criminelle, reconfiguration du principe de légalité criminelle*, SORDINO M.-C. [dir.], thèse de doctorat, Droit, Université de Montpellier, 2016, p. 13.

297 *Ibid.* p. 6.

298 « *Nul homme ne peut être accusé, arrêté ni détenu que dans les cas déterminés par la loi, et selon les formes qu'elle a prescrites* » et « *Nul ne peut être puni qu'en vertu d'une loi établie et promulguée antérieurement au délit, et légalement appliquée* ».

droits de l'homme, à l'article 15 du Pacte international pour les droits civils et politiques de 1966. Le principe de légalité criminelle est donc un principe fondamental et universel »[299]. Il est le socle du droit pénal et régit la création et l'application de l'ensemble de la matière[300].

165. L'importance de ce principe étant ainsi établie, il conviendra de s'assurer que, dans le cas où des infractions se produiraient en réalité virtuelle sociale, celles-ci disposeront systématiquement d'une base légale pour être qualifiées et applicables à un individu devant une juridiction pénale française.

166. **Le respect du principe de légalité criminelle face au développement de la cyberdélinquance**. La réalité virtuelle sociale poussera inévitablement le juge pénal à se poser des questions sur la qualification à attribuer en cas d'infraction. Dans le cas d'infractions plus traditionnelles, il est peu probable que le législateur ait anticipé l'adaptation des incriminations du Code pénal aux environnements de réalité virtuelle et à leur dématérialisation complète. Les magistrats devront donc faire preuve de créativité pour trouver les qualifications adéquates pour les comportements répréhensibles que la réalité virtuelle sociale pourrait engendrer. Néanmoins, dans cette quête de qualification, le juge devra toujours veiller à respecter le principe fondamental de légalité criminelle, garantissant ainsi une sécurité juridique.

167. Ce jeu d'équilibriste auquel est soumis le juge pénal est loin d'être nouveau. La cybercriminalité met depuis toujours les qualifications traditionnelles du Code pénal à rude épreuve. L'exemple de cette difficulté peut être apporté avec l'affaire Bluetouff, jugée par la chambre criminelle de la Cour de cassation le 20 juin 2015[301]. Dans cette affaire, le blogueur Bluetouff était poursuivi pour accès et maintien frauduleux dans le système de traitement automatisé de données de l'Agence Nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et de la santé, et pour vol, pour avoir téléchargé des données qu'il a fixées sur différents supports et diffusées à des tiers. La qualification qui va être le plus contestée, discutée et critiquée sera la plus traditionnelle du Code pénal, à savoir le vol. L'objectif des juges dans cette affaire est donc de répondre à la question du vol de données et de son assimilation au vol traditionnel prévu à l'article 311-1. Ainsi, en première instance, le blogueur est relaxé par le tribunal correctionnel de Créteil[302] qui estime que l'élément matériel

299 DRAGO (M.-L.), *Le principe de normativité criminelle, reconfiguration du principe de légalité criminelle, op. cit.,* pp. 12-13.
300 *Ibid.* p. 6.
301 Cass. crim. 20 mai 2015, n°14-81.336.
302 TGI Créteil, 11e ch. corr., 23 avr. 2013, n°parquet 13072000059.

du vol est difficilement applicable au cas de « vol de données »[303] commis dans le cas d'espèce. Puis, il est condamné par la Cour d'appel de Paris[304] sur un appel principal du ministère public pour maintien frauduleux et vol (il est relaxé pour accès frauduleux) et son pourvoi est finalement rejeté par la Cour de cassation qui confirme l'interprétation des magistrats de la Cour d'appel. Pourtant, l'interprétation qui est faite par le second degré de juridiction et par la chambre criminelle peut être sujet à critiques en ce qu'il reconnaît les agissements de Bluetouff comme un vol. Le vol, selon l'article 311-1 du Code pénal, est « *la soustraction frauduleuse de la chose d'autrui* ». En prenant le mot soustraire dans son sens le plus littéral et selon la définition du dictionnaire, il s'agit d'une action ayant pour finalité de « *s'approprier quelque chose contre le gré du détenteur légitime* »[305]. Cela signifie que le propriétaire d'un bien doit être dépossédé physiquement de ce bien pour que l'incrimination de vol puisse être reconnue. Or, ici, il n'y a pas, à proprement parler, de soustraction puisque Bluetouff n'a rien fait d'autre que « copier » des fichiers sur le site internet de l'Agence Nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et de la santé pour les « coller » sur une clé USB lui appartenant. Ainsi, pendant tout le temps de la manipulation informatique et même après, les fichiers sont restés accessibles et en possession de la victime. La définition même du vol dans le Code pénal empêche donc, en elle-même, le « vol » d'un bien immatériel. Pourtant, la Cour de cassation utilise clairement, dans son visa, l'article 311-1 du Code pénal pour condamner le comportement du blogueur avec une motivation particulièrement succincte sur ce point. Pour une partie importante de la doctrine[306], l'interprétation de la chambre criminelle pose clairement problème en ce qu'elle élargit la définition du vol au-delà de ce qui est prévu dans la loi, ce qui porte inévitablement atteinte au principe de légalité criminelle. Il semble toutefois pertinent d'envisager que la notion de vol puisse évoluer en fonction de son époque même si l'arrêt, « *tant au regard des faits qu'au regard du droit, bien qu'inscrit dans une logique inéluctable d'adaptation de l'incrimination*

303 Terme utilisé plus tard par la Cour de cassation.

304 CA Paris, Pôle 4, ch. 10, 5 févr. 2014, n°13/04833.

305 Définition fournie par le dictionnaire Larousse.

306 CONTE (P.), « Vol d'information », *Dr. pén.,* n°10, oct. 2015, comm. 123 ; SORDINO (M.-C.), « Les collectivités territoriales face au risque pénal en cas d'atteinte à la cybersécurité », *JCP A,* n°21, 27 mai 2024 ; SAUTEL (O.), « Appropriations frauduleuses », *JurisClasseur Pénal Code,* 4 juin 2023 ; CHAUVIN (E.), VADILLO (F.), « Quand la lutte antiterroriste fait évoluer la notion de vol : les modifications de l'article 323-3 du Code pénal introduites par l'article 16 de la loi du 13 nov. 2014 », *Gaz. Pal.,* 16 avr. 2015, n°2202, p. 6 ; CHRISTODOULOU (H.), « Les attaques informatiques dans le Code pénal : de la redondance à la simplification », *Gaz. Pal.,* n°20, juin 2023, p. 8 ; DETRAZ (S.), « Vol à la légère de fichiers informatiques », *Gaz. Pal.,* n°05, févr. 2019, p. 49 ; CAPRIOLI (É. A.), « Relaxe pour accès au STAD non protégé mais condamnation pour maintien dans le STAD et vol de fichiers », *Comm. com. Électr.,* avr. 2014, n°4, comm. 40 ; DREYER (E.), « Consécration - provisoire - du vol de données informatiques », *AJ Pénal*, 2015, p. 413 ; FRANCILLON (J.), « Cyberdélinquance. Piratage informatique. Maintien frauduleux dans un STAD. Vol de données », *Rev. sc. crim.* 2015, p. 887.

du vol […] *aujourd'hui, n'aurait pas dû faire l'économie de quelques développements supplémentaires* »[307]. La décision semble en effet insuffisamment motivée, ce qui empêche d'adapter l'infraction aux nouvelles technologies et risque même de la dénaturer. Bien que l'intention des magistrats, visant à mieux protéger les données des utilisateurs en ligne, soit sans doute légitime, du point de vue de la sécurité juridique et du respect du principe de légalité criminelle, qui exige « *l'intelligibilité, la clarté et la précision de la norme pénale* »[308], cette décision paraît assez discutable. Il est cependant possible de croire qu'il s'agissait d'un appel de la chambre criminelle au législateur pour qu'il réfléchisse à une définition du vol de données. Toutefois, dans ce cas, une cassation suivie d'une relaxe au regard de l'article 111-3 du Code pénal aurait été bien plus pertinente et significative. La décision est courageuse mais aurait mérité un arrêt de principe beaucoup plus sécurisant. Ainsi, même si ce n'est pas l'immatérialité du bien litigieux qui est discutée devant la Cour de cassation mais davantage la soustraction, il ne fait aucun doute que cette incorporalité amène des comportements inédits auxquels les infractions traditionnelles ne peuvent pas toujours répondre. Voici donc un exemple de confrontation entre une infraction traditionnelle du Code pénal et un comportement numérique émergent, mettant en tension le principe de légalité des délits et des peines avec l'évolution numérique dans son ensemble. Toutefois, dans ce cas précis, le législateur a rapidement réagi avec la loi n°2015-912 du 24 juillet 2015 qui permet désormais de poursuivre et de réprimer cette action du « copier-coller » d'informations non accessibles au public sur le fondement de l'article 323-3 du Code pénal sous la qualification « d'extraction » et de « reproduction » frauduleuse de données.

168. Face à la réalité virtuelle sociale et aux éventuelles infractions qui pourraient être commises sur ces plateformes, la justice devra donc être attentive à respecter le principe de légalité des délits et des peines. En effet, le développement numérique progressera indépendamment de l'évolution du droit pénal, il incombera donc au législateur d'anticiper l'intégration de ces nouvelles technologies et les dérives possibles, afin d'éviter que les magistrats ne se retrouvent contraints de recourir à des qualifications pénales inadaptées. Il ne fait aucun doute que le progrès de la réalité virtuelle tel qu'il est envisagé avec les plateformes de réseaux sociaux pourrait créer de nouvelles formes de cyberdélinquance et confrontera le droit pénal à une jurisprudence inédite. Les infractions commises devront correspondre à une qualification précise du Code pénal. Il ne suffira pas de considérer qu'une infraction est

307 BEAUSSONIE (G.), « L'entrée dans l'ère du vol par téléchargement : à propos de l'épilogue (provisoire ?) de l'affaire Bluetouff », *JCP éd. G,* n°30-35, 27 juil. 2015, p. 887.

308 GIUDICELLI (A.), « Le principe de la légalité en droit pénal français », *Rev. sc. crim.*, 2007, p. 509 et s.

suffisamment classique pour être rattachée à une qualification existante, il sera nécessaire de démontrer que la dématérialisation de l'infraction ne compromet pas sa qualification et que les éléments constitutifs en sont pleinement compatibles. Une mauvaise application, comme dans l'affaire Bluetouff, constituerait une violation du principe de légalité criminelle, ce qui est inacceptable. En outre, l'affaire Bluetouff aurait également pu faire l'objet d'une cassation sur le fondement d'un autre principe, en lien avec le premier, qui est l'interprétation stricte de la loi pénale.

B / L'application rigoureuse du principe d'interprétation stricte de la loi pénale

169. **L'origine du principe d'interprétation stricte de la loi pénale**. De ce principe de légalité criminelle découle un autre principe assez évident et complémentaire, celui d'interprétation stricte de la loi pénale. En effet, si le juge pénal ne peut pas appliquer une condamnation sans l'existence préalable d'un texte prévoyant cette incrimination, il ne peut pas non plus étendre sa portée au-delà de ce qui est explicitement prévu dans la loi. Il ne suffit pas seulement que le texte existe, il faut également qu'il soit appliqué strictement par les magistrats. Portalis, considéré comme le penseur du Code civil, déclarait ainsi au tout début du XIXe siècle qu'en « *matière criminelle, où il n'y a qu'un texte formel et préexistant qui puisse fonder l'action du juge, il faut des lois précises et point de jurisprudence* »[309]. Ce dernier avait pour volonté ferme de lutter contre l'arbitraire du juge répressif de l'Ancien Régime en réduisant au maximum son pouvoir d'interprétation. Le principe d'interprétation stricte de la loi pénale permet en effet de protéger les individus contre l'arbitraire et de garantir la prévisibilité des décisions judiciaires en évitant les interprétations extensives de la loi qui pourraient conduire à une application injuste ou excessive des sanctions pénales. Avec le principe de légalité criminelle, il s'agit de deux mécanismes censés garantir une véritable sécurité juridique aux justiciables. Cependant, la volonté de Portalis de refuser toute forme d'interprétation de la loi par les magistrats n'est plus celle retenue aujourd'hui. Avec l'éloignement de l'Ancien Régime, la jurisprudence est désormais considérée comme une source de droit essentielle, au même titre que la doctrine. C'est donc finalement le principe d'interprétation stricte qui a été retenu comme le démontre l'article 111-4 du Code pénal actuel[310]. Le juge pénal français, tout en cherchant à respecter le principe d'interprétation stricte, a opté pour une interprétation téléologique, rejetant ainsi les interprétations littérale et

309 Portalis, Discours préliminaire du premier projet de code civil, le 1er pluviôse an IX (21 janv. 1801).
310 « La loi pénale est d'interprétation stricte ».

analogique des textes. « *La Cour de cassation a rejeté la méthode de l'interprétation littérale. L'interprétation littérale, c'est en effet le refus de l'interprétation. Soit la lettre du texte est claire et il n'y a pas lieu à interprétation ; soit la lettre est ambiguë et on ne saurait s'en tenir au sens lexical. A l'autre extrême, l'interprétation analogique méconnaît ouvertement le principe de la légalité pénale puisqu'elle offre d'étendre l'incrimination à des hypothèses similaires à celles que vise le texte. La Cour de cassation l'a écartée avec la même fermeté. Le juge ne peut procéder par analogie ou induction* »[311]. Le juge fait donc le choix de rechercher l'objectif poursuivi par la loi pour en déterminer le sens et la portée, non seulement en fonction de l'intention du législateur de l'époque, mais aussi de l'évolution de l'environnement factuel et juridique[312]. Cela permet probablement de mieux comprendre la décision de la chambre criminelle de la Cour de cassation dans l'affaire Bluetouff, où les magistrats ont adopté une interprétation téléologique extensive des textes, estimant qu'à l'époque de la définition de l'infraction de vol, le législateur ne pouvait pas envisager le vol de données, et qu'il appartenait à la jurisprudence de prendre en compte l'évolution des technologies et de l'environnement. Il est regrettable que cette décision n'ait pas servi de base pour reconnaître officiellement le vol de biens immatériels.

170. **Le respect du principe d'interprétation stricte de la loi pénale face au développement de la cyberdélinquance**. Au même titre que le principe de légalité des délits et des peines, le principe d'interprétation stricte a également dû faire face au développement de la cyberdélinquance. Cela peut notamment être constaté sur le terrain du *revenge porn*. Si le fait de porter atteinte à l'intimité de la vie privée d'autrui en fixant l'image d'une personne dans un lieu privé et en la portant à la connaissance du public ou d'un tiers sans son consentement[313] n'est pas une infraction récente puisqu'elle existe depuis l'entrée en vigueur du nouveau Code pénal de 1994, internet lui a donné une tout autre ampleur. D'ailleurs, l'impact d'internet sur cette infraction a conduit à la naissance d'un terme spécifique pour désigner ce phénomène : le *revenge porn* ou « vengeance pornographique » en français, qui désigne « *le fait de rendre publique, sans le consentement de la victime, des images ou propos à caractère érotique échangés dans un cadre privé* »[314]. C'est en 2015 qu'un pourvoi est formé contre un arrêt de la cour d'appel de Nîmes qui, pour la diffusion de documents portant atteinte à la vie privée, a condamné un individu à deux mois d'emprisonnement avec sursis.

311 PIWNICA (E.), *L'interprétation de la loi pénale par le juge*, Sénat, Acte de colloque pour le bicentenaire du Code pénal, 25 nov. 2010, pp. 190-202 [en ligne] (consulté le 06 juin 2024).
312 *Ibid.*
313 C. pén., art. 226-1 et 226-2
314 Définition donnée sur le site du ministère de l'intérieur [en ligne] (consulté le 13 juil. 2022).

L'arrêt rendu par la Cour de cassation le 16 mars 2016 est court, net et précis, un seul moyen de cassation est soulevé, pris de la violation des articles 111-4, 226-1 et 226-2 du Code pénal[315]. La chambre criminelle rappelle ainsi que les articles 226-1 et 226-2 du Code pénal ne punissent le fait « *de porter à la connaissance du public ou d'un tiers,* […] *l'image d'une personne se trouvant dans un lieu privé, que si l'enregistrement ou le document qui les contient a été réalisé sans le consentement de la personne concernée* »[316]. Or dans le cas d'espèce, la partie civile avait accepté la prise de cette photographie par le prévenu lui-même qui était, à l'époque des faits, son compagnon. Ainsi, en se fondant sur une interprétation stricte du code, la Cour casse et annule l'arrêt précédemment rendu et affirme qu'il « *n'est pas pénalement réprimé le fait de diffuser, sans son accord, l'image d'une personne réalisée dans un lieu privé avec son consentement* »[317]. L'interprétation qui est faite par la chambre criminelle de ces articles du Code pénal, d'un point de vue purement littéral, est exacte. Pourtant, les magistrats de la Haute juridiction, faisant souvent le choix d'une interprétation téléologique plus raisonnable, peuvent surprendre par cette décision, bien qu'un verdict différent aurait indéniablement été à l'encontre du sens des termes du Code pénal. Il s'agit manifestement ici d'une interprétation complètement différente de celle utilisée dans l'affaire Bluetouff. Pour certains auteurs, leur interprétation variable de l'article 111-4 leur permet d'utiliser ce principe comme un « *instrument de politique juridique* […], *leur permettant de réprimer ou au contraire de relaxer les prévenus, au gré des espèces* »[318]. Difficile de rejeter cet argument. Cependant, comme dans le cas précédent, il semble raisonnable de considérer qu'il s'agit, une nouvelle fois, d'un appel du pouvoir judiciaire à l'intention du législateur, afin qu'il adapte les textes en vigueur. Dans ce contexte, la relaxe du prévenu prend tout son sens car bien qu'elle puisse choquer, elle met en évidence l'inadéquation des textes actuels. D'ailleurs, le *revenge porn*, en tant que nouvelle cyberinfraction[319], a fait une entrée remarquée dans les juridictions françaises avec 91 condamnations pour ce délit en 2017 et 192 en 2018, tout comme le nombre de plaintes pour « atteinte à la vie privée par diffusion d'image à caractère sexuel » qui est également en hausse avec 2 839 en 2019 contre 2 564 en 2018[320].

171. Ainsi, pour revenir à la confrontation entre le principe d'interprétation stricte de la loi

315 Cass. crim., 16 mars 2016, n°15-82.676.
316 Cass. crim., 16 mars 2016, *ibid*.
317 *Ibid.*
318 OLLARD (R.), « Quand le principe de l'interprétation stricte de la loi pénale interdit de sanctionner la diffusion sur internet de l'image d'une femme nue contre sa volonté », *La lettre juridique*, n°650, Pénal, 7 avr. 2016.
319 C. pén. art. 226-2-1 introduit par la loi n°2016-1321 du 7 oct. 2016 pour une République numérique.
320 BERROD (N.), « Revenge porn : les agresseurs très rarement condamnés à une peine de prison ferme », *Le Parisien*, 18 févr. 2020 [en ligne] (consulté le 04 juin 2024).

pénale et la cybercriminalité, notamment dans le cadre du *revenge porn*, il aurait été peut-être plus pertinent que le ministère public poursuive sous une qualification plus spécifique à internet plutôt que de recourir à une infraction aussi « traditionnelle » du Code. Cela aurait pu être le cas avec l'article 226-4-1, par exemple, qui punit le fait de faire usage d'une ou plusieurs données de toute nature permettant l'identification d'un tiers en vue de troubler sa tranquillité, ou de porter atteinte à son honneur ou à sa considération. Cette disposition pourrait effectivement permettre de considérer que les images dénudées ou intimes peuvent non seulement être considérées comme des données, mais aussi comme étant susceptibles de nuire à l'honneur ou à la réputation d'une personne, en particulier par leur diffusion non consentie sur internet, bien qu'aucune jurisprudence de la Cour de cassation ne se soit encore exprimée sur de tels cas. Cependant, il est important de noter que les faits doivent être postérieurs au 16 mars 2011, date de création de cet article dans le Code pénal. En conclusion, l'application de l'article 226-4-1 aurait pu permettre de concilier le principe d'interprétation stricte de la loi pénale avec la répression des cyberinfractions. La loi n°2020-936 du 30 juillet 2020 visant à protéger les victimes de violences conjugales, illustre d'ailleurs parfaitement l'intérêt de cet article pour la protection des victimes de comportements malveillants, de type *revenge porn*. Elle a en effet introduit une circonstance aggravante lorsque la diffusion d'images nuisant à l'image publique et à la réputation d'une personne est effectuée par un conjoint, concubin ou partenaire lié par un pacte civil de solidarité.

172. Avec ce nouvel exemple de cyberdélinquance, des infractions traditionnelles telles que l'atteinte à la vie privée ou le vol semblent rencontrer des difficultés à s'adapter à la dématérialisation apportée par internet, ainsi qu'aux changements de comportements et de mentalités des individus dans le cyberespace. Pour répondre à ces défis, des infractions spécifiques à internet, ou plus globalement au numérique, ont été instaurées au fil des réformes. La question qui se pose aujourd'hui est de savoir si la réalité virtuelle sociale poursuivra cette tendance, et la réponse semble être affirmative. À mesure qu'internet devient plus immersif et se rapproche d'une société réelle et interactive, où les individus pourront se rencontrer et interagir dans un monde numérique en trois dimensions, il paraît inévitable que les infractions traditionnelles du Code pénal trouvent à s'appliquer dans ces nouveaux espaces numériques. Il reviendra donc au juge pénal de rechercher un équilibre délicat entre, d'une part, la nécessaire répression des comportements infractionnels commis dans les environnements de réalité virtuelle sociale ; et d'autre part, le respect des principes de légalité criminelle et d'interprétation stricte, lesquels exigent que seules les infractions clairement

prévues par le Code pénal puissent justifier une condamnation, sans qu'il soit permis d'étendre de manière excessive ou artificielle la portée des textes existants pour les adapter à ces nouveaux contextes numériques.

Section seconde

Des principes évolutifs face à la réalité virtuelle sociale

173. D'autres principes de la matière pénale n'ont, eux, pas eu d'autres choix que de s'adapter à la spécificité immatérielle des cyberinfractions afin de permettre aux juridictions leur poursuite et leur condamnation comme cela est le cas des principes de l'application de la loi pénale dans le temps **(I)** et dans l'espace **(II)**.

I / L'APPLICATION DE LA LOI PÉNALE DANS LE TEMPS

174. **Les fondements du principe de non-rétroactivité de la loi pénale**. Partant de toutes ces constatations, il appartient donc au législateur d'anticiper les comportements nouveaux et délinquantiels qui pourraient avoir lieu en réalité virtuelle. La difficulté tient « *en premier lieu au décalage entre le droit et le fait, entre la norme et la réalité technologique. Le problème n'est pas tant qu'internet ne serait soumis à aucun droit, mais plutôt que ce droit court en permanence après l'innovation à tel point qu'il peut apparaître rapidement inadapté, obsolète, voire inapplicable. Problématique différente qui n'est pas l'absence de normes mais leur capacité à résister à l'assaut du temps* »[321]. Il appartient donc au législateur de réfléchir à la nécessité éventuelle de prendre de nouvelles mesures répressives à intégrer dans le Code pénal. Cela ne relève pas seulement de la compétence du législateur mais d'une nécessité pour aider le pouvoir judiciaire qui, dans un souci de sécurité juridique, se doit de respecter le principe de non-rétroactivité de la loi pénale, corollaire supplémentaire du principe de légalité criminelle et d'interprétation stricte de la loi pénale. Ce principe avait, comme ses prédécesseurs, la volonté de lutter contre l'arbitraire des juges de l'Ancien Régime et se retrouve aujourd'hui dans de nombreux textes nationaux et internationaux tels que la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen du 26 août 1789[322], la Déclaration

321 DONNAT (F.), *Droit européen de l'internet. Réseaux, données, services*, LGDJ, 2018, pp. 11-12. cité par STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, op. cit.,* pp. 33-34.

322 DDHC, art. 8 : « *Nul ne peut être puni qu'en vertu d'une loi établie et promulguée antérieurement au délit, et*

universelle des droits de l'homme de 1948[323], ou encore la Convention européenne des droits de l'homme[324]. Il trouve notamment sa place à l'article 112-1 du Code pénal qui rappelle que « *sont seuls punissables les faits constitutifs d'une infraction à la date à laquelle ils ont été commis. Peuvent seules être prononcées les peines légalement applicables à la même date* ». Le principe de non-rétroactivité de la loi pénale est donc sans ambiguïté quant à sa portée. Il impose aux juges de ne pas appliquer une loi nouvelle, que ce soit sur la qualification de l'infraction comme sur la peine applicable, à des faits commis avant l'entrée en vigueur de cette loi.

175. Il existe toutefois une exception à ce principe qui trouve également sa place à l'article 112-1 en ces termes : « *Les dispositions nouvelles s'appliquent aux infractions commises avant leur entrée en vigueur et n'ayant pas donné lieu à une condamnation passée en force de chose jugée lorsqu'elles sont moins sévères que les dispositions anciennes* ». Autrement dit, il s'agit d'une exception au principe de non-rétroactivité de la loi pénale lorsque la loi nouvelle est plus douce que l'ancienne appelée principe de rétroactivité *in mitius* ou, plus exactement, d'application immédiate des lois pénales plus douces. Ce mécanisme vise à assurer une meilleure justice en tenant compte de l'évolution des normes et des valeurs sociales. L'idée est que lorsqu'une société décide de punir moins sévèrement un comportement ou de ne plus le considérer comme répréhensible, il serait injuste de maintenir une sanction antérieure plus rigoureuse. L'appréciation en est souvent aisée : est par exemple plus douce la loi qui abroge une incrimination, qui transforme un crime en délit, qui diminue le maximum de la peine, ou encore qui fait encourir à titre alternatif et non plus cumulatif des peines. La personne poursuivie pourra alors bénéficier de son application tant qu'elle n'a pas encore été définitivement jugée. Ainsi, si à l'avenir de nouvelles infractions spécifiques à la réalité virtuelle sociale devaient être instaurées afin de sanctionner des comportements inédits, jusque-là non réprimés par le Code pénal en vigueur, l'exception de rétroactivité *in mitius* ne pourrait s'appliquer. En effet, il ne s'agirait pas ici de lois pénales plus douces, mais bien de textes de fond plus sévères venant sanctionner des comportements jusqu'alors non envisagés et donc dépourvus de qualification juridique. Le principe de non-rétroactivité de la loi pénale jouerait alors pleinement, ce qui impliquerait que seules les infractions commises

légalement appliquée ».

323 DUDH, art. 11, 2° : « *Nul ne sera condamné pour des actions ou omissions qui, au moment où elles ont été commises, ne constituaient pas un acte délictueux d'après le droit national ou international. De même, il ne sera infligé aucune peine plus forte que celle qui était applicable au moment où l'acte délictueux a été commis* ».

324 CEDH, art. 7, 1° : « *Nul ne peut être condamné pour une action ou une omission qui, au moment où elle a été commise, ne constituait pas une infraction d'après le droit national ou international. De même il n'est infligé aucune peine plus forte que celle qui était applicable au moment où l'infraction a été commise* ».

postérieurement à l'entrée en vigueur de ces nouvelles dispositions pourraient donner lieu à des poursuites. Cette situation met en lumière l'un des enjeux majeurs liés à l'émergence des nouvelles technologies et des environnements virtuels ce qui montre que le droit pénal doit constamment s'adapter à des réalités nouvelles, qui échappent parfois aux cadres incriminants traditionnels. En somme, si l'exception de la rétroactivité *in mitius* garantit aujourd'hui une justice plus équitable pour les infractions classiques, elle resterait sans effet face à l'introduction de nouvelles incriminations spécifiquement conçues pour encadrer l'univers de la réalité virtuelle sociale.

176. Il convient toutefois de noter que, pour les lois pénales de forme, le principe est celui de l'application immédiate aux procès pénaux[325]. « *Il s'agit de toutes les lois qui tendent à la mise en œuvre judiciaire des lois pénales de fond. Elles correspondent très concrètement aux lois de procédure (détermination de la compétence et de l'organisation judiciaire, fixation des modalités des poursuites et formes de la procédure, exercice des voies de recours)* »[326] comme a pu le rappeler la jurisprudence[327]. Toutefois, certaines lois de forme spécifiques peuvent être soumises à des règles particulières d'application définies par le législateur, comme le prévoient les articles 112-2 et 112-3 du Code pénal. Par exemple, les lois concernant la compétence et l'organisation judiciaire s'appliquent immédiatement, sauf si un jugement au fond a déjà été rendu en première instance[328]. Concrètement, si des lois pénales de forme étaient prises pour permettre d'adapter rapidement les outils judiciaires aux nouvelles réalités technologiques, comme celles applicables à la réalité virtuelle sociale, ces lois s'appliqueraient immédiatement aux affaires en cours (ou tant qu'un jugement au fond n'a pas encore été rendu selon les cas) afin de répondre efficacement aux défis posés par ces nouveaux types d'infractions et de garantir une mise en œuvre effective de la répression.

177. **La réflexion nécessaire du législateur face au développement de la réalité virtuelle sociale**. Le droit pénal, dans sa double fonction répressive et protectrice, a pour mission fondamentale de préserver les valeurs fondamentales de la vie en société. Or, cette vocation ne saurait se limiter au monde réel et devrait également s'appliquer à la réalité virtuelle sociale, laquelle pourrait devenir une nouvelle forme de société numérique, où les interactions entre individus, bien que virtuelles, pourraient avoir des conséquences réelles,

325 RIAS (N.), « Synthèse - Application de la loi pénale », *JurisClasseur Pénal Code*, mise à jour le 15 mars 2024, n°11.
326 *Ibid*. n°9.
327 Cass. crim., 5 déc. 2018, n°17-84.967.
328 C. pén., art. 112-2, 1°.

tant sur le plan psychologique que sur le plan social. Dès lors, il paraît indispensable que le droit pénal intervienne dans cet univers numérique pour garantir un cadre juridique clair et éviter l'impunité de comportements préjudiciables. Le rôle du législateur est ici déterminant. Il ne saurait laisser le juge pénal seul face à des situations inédites, sans texte précis, au risque de voir émerger des décisions mal fondées ou incohérentes quant à la qualification des infractions, comme cela a pu être observé dans l'affaire dite « Bluetouff ». Un tel vide juridique pourrait non seulement entraîner des jugements fragiles, mais également conduire à la relaxe d'auteurs de comportements manifestement nuisibles pour la plateforme et ses usagers, faute de base légale appropriée. L'enjeu est donc d'anticiper et de réguler ces nouvelles formes de sociabilité numérique, pour éviter que certains agissements contraires à l'ordre social et à la sécurité publique ne s'enracinent et se banalisent dans ces espaces virtuels. Cette nécessité d'anticiper plutôt que de réagir a posteriori se révèle cruciale dans le cadre de la réalité virtuelle sociale, où les interactions bien que dématérialisées, pourront engendrer des effets réels et durables. Ainsi, la réflexion législative, avec le soutien jurisprudentiel et doctrinal, devra porter à la fois sur l'adaptation des incriminations existantes pour garantir que tout comportement préjudiciable à l'ordre public ou aux droits des autres utilisateurs des plateformes numériques puisse être efficacement sanctionné, et, le cas échéant, sur la création de nouvelles infractions spécifiquement conçues pour répondre aux spécificités de la réalité virtuelle. Cette démarche permettra d'assurer un environnement virtuel aussi sûr et protecteur que possible, indispensable pour que le « vivre-ensemble », même en ligne, ne soit pas compromis.

178. En parallèle, il convient d'examiner un autre principe fondamental du droit français : l'application de la loi pénale dans l'espace. Ce principe a été profondément ébranlé au cours des dernières décennies par l'avènement d'internet et les questions qu'il soulève en matière de territorialité. Ainsi, au-delà de la réflexion sur la temporalité des lois pénales face à la cybercriminalité, il est également essentiel de s'interroger sur leur champ d'application géographique, et plus particulièrement dans celui de la réalité virtuelle sociale.

II / L'APPLICATION DE LA LOI PÉNALE DANS L'ESPACE

179. **La réalité virtuelle sociale et l'application de la loi pénale française dans l'espace**. Lorsqu'une infraction présente une dimension transfrontalière, se pose inévitablement la

question de savoir quelle loi lui sera applicable et quelle juridiction sera compétente pour la juger. Cela est encore plus vrai pour tout ce qui touche à la cybercriminalité, car en raison de sa nature, cette délinquance comporte souvent une dimension internationale. Il convient toutefois de préciser d'emblée que la réalité virtuelle sociale ne révolutionnera pas cette question car celle-ci ne constituera qu'un support supplémentaire de la cyberdélinquance. Elle sera certes différente dans sa matérialité et son utilisation comparée à internet tel qu'utilisé aujourd'hui mais du point de vue de l'application de la loi pénale dans l'espace, elle restera un support numérique interconnecté, à l'instar des autres réseaux sociaux. Pour autant, la question de l'application de la loi pénale dans l'espace est essentielle dans tout système juridique national et nécessite une étude à part entière.

180. Tout d'abord, considérer que la loi pénale française est applicable signifie dans le même temps, que le juge français est compétent pour juger l'infraction, c'est le principe de « *solidarité entre les compétences juridictionnelle et législative* »[329] consacré par l'article 689 du Code de procédure pénale. Cette compétence d'une juridiction peut se définir comme « *l'aptitude à instruire ou à juger d'une affaire, à en connaître, c'est une notion d'ordre public qui peut être soulevée à tout moment de la procédure et même d'office* »[330] par le juge lui-même. De plus, la réalité virtuelle sociale a pour ambition de briser les frontières physiques de notre monde en permettant aux individus de se rencontrer en réalité virtuelle. L'accentuation souhaitée et revendiquée de ces rencontres multiculturelles et multinationales en trois dimensions conduira inévitablement le juge à s'interroger à nouveau sur la loi pénale applicable, au même titre que pour d'autres cyberinfractions. Ainsi, la réalité virtuelle sociale, à l'instar d'internet de manière générale, ne pourra échapper à cette interrogation et pourrait même l'intensifier. Il s'agira alors de vérifier les conditions dans lesquelles le droit pénal français sera applicable et d'en déterminer les modalités d'application aux infractions susceptibles d'être commises dans ces univers.

181. **Les critères d'application de la loi pénale française**. Le juge pénal français peut avoir recours à une multitude de critères pour déterminer sa compétence à connaître d'une infraction. Cette latitude lui est permise par le législateur qui a prévu, dans le Code pénal, une application étendue de la loi française basée sur plusieurs critères. Ces critères sont : la prise en compte du territoire sur lequel l'infraction a été commise, autrement dit le critère de la

329 RIAS (N.), « Synthèse - Application de la loi pénale », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.*, n°15.
330 BOOS (R.), *La lutte contre la cybercriminalité au regard de l'action des États, op. cit.*, p. 144.

territorialité[331], la nationalité des parties mises en cause[332] ou victimes[333], appelé le critère de la personnalité, ou encore le caractère universel de l'infraction[334], donc le critère de l'universalité[335].

182. Toutefois, la présente étude ne s'attardera pas sur l'analyse de chacun de ces éléments pour plusieurs raisons. Il existe avant tout un critère prédominant, qui est celui de la territorialité, qui doit, et devra toujours, être recherché en priorité par les magistrats français pour asseoir la compétence de leurs juridictions **(A)**. Il s'agit donc du critère d'étude de base, du critère principal, qui doit nécessairement faire l'objet d'une analyse distincte car c'est sur ce critère que se sont développées les premières jurisprudences françaises sur la question des cyberinfractions. Les autres ne sont que des critères subsidiaires par rapport à celui-ci. Dans un second temps, en raison de la spécificité des infractions commises sur internet et de la remise en cause de certains principes du droit pénal français, un critère propre à la délinquance numérique a été codifié. Situé, de prime abord, « *à mi-chemin entre le principe de territorialité et le principe de personnalité passive* »[336], ce critère appelle également une analyse distincte, dans la mesure où il sera nécessairement mobilisé en cas d'infraction commise au sein de la réalité virtuelle sociale **(B)**.

A / Le critère classique de territorialité de la loi pénale française

183. Le critère de territorialité, fondement traditionnel de l'application de la loi pénale, s'est trouvé particulièrement mis à l'épreuve par les spécificités du cyberespace **(1)**. En effet, l'absence de frontières physiques claires dans cet environnement virtuel conjugué au développement des techniques informatiques de dissimulation, ont rendu complexe la détermination du lieu de l'infraction et, par conséquent, de la compétence juridictionnelle. Face à ces difficultés, la doctrine et la jurisprudence ont dû élaborer et consolider plusieurs théories permettant de reconnaître la compétence des juridictions pénales françaises dans ces nouveaux espaces numériques en ligne **(2)**.

331 C. pén., art. 113-2.
332 C. pén., art. 113-6.
333 C. pén., art. 113-7.
334 C. pén., art. 113-12.
335 Pour aller plus loin, v. DESESSARD (L.), « Application de la loi pénale dans l'espace – Infractions commises ou réputées commises sur le territoire de la République », *JurisClasseur Pénal Code,* Art. 113-1 à 113-14 - fasc. 10, 31 oct. 2022 (actualisation : 10 sept. 2024).
336 PIN (X.), *Droit pénal général*, Dalloz, 15e éd., 2024, p. 188. cité par BEAUVAIS (P.), « De l'application de la loi pénale dans l'espace numérique », *Rev. sc. crim.,* 2024/1, n°1, pp. 73-81.

1 / La confrontation du critère de territorialité aux défis posés par le cyberespace

184. **L'importance du critère de territorialité en matière pénale**. En droit français, le principe fondamental est celui de la territorialité de la loi pénale, consacré par l'article 113-2 du Code pénal. Cet article dispose dans son premier alinéa que « *la loi pénale française est applicable aux infractions commises sur le territoire de la République* », affirmant ainsi le rôle central de la souveraineté nationale. Ce principe confère à l'État une compétence prioritaire et « de principe » pour connaître et juger des infractions commises sur son sol, compétence qui prévaut sur les autres chefs de compétence[337]. Ce territoire de la République dont il est fait mention doit être entendu comme « *tout territoire sur lequel s'exerce la souveraineté de la France et régi par ses lois* »[338], et permet de déterminer le périmètre d'application de la loi pénale. Ce périmètre comprend l'Hexagone, les départements et territoires d'outre-mer, la mer territoriale, l'espace maritime et aérien[339], les navires battant pavillon français ou appartenant à la marine nationale[340] ainsi que les aéronefs immatriculés en France ou les aéronefs militaires français[341]. Par conséquent, toute infraction commise dans l'un de ces espaces sera considérée comme localisée sur le territoire de la République française et donc sous le joug de la loi pénale française. La nécessité d'établir une délimitation claire et précise des territoires s'impose, dans la mesure où le monde est constitué d'États souverains qui définissent leurs espaces par des frontières. Au sein de ces limites, chaque État exerce pleinement sa souveraineté et fixe ses propres règles pénales qui correspondent à son maintien de l'ordre, à ses mœurs et à sa population. Dès lors, il apparaît parfaitement légitime que les infractions susceptibles de porter atteinte à l'ordre public d'un État soient jugées et sanctionnées par celui-ci, conformément à ses propres normes juridiques.

185. De plus, le recours privilégié au critère de territorialité en droit pénal se fonde sur des considérations pratiques évidentes, à savoir que le lieu de l'infraction est aussi celui où, en principe, se trouve l'auteur, les potentielles victimes ainsi que les preuves[342]. Ce critère de territorialité confère à la loi pénale française une force telle qu'il s'applique de manière inconditionnelle devant les juridictions compétentes. Comme l'a rappelé la Cour de cassation,

337 FLEURY GRAFF (T.), « Territoire et droit international », *Civitas Europa*, 2015/2, n°35, pp. 41-53.
338 Cass. crim., 23 févr. 1884, *Bull. crim*. n°52 ; DESESSARD (L.), « Application de la loi pénale dans l'espace – Infractions commises ou réputées commises sur le territoire de la République », *JurisClasseur Pénal Code, op. cit*., n°21.
339 C. pén., art. 113-1
340 C. pén., art. 113-3
341 C. pén., art. 113-4
342 DESESSARD (L.), « Application de la loi pénale dans l'espace – Infractions commises ou réputées commises sur le territoire de la République », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°15.

la nationalité de l'auteur ou de la victime n'a aucune incidence sur l'application de ce principe, pas plus que le fait que l'infraction soit ou non réprimée dans la législation pénale de l'État d'origine de son auteur[343]. Dans la pratique, les juges du fond ne remettent généralement pas en question leur compétence territoriale lorsqu'il est évident que les faits ont été commis sur le territoire national. Cette absence de doute découle de la qualification initiale de l'infraction établie par le magistrat du parquet, qui se fonde sur le rapport d'enquête transmis par les forces de l'ordre. Dès lors qu'une affaire est renvoyée devant la juridiction de jugement, la qualification retenue par le parquet mentionne nécessairement la date et le lieu de commission des faits. Il convient toutefois de préciser que cette qualification n'a pas de caractère définitif puisque les magistrats du siège peuvent toujours la réexaminer, notamment en ce qui concerne le lieu de commission de l'infraction, à l'issue d'un débat contradictoire au cours de l'audience. Ainsi, lorsque la compétence territoriale ne fait l'objet d'aucune contestation, ce qui constitue la situation la plus fréquente devant les juridictions, l'application de la loi pénale française s'opère de manière automatique.

186. **Le critère primordial du lieu de connexion**. Ainsi, il convient de rappeler que le critère fondamental de la territorialité est également applicable aux cyberinfractions. En effet, dans le cas d'une infraction simple, définie comme « *un acte unique réalisé instantanément* »[344], si cet acte peut être localisé sur le territoire français, c'est-à-dire s'il a été commis au moyen d'une connexion provenant d'un appareil situé en France, la compétence des juridictions françaises ne devrait susciter aucun doute, dès lors que l'infraction s'est déroulée entièrement sur le territoire national. Bien qu'il puisse être objecté qu'internet est un espace virtuel sans frontière ni territoire physique, cela n'ôte rien au fait qu'il ne s'agit pas d'une zone totalement abstraite et qu'il est techniquement possible de localiser une connexion, permettant ainsi l'application du principe de territorialité. Dans le cas d'une infraction continue, caractérisée par des actes se prolongeant dans le temps, ou d'une infraction complexe impliquant plusieurs actes distincts[345] commis via internet, si chacun de ces actes a été réalisé à partir d'un appareil localisé en France, la compétence des juridictions françaises restera également pleinement justifiée. Ainsi, le principe de territorialité demeure respecté. À l'inverse, si certains des actes constitutifs de l'infraction ont été commis à l'étranger, les juridictions françaises devront apprécier plus rigoureusement leur compétence ou recourir à

343 Cass. crim. 1er mars 2000, n°98-86.353.
344 DESESSARD (L.), « Application de la loi pénale dans l'espace – Infractions commises ou réputées commises sur le territoire de la République », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°56.
345 *Ibid.* n°65.

un autre critère[346].

187. La réalité virtuelle sociale ne devrait donc pas soulever de nouvelles difficultés majeures concernant la territorialité de la loi pénale par rapport aux cyberinfractions actuelles. La question centrale pour les enquêteurs, y compris dans un environnement de réalité virtuelle sociale, devra principalement résider dans l'identification de l'origine de l'infraction, c'est-à-dire l'appareil utilisé et la connexion internet ayant permis sa commission. Les propositions formulées au début de cette étude, visant à imposer l'utilisation d'une connexion sécurisée via un système d'identité numérique certifié pour accéder aux plateformes de réalité virtuelle sociale, pourraient alors offrir une solution efficace[347]. Ce dispositif permettrait ainsi aux autorités, en cas d'infraction pénale, de relier un avatar à une identité réelle. À partir de cette identité, il leur serait alors possible d'identifier l'emplacement de la connexion de l'utilisateur, notamment en sollicitant les fournisseurs d'accès à internet ou en analysant les adresses IP utilisées.

188. **Les difficultés d'application du critère de territorialité au cyberespace**. Cependant, il n'est pas toujours aussi simple de déterminer avec précision le lieu exact où une cyberinfraction a été commise. L'une des causes majeures de cette incertitude réside dans l'existence de nombreux mécanismes techniques permettant de masquer l'origine d'une infraction ou d'obscurcir ses traces. Parmi ceux-ci, il est possible de citer l'utilisation de réseaux privés virtuels (*Virtual Private Network*)[348], de serveurs relais (*proxies*)[349], de systèmes de chiffrement, ou encore de techniques d'anonymisation plus sophistiquées, telles que les réseaux décentralisés comme Tor[350], rendant les auteurs difficilement identifiables et localisables. Au-delà de ces considérations techniques, la chambre criminelle de la Cour de cassation s'est déjà prononcée sur l'application de la loi pénale française concernant des affaires où les faits, entièrement commis sur internet, n'étaient pas toujours facilement assimilables au territoire français car le site *web* était hébergé à l'étranger, les protagonistes de l'affaire n'étaient pas nécessairement de nationalité française, ou encore les contenus litigieux

346 C. pén., art. 113-6 à 113-14 (des infractions commises hors du territoire de la République).

347 v. *supra* n°76 et sv.

348 Un VPN crée un tunnel chiffré entre l'appareil de l'utilisateur et un serveur VPN distant. Cela masque l'adresse IP de l'utilisateur et sécurise la transmission des données. Le serveur VPN relaie la requête vers internet, ce qui permet aussi de contourner des restrictions géographiques.

349 Un serveur proxy est un intermédiaire entre un utilisateur et internet. Lorsqu'un utilisateur envoie une requête (par exemple, pour accéder à un site web), le proxy la transmet en masquant l'adresse IP de l'utilisateur. Le site web voit alors l'adresse IP du proxy au lieu de celle de l'utilisateur.

350 Tor est un réseau décentralisé qui anonymise la navigation en faisant passer les données de l'utilisateur par plusieurs « nœuds » ou « relais » avant d'atteindre la destination finale. Chaque relais ne connaît qu'une partie du chemin, et le trafic est chiffré à chaque étape.

n'étaient pas accessibles en langue française[351]. Tout cela démontre bien que le principe de territorialité qui « *prédomine l'ensemble du contentieux pénal s'est heurté avec le réseau Internet à la dématérialisation de l'infraction. Toute la difficulté a donc été pour le législateur* [et la jurisprudence en premier lieu] *de rattacher cette infraction au territoire en prenant en compte le caractère mondial, virtuel et immatériel de ce moyen de communication* »[352]. En effet, refuser de reconnaître la compétence des juridictions françaises et risquer l'impunité constante des auteurs en se fondant uniquement sur le caractère international d'internet aurait été difficilement acceptable dans un monde aussi connecté que celui d'aujourd'hui et où les cyberinfractions ne cessent de se multiplier. La jurisprudence, de plus en plus confrontée à ce type de faits et, faute d'un critère spécifique de compétence applicable à internet – lequel n'a été codifié qu'en 2016[353] – a donc, au fil des années, mis en place plusieurs mécanismes pour permettre de reconnaître l'application de la loi française et la compétence de ses juridictions.

2 / L'adaptation de la théorie de l'ubiquité au cyberespace

189. **Le développement de la théorie de l'ubiquité**. La question de la localisation d'une infraction sur le territoire français est débattue depuis longtemps. Sous l'empire du Code d'instruction criminelle, l'absence de dispositions légales sur ce point a d'ailleurs encouragé la doctrine à proposer diverses théories telles que la théorie de l'action, qui retient comme critère le lieu de commission de l'infraction pour déterminer la compétence des juridictions françaises, ainsi que la théorie du résultat, qui privilégie quant à elle le lieu où l'infraction produit ses effets[354]. La théorie de l'action ne présente aucune originalité particulière dans la mesure où elle ne fait que consacrer le droit pénal de l'État sur le territoire duquel l'infraction a eu lieu. Autrement dit, elle ne fait que valider le principe de territorialité de la loi pénale. La

351 A titre d'exemple, v. en ce sens Cass. crim. 6 mars 2018, n°16-87.533 : Cette affaire portait sur la publication en ligne de propos injurieux visant des personnes de nationalité étrangère (mais résidents monégasques), sur un site internet hébergé à l'étranger et rédigé dans une langue autre que le français, par des auteurs eux-mêmes étrangers. Or, les victimes invoquaient la compétence des juridictions françaises, arguant que leur réputation était solidement établie sur le territoire national et que la diffusion des propos litigieux portait atteinte à leur honneur et à leur image en France.

352 CIOTTI (E.), MENNUCCI (P.), Rapport d'enquête de la commission d'enquête parlementaire des filières et des individus djihadistes, n°2828, enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 2 juin 2015, pp. 100 et s. cité par BOOS (R.), *La lutte contre la cybercriminalité au regard de l'action des États, op. cit.,* p. 154

353 L'article 113-2-1 du Code pénal qui prévoit l'application de la loi pénale française dans l'espace numérique, qui sera étudié dans un second temps, a été créé par l'article 28 de la loi n°2016-731 du 3 juin 2016 renforçant la lutte contre le crime organisé, le terrorisme et leur financement, et améliorant l'efficacité et les garanties de la procédure pénale.

354 DESESSARD (L.), « Application de la loi pénale dans l'espace – Infractions commises ou réputées commises sur le territoire de la République », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°47.

théorie du résultat apparaît plus ambitieuse dans la mesure où elle « *retient la compétence des tribunaux et lois de l'État sur le territoire duquel se sont produits les effets de l'infraction, celle-ci étant réputée localisée en ce lieu* »[355]. La théorie du résultat présente ainsi « *l'avantage de privilégier l'aspect "trouble social" de l'infraction et par là de respecter la nature profonde du droit pénal, droit de protection collective* »[356]. Or, « *il manque à chacune ce qui fait la force de l'autre* »[357] et cela n'a pas échappé à la jurisprudence qui a adopté une interprétation large, privilégiant la théorie de l'ubiquité, également appelée théorie de l'indifférence, qui constitue une « *sorte de compromis ou plutôt de juxtaposition des deux théories précédentes* »[358]. En somme, pour la Cour de cassation, peu importe le lieu de l'acte ou le lieu du résultat de l'infraction, la loi pénale française sera applicable sans distinction à l'un comme à l'autre dès lors que l'un ou l'autre a été commis ou constaté sur le territoire de la République[359].

190. **Une reconnaissance législative partielle de la théorie de l'ubiquité**. Cette jurisprudence s'est progressivement consolidée et a été, en partie, consacrée par le législateur dans le Code de procédure pénale, par l'article 693 (en vigueur de 1959 à 1994), qui prévoyait qu'« *est réputée commise sur le territoire de la République toute infraction dont un acte caractérisant un de ses éléments constitutifs a été accompli en France* », témoignant, semble-t-il, d'une orientation plus nette en faveur de la théorie de l'action. Or, à l'inverse, la doctrine et la jurisprudence ont considéré que le législateur de la réforme de 1958 avait entendu consacrer le droit prétorien antérieur, et ainsi confirmer l'adoption du système de l'ubiquité[360], ce qui demeure sujet à débat. Ce principe a été repris en 1994 dans le Code pénal, à l'article 113-2, alinéa 2, bien que la formulation ait évolué. En effet, cet article prévoit désormais que « *l'infraction est réputée commise sur le territoire de la République dès lors qu'un de ses faits constitutifs a eu lieu sur ce territoire* », remplaçant la notion « d'acte caractérisant un de ses éléments constitutifs » par celle de « fait constitutif », sans que cela entraîne, selon le législateur, de conséquence substantielle[361]. Depuis lors, la jurisprudence a confirmé cette

355 HUET (A.), KOERING-JOULIN (R.), MARIAT (K.), « Compétence des tribunaux répressifs français et de la loi pénale française. – Introduction générale. – Infractions commises en France », *JurisClasseur Procédure pénale*, Art. 689-693 - fasc. 20, 1er juin 2024, n°49.

356 *Ibid*. n°52.

357 *Ibid*. n°53.

358 *Ibid*. n°50.

359 DESESSARD (L.), « Application de la loi pénale dans l'espace – Infractions commises ou réputées commises sur le territoire de la République », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°47.

360 HUET (A.), KOERING-JOULIN (R.), MARIAT (K.), « Compétence des tribunaux répressifs français et de la loi pénale française. – Introduction générale. – Infractions commises en France », *JurisClasseur Procédure pénale*, *op. cit.*, n°55.

361 Circ. 14 mai 1993 présentant les dispositions du nouveau code pénal, [sect] 14, qui souligne qu'« *il ressort*

interprétation, en affirmant que les dispositions de l'article 693 du Code de procédure pénale avaient bien été « reprises » à l'article 113-2, alinéa 2, du Code pénal[362] ou encore que l'article 693 était bien « devenu » l'article 113-2, alinéa 2, du Code pénal[363].

191. **La persistance de la théorie de l'ubiquité dans la jurisprudence, notamment face aux défis du cyberespace**. Cependant, bien que le législateur ait affirmé avoir conservé l'esprit de l'article 693 lors de la rédaction de l'article 113-2, alinéa 2, du Code pénal, la différence de rédaction a néanmoins ouvert la voie à diverses interprétations, y compris devant la Cour de cassation. En effet, l'emploi des termes « faits constitutifs » à la place d'« éléments constitutifs », a pu être interprété comme autorisant le juge pénal à établir sa compétence au-delà des seuls éléments constitutifs de l'infraction. Il a ainsi été admis qu'une condition préalable ou qu'un acte préparatoire en matière de tentative pouvait, dans certains cas, suffire à localiser l'infraction sur le territoire de la République[364]. Toutefois, cette interprétation n'est pas figée puisque, sur cette question, la jurisprudence a été plutôt fluctuante[365]. De plus, malgré une consécration législative qui apparaît davantage fondée sur la théorie de l'action, la jurisprudence continue à mobiliser parallèlement la théorie du résultat pour asseoir la compétence territoriale des juridictions pénales françaises sur le fondement de l'article 113-2, alinéa 2, du Code pénal et ce, alors même « *que ce résultat n'est pas un fait constitutif de l'infraction* »[366].

---

des débats parlementaires que la notion de faits constitutifs doit être considérée comme équivalente à celle d'actes caractérisant un des éléments constitutifs » utilisée dans l'actuel article 693 du Code de procédure pénale. cité par DESESSARD (L.), « Application de la loi pénale dans l'espace – Infractions commises ou réputées commises sur le territoire de la République », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°48.

362 Cass. crim., 26 oct. 1995, n° 94-83.780 ; Cass. crim., 28 nov. 1996, n° 95-80.168.

363 Cass. crim., 4 févr. 2004, n° 03-81.984.

364 DESESSARD (L.), « Application de la loi pénale dans l'espace – Infractions commises ou réputées commises sur le territoire de la République », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°50.

365 Dans le cadre du délit de non-représentation d'enfant, la Cour de cassation a refusé de reconnaître la compétence française lorsqu'aucun élément constitutif n'avait eu lieu sur le territoire national (Cass. crim. 16 juil. 1969, n°69-90.363). À l'inverse, pour l'abus de confiance, la chambre criminelle a admis la compétence française bien que le détournement, élément central du délit, ait été commis à l'étranger par une personne étrangère. La remise de la chose en France, pourtant simple condition préalable, a suffi à établir la compétence (Cass. crim. 12 févr. 1979, n°78-91.482 ; Cass. crim. 13 oct. 1981, n°80-93.302 ; Cass. crim. 2 déc. 2009, n°09-83.271.).

366 Par ex. : une infraction de pollution de cours d'eau commise par un industriel belge à partir d'une entreprise située en Belgique, au motif qu'une « atteinte » avait été « portée en territoire français au milieu biologique nécessaire à la vie des poissons » (Cass. crim., 15 nov. 1977, *Bull. crim*. n°352) ; une infraction de loterie prohibée organisée à l'étranger car la diffusion des bulletins de participation sur le territoire français caractérise une offre de paris faite en France (Cass. crim., 22 mai 1997, n°94-85.933, *Bull. crim*. n°198) ; une infraction de proxénétisme lorsque la prostitution est organisée depuis l'Allemagne alors que les prostituées et leurs clients se trouvent en France (CA Paris, 2 juin 2009, n°08/10712) ; v. en ce sens HUET (A.), KOERING-JOULIN (R.), MARIAT (K.), « Compétence des tribunaux répressifs français et de la loi pénale française. – Introduction générale. – Infractions commises en France », *JurisClasseur Procédure pénale*, *op. cit.,* n°60.

192. Ce critère du résultat a notamment été mis à contribution en matière de cyberinfractions. Plus globalement, il a été admis que, face aux complexités propres à internet, c'est la théorie de l'ubiquité qui l'avait emporté[367]. À titre d'exemple, la jurisprudence a pu estimer que le simple fait qu'un site étranger diffusant un contenu illicite soit accessible depuis le territoire français suffisait à justifier l'application de la loi pénale française. Selon cette interprétation, la dimension internationale de la diffusion d'un contenu illicite sur internet pouvait conduire à assimiler l'acte de publication à l'accessibilité des contenus depuis le territoire français, ce qui permettait l'application de la loi française, quel que soit le lieu d'hébergement du site ou la législation en vigueur dans le pays où la mise en ligne avait été effectuée[368]. Cette interprétation devait toutefois être subsidiaire par rapport au lieu de publication lorsqu'il était établi par des investigations que celui-ci se trouvait à l'étranger[369], rappelant ainsi l'étendue du principe de souveraineté des États sur leur propre territoire. Cette position, fondée sur la « théorie de l'accessibilité » du site a été perçue par certains auteurs comme une consécration de la théorie de l'ubiquité[370], selon laquelle une infraction peut être considérée comme commise aussi bien à l'endroit où l'acte a été accompli qu'à celui où ses conséquences se manifestent. Par la suite, la jurisprudence s'est montrée plus rigoureuse en adoptant une approche fondée sur la « théorie de la focalisation »[371], exigeant un lien plus substantiel avec le territoire français pour retenir la compétence de ses juridictions, notamment l'orientation spécifique des propos vers le public français[372] et l'utilisation d'un faisceau d'indices pour cela[373]. Cette évolution témoigne d'une volonté d'encadrer de manière plus précise l'application de la loi française dans un contexte numérique où les frontières géographiques étaient souvent floues, tout en maintenant la largesse permise par la théorie de l'ubiquité.

367 *Ibid*. n°61.

368 DESESSARD (L.), « Application de la loi pénale dans l'espace – Infractions commises ou réputées commises sur le territoire de la République », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°61.

369 C'est notamment le cas lorsque le site internet a, par exemple, une localisation d'hébergement aux États-Unis par une société de droit américain des blogs et que les auteurs n'ont pas la nationalité française et ne sont pas sur le territoire de la République française (Cass. crim., 6 mars 2018, n°16-87.533).

370 HUET (A.), KOERING-JOULIN (R.), MARIAT (K.), « Compétence des tribunaux répressifs français et de la loi pénale française. – Introduction générale. – Infractions commises en France », *JurisClasseur Procédure pénale*, *op. cit.,* n°61.

371 Que ce soit en matière de contrefaçon (Cass. crim., 14 déc. 2010, n°10-80.088, v. déjà, en ce sens, Cass. crim., 9 sept. 2008, n°07-87.281) mais également en matière d' infractions de presse (Cass. crim., 12 juill. 2016, *op. cit.* ; Cass. crim., 6 mars 2018, *op. cit.* ; v. aussi Cass. crim., 23 janv. 2018, n°17-80.323).

372 BOOS (R.), *La lutte contre la cybercriminalité au regard de l'action des États, op. cit.,* p. 166.

373 A titre d'exemple, la langue utilisée pour les propos litigieux peut être un de ces indices pour considérer que les propos sont à destination du public français (Cass. crim., 12 juil. 2016, n°15-86.645 ; Cass. crim., 23 janv. 2018, n°17-80.323).

193. **Les limites et critiques de l'application extensive de la théorie de l'ubiquité**. Ainsi, bien que la théorie de l'ubiquité, par son caractère extensif, se soit révélée particulièrement utile pour appréhender la cyberdélinquance, elle n'a pas échappé à certaines critiques et ce, pour des raisons aisément compréhensibles. « *Certes, nul ne lui conteste l'avantage de permettre la répression la plus étendue possible, mais le système de l'ubiquité a tendance à substituer "au vide de la répression" un "trop-plein" de compétences répressives* »[374]. Il est effectivement à craindre qu'en affirmant sa compétence de façon excessive, la France en dilue le sens. Par ailleurs, les juridictions françaises ont aussi été critiquées pour le risque de double, voire multiple, condamnation d'un auteur lorsque d'autres États appliquent également la théorie de l'ubiquité[375].

194. Cependant, en raison de la complexité inhérente et du caractère transnational des cyberinfractions, les juridictions ont été contraintes d'élargir leur champ de compétence. Cette évolution s'est imposée afin de pallier les insuffisances du cadre juridique traditionnel, inadapté aux spécificités du cyberespace qui compliquaient grandement l'identification précise du lieu de commission des faits, et ainsi prévenir une impunité générale. Sans cette interprétation jurisprudentielle, ces difficultés auraient conduit à une véritable zone de non-droit, où les auteurs d'infractions auraient pu échapper à toute poursuite pénale. Ainsi, pour assurer l'effectivité de la justice, les juges ont repoussé les limites classiques de la territorialité en s'appuyant sur la théorie de l'ubiquité, laquelle combine le lieu de commission de l'acte et celui du résultat. Par ailleurs, l'introduction de l'article 113-2-1 dans le Code pénal par la loi n° 2016-731 du 3 juin 2016 est apparue comme une confirmation explicite de la position de la Cour de cassation, consacrant véritablement la théorie de l'ubiquité. Ce nouveau critère de compétence territoriale pourra dès lors constituer un fondement utile face aux défis posés par la réalité virtuelle sociale.

B / L'adaptation du critère de territorialité à l'espace numérique

195. **L'analyse du nouveau critère de compétence de la loi française dans l'espace numérique**. Le législateur semble avoir pris, depuis plusieurs années, l'ampleur de la cybercriminalité et notamment la nécessité de définir « *un nouveau chef de compétence*

374 FRANCILLON (J.), « Le droit pénal face à la cyberdélinquance et à la cybercriminalité » *in* Actes du colloque « Le droit international du web » (Aix-en-Provence 24 juin 2011), *RLDI*, avr. 2012, n°81, pp. 3 et sv. cité par BOOS (R.), La lutte contre la cybercriminalité au regard de l'action des États, *op. cit.,* p. 162.

375 *Ibid.*

législative »[376]. Cette nouvelle compétence du juge pénal est issue de la loi n°2016-731 du 3 juin 2016 renforçant la lutte contre le crime organisé, le terrorisme et leur financement, et améliorant l'efficacité et les garanties de la procédure pénale. Cette loi a donc créé un article 113-2-1 au sein du Code pénal qui prévoit que : « *Tout crime ou tout délit réalisé au moyen d'un réseau de communication électronique, lorsqu'il est tenté ou commis au préjudice d'une personne physique résidant sur le territoire de la République ou d'une personne morale dont le siège se situe sur le territoire de la République, est réputé commis sur le territoire de la République* ». À titre préliminaire, il est possible de faire déjà quelques remarques concernant cet article.

196. Tout d'abord, sa place au sein du Code pénal est significative. Placé immédiatement après l'article 113-2, qui consacre le principe de territorialité de la loi pénale, l'article 113-2-1 s'inscrit naturellement comme une extension de ce fondement souverain et prédominant en droit pénal. Toutefois, son rôle doit rester subsidiaire par rapport au critère de territorialité, lequel demeure un principe fondamental en vertu de la souveraineté de l'État français sur son territoire. Le recours à l'article 113-2-1 ne doit alors intervenir qu'en cas d'impossibilité de localiser précisément la connexion internet ayant servi à commettre l'infraction. Ce dispositif complémentaire vise à pallier les difficultés liées à la nature immatérielle et transnationale des cyberinfractions, en s'appuyant sur les évolutions jurisprudentielles intervenues depuis plusieurs années dans ce domaine. Il a pour objectif d'empêcher que certaines infractions échappent à l'application de la loi pénale française dès lors qu'un lien territorial direct ne peut être établi mais qu'un préjudice se manifeste pour une victime sur le territoire de la République. Cette subsidiarité permet ainsi d'éviter une extension excessive de la compétence des juridictions françaises tout en respectant la souveraineté des autres États et le principe de territorialité classique. Ainsi, l'article 113-2 reste la règle générale, tandis que l'article 113-2-1 agit comme une disposition exceptionnelle pour couvrir les cas spécifiques propres aux infractions numériques transnationales.

197. Seconde remarque, l'article 113-2-1 introduit la notion d'une infraction « réputée commise sur le territoire de la République », ce qui le rapproche de l'alinéa 2 de l'article 113-2, lequel considère une infraction comme commise sur le territoire dès lors qu'un fait constitutif s'y est produit. La coexistence de l'article 113-2, alinéa 2, et désormais de l'article 113-2-1 du Code pénal, semble alors pleinement consacrer la théorie de l'ubiquité en permettant au juge pénal de s'appuyer prioritairement sur la théorie de l'action et, à titre

376 DELAGE (P.-J.), « Brèves remarques sur l'article 113-2-1 du Code pénal », *LPA*, n°179-180, sept. 2017, p. 114.

subsidiaire, sur la théorie du résultat, bénéficiant ainsi d'un appui textuel clair. En effet, cette disposition établit une compétence pour tout crime ou délit réalisé via internet, dès lors qu'il cause un préjudice à une victime située sur le territoire français, sans exiger que l'un des actes de commission ait lieu en France. Cette approche – qui met l'accent sur la victime – est pertinente, puisque « *les infractions en ligne ne sont pas que virtuelles : elles portent des atteintes bien réelles à des victimes et à des sociétés. La frontière entre réel et virtuel n'est pas étanche. Les activités numériques produisent de puissants effets sur le réel, dont les plus graves doivent être pris en charge par les systèmes pénaux nationaux* »[377]. Cependant, cette proximité avec le principe de compétence personnelle passive, fondé sur le lien avec la victime, a suscité des critiques parmi certains auteurs qui considèrent que ce nouveau mécanisme dilue complètement l'intérêt du recours à la compétence personnelle passive[378], allant jusqu'à qualifier ce texte de « curieux », marquant à la fois la mutation du principe de territorialité et potentiellement la fin du principe de compétence personnelle passive[379]. Toutefois, cette critique mérite d'être nuancée.

198. **L'origine du critère de compétence de la loi française dans l'espace numérique**. « *Le nouvel article 113-2-1 du Code pénal est une première traduction législative des débats qui animent depuis quelques années la doctrine et les praticiens sur la compétence pénale des États en matière de cybercriminalité* »[380]. Le « rapport Robert » de 2014 sur la cybercriminalité, dirigé par Marc Robert, procureur général, a inspiré le législateur dans la rédaction de cet article, conçu pour répondre à deux problématiques majeures. D'une part, il vise à compenser la faiblesse du principe de personnalité passive, qui impose une plainte préalable de la victime, souvent rare en matière de cybercriminalité. D'autre part, il a pour but de surmonter les limites du principe de territorialité, qui exige de localiser précisément le lieu de l'infraction[381]. Comme indiqué précédemment, les juridictions françaises ont alors eu tendance à localiser indifféremment une infraction là où l'acte incriminé a été réalisé, comme là où il a produit son résultat. En termes de cybercriminalité notamment, la Cour de cassation a démontré qu'elle pouvait avoir recours au lieu de résultat de l'infraction pour fonder la compétence des juridictions françaises. Toutefois, en l'absence de texte, cette évolution a mis

377 BEAUVAIS (P.), « De l'application de la loi pénale dans l'espace numérique », *op. cit.*
378 DELAGE (P.-J.), « Brèves remarques sur l'article 113-2-1 du Code pénal », *op. cit.*
379 PARIZOT (R.), « Loi du 3 juin 2016 : aspects obscurs de droit pénal général », *Rev. sc. crim.*, 2016, p. 376. ; DELAGE (P.-J.), « Brèves remarques sur l'article 113-2-1 du Code pénal », *ibid.*
380 BEAUVAIS (P.), « De l'application de la loi pénale dans l'espace numérique », *op. cit.*
381 ROBERT (M.), Groupe de travail interministériel sur la lutte contre la cybercriminalité, *Protéger les internautes : rapport sur la cybercriminalité, op. cit.,* p. 210 ; v. *supra* n°188.

en lumière le risque d'un élargissement excessif du critère du résultat de l'infraction en matière de cyberdélinquance pouvant aboutir à une quasi-universalisation de la compétence des juridictions françaises, une situation potentiellement ingérable pour les tribunaux. « *L'objectif était manifestement d'instaurer une compétence française circonscrite en matière de cybercriminalité afin d'endiguer son penchant à l'universalisation* »[382]. La création d'un nouveau critère de compétence en matière de cybercriminalité s'est donc imposée comme une nécessité.

199. Ce nouveau critère de compétence, proposé par Marc Robert et son équipe dans leur rapport sur la cybercriminalité de 2014, a finalement conduit à l'adoption de l'article 113-2-1 du Code pénal. Toutefois, il convient de noter que le législateur n'a pas suivi les recommandations précises du rapport de Marc Robert et son équipe. Le rapport souhaitait en effet que la compétence des juridictions françaises en termes de cybercriminalité soit applicable à « *toute infraction commise par le biais d'un réseau de communication électronique, de nature criminelle ou de nature correctionnelle mais punissable d'un emprisonnement, lorsqu'elle est tentée ou commise au préjudice d'une personne, physique ou morale, de nationalité française* ». Tout d'abord, ce n'est pas la nationalité qui a été choisie mais le lieu de résidence de la victime et ce, sans doute pour ne pas dénaturer et vider de son essence le principe de personnalité passive. Cela se manifeste d'ailleurs par la localisation de cet article dans le Code, immédiatement après les dispositions relatives au critère de territorialité, et non parmi celles portant sur la personnalité puisque celui-ci ne repose ni sur la nationalité de l'auteur ni sur celle de la victime, ce qui empêche de le rattacher strictement au principe de compétence personnelle. Ainsi, il s'applique à toute personne, physique ou morale, quelle que soit sa nationalité, dès lors qu'elle réside habituellement sur le territoire français. Cela garantit alors une protection renforcée en s'appliquant à toute personne résidant sur le territoire, indépendamment de sa nationalité. De surcroît, ce critère vise à ancrer la compétence des juridictions françaises sur leur territoire, en prenant pour point de rattachement le lieu de résidence de la victime. Ce lieu correspond en effet à l'endroit où l'infraction est « *"socialement enracinée" ou "ressentie", c'est-à-dire, en définitive, là où se situe le "centre des intérêts" de la victime* »[383]. Dans le même temps, cela assoie la force et la souveraineté de l'État français sur son territoire et confère une légitimité accrue à ce nouveau critère, en l'adossant au fondement principal de la compétence juridictionnelle pénale

382 BEAUVAIS (P.), « De l'application de la loi pénale dans l'espace numérique », *op. cit.*
383 FRANCILLON (J.), « Infractions relevant du droit de l'information et de la communication », *Rev. sc. crim.*, vol. 3, n°3, 2016, pp. 535-549.

française. Ce choix législatif se veut donc à la fois plus protecteur des victimes et plus légitime. De surcroît, ce n'est pas la première fois que le législateur a recours au critère de résidence habituelle. Il existe déjà dans le Code pénal dix titres de compétences fondés sur la résidence habituelle de l'auteur de l'infraction et quatre pour la victime[384]. Cela démontre « *un mouvement plus large d'apparition de la résidence comme moyen d'attribuer compétence à la loi pénale et aux juridictions pénales françaises* »[385].

200. Le législateur a également fait le choix de ne pas retenir la condition du quantum de la peine avec cette exigence d'une infraction délictuelle punissable d'un emprisonnement. Si cette exigence de quantum de peine se justifie plus aisément pour le principe de personnalité passive[386] dans la mesure où l'infraction a été commise sur le territoire d'un autre État souverain tout comme le résultat dommageable de cette infraction et que la France ne souhaite pas étendre à outrance sa compétence juridictionnelle sur celle d'un autre État d'où cette limitation, il en va autrement pour la logique de l'article 113-2-1. Avec ce nouveau critère, le législateur n'a aucune raison de limiter la compétence des juridictions françaises dès lors que le résultat de l'infraction a causé un dommage sur son territoire, et puisqu'il est souvent impossible de déterminer précisément l'État souverain où l'infraction a été matériellement commise, cela justifie la priorité donnée à la compétence française. De plus, il existe aujourd'hui très peu de délits non punis d'emprisonnement, donc le fait de rajouter cette condition n'a normalement pas une grande incidence. À noter cependant que le législateur a refusé d'étendre ce critère de compétence aux contraventions. Si cette solution se justifie facilement aujourd'hui avec l'internet « en deux dimensions » actuel, elle pourrait être plus handicapante face à certaines infractions telles que des violences légères qui pourraient advenir en réalité virtuelle sociale[387].

201. **Les critiques à l'égard de ce nouveau critère de compétence**. Cependant, ce nouvel

384 Par exemple, les crimes et délits terroristes (C. pén., art. 113-13), escroquerie, abus de confiance, soustraction, détournement ou destruction de biens, corruption, contrebande, blanchiment lorsque ces infractions portent atteinte aux recettes perçues, aux dépenses exposées ou aux avoirs qui relèvent du budget de l'UE (C. pén., art. 113-14), etc. v. en ce sens HUET (A.), KOERING-JOULIN (R.), MARIAT (K.), « Compétence des tribunaux répressifs français et de la loi pénale française. – Infractions commises à l'étranger », *JurisClasseur Droit international*, fasc. 403-20, 1er mai 2022 (actualisation : 28 août 2023), n°55 et 56 ; v. également GIUDICELLI (A.), « Le critère de la résidence habituelle en droit pénal international », *Humanisme et Justice. Mélanges en l'honneur de Geneviève Giudicelli-Delage*, Dalloz, 2016, pp. 363-377.

385 BRACH-THIEL (D.) « La résidence, nouveau critère attributif de compétence en droit pénal international ? », *Légalité, légitimité, licéité : regards contemporains. Mélanges en l'honneur du Professeur Jean-François Seuvic*, PY B., STASIAK F. [dir.], Presses universitaires de Nancy, 2018, pp. 23-26.

386 C. pén., art. 113-7.

387 v. *infra* n°264 et sv.

article n'est pas exempt de critiques. Certains auteurs lui reprochent en effet son inefficacité lorsque la victime ne parvient pas à être identifiée[388]. Bien que cela ne puisse pas empêcher les poursuites dans la mesure où aucune plainte n'est nécessaire, encore faut-il pouvoir établir qu'une personne vivant habituellement sur le territoire a bien été la victime d'une cyberinfraction que le ministère public entend poursuivre pour pouvoir avoir recours à ce critère de compétence.

202. Une autre difficulté liée à l'article 113-2-1 du Code pénal réside dans la recherche de la preuve lorsque la matérialité de l'infraction a lieu dans un autre État, par une personne étrangère, et sur une plateforme basée exclusivement à l'étranger. En effet, « *le principe de souveraineté interdit par principe à la juridiction saisie du procès pénal d'exercer ses attributions en dehors de ses frontières et de recueillir elle-même dans un État étranger les preuves* »[389]. Les enquêteurs français pourront toutefois procéder à la collecte directe de preuves numériques accessibles via internet, un espace dépourvu de frontières[390], ce qui constitue un avantage certain par rapport aux enquêtes transnationales menées hors du *web*. Néanmoins, si cette collecte s'avérait insuffisante, la France pourrait être amenée à obtenir des preuves situées sur le territoire d'un autre État, en recourant aux mécanismes d'entraide judiciaire internationale[391], procédures qui demeurent souvent longues et complexes, à l'instar des enquêtes « traditionnelles ». En revanche, lorsque la plateforme concernée possède son siège social en France, les enquêteurs peuvent, si nécessaire, solliciter directement sa coopération afin d'obtenir des données relatives à une enquête pénale, sans avoir recours à l'entraide judiciaire internationale. À titre d'exemple, dans le cadre de la communication de données personnelles pour identifier l'auteur d'une cyberinfraction, certaines plateformes de réseaux sociaux, comme Facebook, se sont conformées aux injonctions judiciaires qui leur étaient adressées, sans contester leur obligation de respecter les dispositions de la loi n°2004-575 du 21 juin 2004 relative à la confiance dans l'économie numérique. Ainsi, par une ordonnance de référé du tribunal de grande instance de Paris du 13 avril 2010, il a été ordonné à Facebook au visa notamment de l'article 6, II de la loi du 21 juin 2004 pour la confiance

388 PARIZOT (R.), « Loi du 3 juin 2016 : aspects obscurs de droit pénal général », *op. cit.* ; DELAGE (P.-J.), « Brèves remarques sur l'article 113-2-1 du Code pénal », *op. cit.*

389 Office des Nations unies contre la drogue et le crime, *La coopération internationale en matière pénale contre le terrorisme*, Nations unies, New York, 2011, pp. 87-88.

390 v. sur ce sujet QUÉMÉNER (M.), « La preuve numérique dans un cadre pénal », *JurisClasseur Procédure pénale*, fasc. 20 - App. Art. 427 à 457, 25 avr. 2022.

391 Office des Nations unies contre la drogue et le crime, *La coopération internationale en matière pénale contre le terrorisme*, *op. cit. :* L'entraide judiciaire internationale peut se définir comme « *le mécanisme par lequel les États coopèrent entre eux afin d'obtenir des preuves nécessaires aux enquêtes et poursuites pénales* ».

dans l'économie numérique[392], « *la communication des données de nature à permettre l'identification des auteurs* » des contenus litigieux[393]. Le réseau social s'est astreint à cette injonction en communicant les adresses IP des auteurs des contenus illicites[394]. Ce qui n'est cependant pas le cas pour toutes les plateformes puisque par exemple Twitter (aujourd'hui dénommé « X ») a déjà pu contester sa soumission à cette obligation issue de la loi pour la confiance dans l'économie numérique et plus largement au droit français[395]. Il convient toutefois de signaler que les difficultés actuellement rencontrées en matière de collecte de preuves électroniques pourraient être sensiblement atténuées grâce aux réformes récentes adoptées au niveau de l'Union européenne, visant à renforcer et moderniser la coopération dans ce domaine[396]. Finalement, la nature numérique des cyberinfractions peut, au stade de l'enquête, présenter certains avantages par rapport aux enquêtes classiques, notamment en matière de collecte de preuves, dans la mesure où certaines données sont directement accessibles en ligne, sans nécessiter la coopération préalable d'un État étranger. Toutefois, lorsque l'intervention d'un autre État devient indispensable, les difficultés rencontrées sont comparables à celles propres aux infractions commises dans le monde physique. Plusieurs mécanismes ont ainsi été mis en place pour permettre de pallier les difficultés inhérentes au caractère numérique des infractions.

203. D'autres réserves sur ce nouveau critère de compétence que crée l'article 113-2-1 ont également pu être émises, notamment sur l'exécution, à l'étranger, des décisions de condamnation prononcées par les juridictions françaises[397]. L'article 113-2-1 du Code pénal permet en effet de se retrouver dans cette situation dans la mesure où il autorise l'extension de la compétence des juridictions françaises aux infractions visant une personne résidant sur le

392 Désormais situé à l'art. 6, V, A (version en vigueur au 21 mai 2024 après modification par la loi SREN).
393 TGI Paris, référé, 13 avr. 2010, n°10/53340.
394 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, op. cit.,* p. 279.
395 TGI Paris, référé, 24 janv. 2013, n°13/50262 et 13/50276. v. sur le sujet : LEPAGE (A.), « Même sur Internet, c'est dans les vieux pots qu'on fait les meilleures soupes », *Comm. com. Électr.*, n°5, mai 2013, comm. 58. ; COUSIN (A.), « Twitter peut-il échapper à la loi française ? », *D*. 2013, p. 696.
396 Directive (UE) 2023/1544 du Parlement européen et du Conseil du 12 juillet 2023 établissant des règles harmonisées concernant la désignation d'établissements désignés et de représentants légaux aux fins de l'obtention de preuves électroniques dans le cadre des procédures pénales ; Règlement (UE) 2023/1543 relatif aux injonctions européennes de production et de conservation concernant les preuves électroniques dans le cadre des procédures pénales et aux fins de l'exécution de peines privatives de liberté prononcées à l'issue d'une procédure pénale, v. *infra* n°428 ; Pour une vision complète de la réglementation française, européenne et internationale en matière de cybersécurité v. SÉJEAN (M.) [dir.], *Code de la cybersécurité 2024 : annoté et commenté*, Dalloz, 2e éd., 2023, 1436 p. ; TOSZA (S.) « Vers une justice pénale numérique ? À propos du rôle singulier des fournisseurs de services numériques dans la procédure pénale », *Le droit pénal de l'avenir*, DREYER E., BEAUVAIS P., CHILSTEIN D. [dir.], Dalloz, 1re éd., 2024, pp. 45-56.
397 FRANCILLON (J.), « La compétence pénale territoriale française à l'épreuve de la cybercriminalité », *Entre tradition et modernité : le droit pénal en contrepoint. Mélanges en l'honneur d'Yves Mayaud*, Dalloz, 2017, pp. 205-215.

territoire français, même si les actes matériels à l'origine de ces infractions ont été commis depuis l'étranger. Or, cette extension soulève une critique pertinente : aucune garantie n'est donnée à l'État français que la décision rendue par ses juridictions sera effectivement appliquée sur le territoire où le cyberdélinquant a matériellement commis l'infraction, en particulier si la peine prononcée est légère. Bien que le Code de procédure pénale autorise explicitement la poursuite et le jugement des auteurs ou complices d'infractions commises hors du territoire français sur le fondement de l'article 113-2-1[398], la compétence des juges français ne doit pas se limiter à une portée théorique en matière de cyberdélinquance, elle doit être effective et procéduralement justifiée. Cette situation illustre ainsi les limites d'une compétence mondiale exercée par la France, laquelle pourrait apparaître dépourvue d'intérêt pratique. De surcroît, l'État où l'infraction a matériellement été commise n'est pas tenu de reconnaître la décision des juridictions françaises comme légitime, notamment si cette décision concerne des infractions en réalité virtuelle sociale, domaine qui pourrait échapper complètement à la jurisprudence de cet État. Il y a également peu de chance que, pour une infraction de droit commun qui aurait lieu en réalité virtuelle sociale avec une faible condamnation, les autorités françaises sollicitent l'extradition de l'auteur. Le Code de procédure pénale et les traités plus récents utilisent d'ailleurs « *la technique de la gravité de l'infraction faisant l'objet de la demande. Le raisonnement est le suivant : l'extradition est une procédure lourde et coûteuse et donc ne serait pas appropriée pour des infractions mineures* »[399]. S'ajoute à cela le fait que la Convention européenne d'extradition par exemple donne la faculté aux États membres de refuser l'extradition de leurs ressortissants[400] et qui s'applique plus largement au niveau mondial, ce qui complique encore l'application de ce mécanisme. Par ailleurs, ces questions demeurent d'autant plus complexes lorsque le cyberdélinquant n'est ni identifié ni localisé, un défi majeur pour les enquêteurs confrontés aux subtilités de la cybercriminalité. Il est donc tout à fait compréhensible que des réserves soient exprimées à l'égard de ce nouveau critère de compétence. Cependant, cette critique concernant l'exécution effective des décisions, bien que parfaitement légitime, ne se limite pas aux cyberinfractions et se rencontre également pour des infractions traditionnelles commises par une personne se trouvant sur le territoire d'un autre État.

204. Pour Rodolphe Mesa, Maître de conférences en droit privé et sciences criminelles à

398 C. pr. pén., art. 689 : « *Les auteurs ou complices d'infractions commises hors du territoire de la République peuvent être poursuivis et jugés par les juridictions françaises […] lorsque, conformément aux dispositions du livre Ier du Code pénal ou d'un autre texte législatif, la loi française est applicable* ».

399 SERVIDIO-DELABRE (E.), « Extradition », *JurisClasseur Procédure pénale*, Art. 696 à 696-47, fasc. 20, 15 avr. 2007 (actualisation : 5 nov. 2024), n°70.

400 Conv. europ. extradition, art. 6-1, a ; *Ibid*. n°43.

l'Université du Littoral-Côte d'Opale, cette solution législative reste d'ailleurs limitée. Il plaide en effet en faveur d'un « *dépassement de l'article 113-2-1 et une pleine prise en compte de la digitalisation des infractions* »[401]. Selon lui, il conviendrait de ne se contenter que d'une « *localisation présumée, car plausible* » de l'infraction pour retenir la territorialité, cette localisation présumée pouvant se faire en considération de la résidence de la victime comme avec l'article 113-2-1 du Code pénal actuellement, mais aussi « *du lieu de la résidence de l'infracteur, le lieu de conclusion du contrat ou de la fourniture du matériel ou des données permettant l'accès au réseau informatique utilisé pour la commission de l'infraction, de l'État vers lequel l'infraction digitalisée est dirigée ou sur le territoire duquel elle est susceptible de produire ou d'avoir produit ses effets, ou encore de la localisation du déposant ou du dépositaire du compte d'abonnement à internet ou du compte bancaire utilisé pour commettre l'infraction ou lésé par l'infraction* »[402]. Une telle approche élargirait considérablement la compétence des juridictions françaises, en intégrant des infractions dont la nature est entièrement numérique et dématérialisée. L'idée de considérer le caractère purement digital des infractions est effectivement novatrice et mérite une attention particulière, car elle reflète une volonté réelle d'adapter le droit pénal à l'évolution technologique et à la transnationalité des actes illicites commis en ligne. En ce sens, cette approche pousse le principe de territorialité à son paroxysme, mais ne répond pas entièrement aux défis déjà évoqués.

205. En définitive, ce nouveau critère de compétence permet d'affirmer que, si une cyberinfraction de nature délictuelle est matériellement commise depuis le territoire d'un autre État, via une plateforme de réalité virtuelle sociale, mais qu'elle vise une victime identifiée résidant habituellement sur le territoire de la République, la compétence des juridictions françaises pourra être valablement retenue. Toutefois, cette compétence pourrait rester à certains égard théorique, car l'effectivité de la décision rendue par les juridictions françaises n'est pas garantie. En l'absence de mécanismes assurant son exécution dans l'État où l'infraction a été commise, cette compétence pourrait par moments se transformer en une simple déclaration d'intention, dépourvue de véritable portée pratique. Cette situation n'est cependant pas propre aux cyberinfractions et se retrouve également dans le cas de certaines infractions classiques commises par une personne située sur le territoire d'un autre État. Elle illustre plus globalement la complexité inhérente aux infractions à portée internationale, où la localisation de l'auteur des faits à l'étranger complique tant l'identification que la poursuite

401 MESA (R.), « Le droit pénal général à l'épreuve de l'infraction digitalisée », *D.*, n°3, 2022, p. 125.
402 MESA (R.), « Le droit pénal général à l'épreuve de l'infraction digitalisée », *ibid*.

judiciaire. Dans de tels cas, la coopération entre États devient indispensable, et les mécanismes d'entraide judiciaire sont mobilisés pour assurer l'application effective de la loi pénale. Cela rappelle que la dimension transnationale des infractions, qu'elles soient numériques ou classiques, pose des défis similaires aux autorités judiciaires.

Conclusion du chapitre second

206. L'avènement d'internet, et, partant, la dématérialisation des infractions, a posé de nouveaux défis au Droit pénal et notamment aux grands principes qui gouvernent la matière. Il est possible de diviser ces principes en deux catégories : d'une part, ceux qui sont immuables et dont toute adaptation risquerait de dénaturer la matière pénale elle-même ; d'autre part, ceux qui ont dû évoluer afin de permettre aux juridictions de poursuivre et de sanctionner les cyberinfractions.

207. Se retrouvent, dans la première catégorie, les principes historiques de légalité criminelle et d'interprétation stricte de la loi pénale, hérités de la Révolution française et traduisant une réaction à l'arbitraire judiciaire de l'Ancien Régime. Ces principes fondamentaux garantissent une sécurité juridique essentielle en matière pénale. Toutefois, leur interprétation par la jurisprudence a pu varier, notamment face à la dématérialisation des infractions. Selon les affaires, cette interprétation s'est révélée plus ou moins stricte, reflétant parfois une adaptation hésitante aux évolutions technologiques. Ainsi, face au développement des plateformes de réalité virtuelle sociale et aux infractions susceptibles d'y survenir, il appartient au législateur d'intervenir pour pallier l'inadaptation des textes existants si nécessaire afin d'éviter que la jurisprudence ne se retrouve à tâtonner face à des situations inédites. Cela contribuera à garantir une application rigoureuse du droit pénal par les juridictions, fondée sur des dispositions légales claires et permettra d'assurer le respect des grands principes en la matière.

208. Dans la seconde catégorie figurent notamment les principes relatifs à l'application de la loi pénale dans le temps et dans l'espace. Ces principes sont essentiels car sans eux, il serait tout simplement impossible d'appliquer la loi française à une infraction ou de prononcer une condamnation. Plus ancrés dans une logique procédurale, ils ont dû évoluer pour s'adapter à la dématérialisation des infractions. Le principe de l'application dans le temps s'efforce d'anticiper les nouvelles formes de cyberinfractions, ce qui peut s'avérer primordial face au développement des plateformes de réalité virtuelle sociale et aux infractions susceptibles d'y survenir ; tandis que celui de l'application de la loi pénale dans l'espace a été renforcé par l'introduction d'un nouveau critère de compétence, spécifiquement conçu pour couvrir les cas de cyberdélinquance. Ce dernier, prévu à l'article 113-2-1 du Code pénal, pourrait d'ailleurs s'avérer particulièrement pertinent pour traiter des infractions commises dans des environnements de réalité virtuelle sociale. Toutefois, l'efficacité concrète d'un tel mécanisme

soulève des interrogations, notamment lorsqu'il s'agit d'appliquer une condamnation à une personne résidant à l'étranger et ayant commis l'infraction depuis un territoire étranger, ou encore, lorsque celle-ci ne parvient pas à être identifiée. Des incertitudes peuvent également persister quant à la capacité du législateur à anticiper, le cas échéant, l'émergence de nouvelles infractions susceptibles de survenir dans les environnements de réalité virtuelle sociale. Sans réflexion juridique en amont sur ce point, cela pourrait conduire à compromettre la mission des juridictions chargées de protéger la société et ses membres, notamment au nom du respect du principe de non-rétroactivité de la loi pénale. La réalité virtuelle sociale pourrait effectivement permettre à certaines infractions, auparavant strictement ancrées dans le monde physique, de se manifester sous une forme entièrement dématérialisée. La question de l'adaptation des textes législatifs actuels aux nouveaux contextes numériques est donc pleinement légitime.

Conclusion du titre premier

209. Ainsi, avant d'aborder l'analyse des infractions susceptibles d'être commises en réalité virtuelle sociale, dont certaines sont encore inimaginables dans un contexte numérique, plusieurs enseignements peuvent déjà être tirés.

210. Premièrement, l'avatar, tel qu'il existe aujourd'hui[403], ne peut être considéré comme un sujet de droit dans un procès pénal, que ce soit en qualité de victime ou d'auteur. Lorsqu'un avatar est impliqué dans la commission d'une infraction en réalité virtuelle sociale, aucune responsabilité pénale ne peut lui être directement imputée. La responsabilité incombe toujours à l'utilisateur humain qui en a le contrôle, car il est le seul doté de la capacité juridique et psychique nécessaire pour répondre de ses actes.

211. Deuxièmement, s'agissant des grands principes du droit pénal, le principal enjeu réside dans la capacité du législateur à anticiper, si nécessaire, les incriminations aux infractions susceptibles de naître dans les environnements de réalité virtuelle sociale et, à défaut, dans celle de la jurisprudence à adapter les incriminations existantes. Toutefois, ces adaptations devront inévitablement se faire dans le respect des principes fondamentaux du droit pénal, tels que celui de légalité criminelle et d'interprétation stricte, afin de garantir une justice pénale cohérente, légitime et sécurisée. Néanmoins, il convient de souligner que certains grands principes ont immanquablement dû évoluer, notamment l'application de la loi pénale dans l'espace et son critère de territorialité, afin de mieux appréhender l'internationalité des cyberinfractions. L'émergence d'internet a ainsi conduit à des ajustements procéduraux ponctuels, une démarche qui se poursuivra nécessairement avec le développement de la réalité virtuelle sociale. Cependant, l'ampleur et la complexité de ce nouvel environnement numérique pourraient exiger bien plus qu'une simple adaptation. Elles pourraient contraindre les juristes à repenser en profondeur certains concepts du droit pénal pour garantir son efficacité[404].

403 Sans être doté d'une intellectuelle artificielle « forte ».

404 PLANQUE (J.-C)., « La répression du “cyber-viol” : simple adaptation ou prémices d'une révolution des concepts pénaux ? », *Dr. pén.*, n°2, févr. 2019, étude 4, pp. 15-17.

TITRE SECOND

LE TRAITEMENT JURIDIQUE DES INFRACTIONS VIRTUELLES

212. Avec l'avènement du *Web* 2.0 et l'essor des réseaux sociaux, il est rapidement apparu que ces plateformes constituaient de nouveaux espaces propices à la commission d'infractions. À l'instar du développement d'internet, les réseaux sociaux sont devenus à la fois des supports de réalisation d'infractions préexistantes[405], dites de droit commun ou traditionnelles, que ce soit d'atteintes aux personnes comme d'atteintes aux biens, mais également d'incriminations spécifiques d'atteintes aux systèmes et aux réseaux informatiques. Les réseaux sociaux constituent assurément un nouvel espace soumis au droit préexistant[406]. Ainsi, ces plateformes ont pu être les vecteurs privilégiés d'une dématérialisation des formes de violences qu'il s'agisse de menaces ou de violences psychologiques, mais également d'une certaine forme de délinquance acquisitive avec, par exemple, le développement des escroqueries dites « à la nigériane »[407], ou encore des méthodes d'atteintes à l'intégrité des données du système où le pirate s'introduit frauduleusement au cœur d'un réseau pour en extraire les données personnelles de ses utilisateurs et les divulguer[408]. Heureusement, nombre de ces comportements présents sur le *web* ont pu être pénalement appréhendés grâce à des incriminations existantes dans le Code pénal, la dématérialisation de ces actes ne soulevant pas de difficulté significative dans la qualification de leurs éléments constitutifs. De la même manière, la réalité virtuelle sociale ne pourra échapper à l'émergence d'une cyberdélinquance sur ses plateformes, puisqu'elle se revendique elle-même comme une nouvelle génération de réseau social, plus immersive, un véritable réseau social 3.0. Bien au contraire, il est à craindre que la cyberdélinquance ne s'y intensifie davantage. Il est inévitable qu'« *en organisant une intensification des rapports humains, les réseaux sociaux en ligne favorisent indubitablement une multiplication des comportements cyberdélinquants, voire l'émergence*

405 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, op. cit.,* p. 98.
406 NDIOR (V.), *Le réseau social : essai d'identification et de qualification*, in Droit et réseaux sociaux, éd. Lextenso, coll. LEJEP, oct. 2015, p. 11. cité par STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, ibid.* p. 42
407 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, ibid.* p. 99-105.
408 *Ibid.* p. 118.

de nouvelles formes de délinquance à l'échelle numérique »[409]. Le principal défi réside alors dans le fait que les infractions en réalité virtuelle présentent un degré de dématérialisation encore inédit pour le droit pénal. Par conséquent, leur appréhension par les juridictions pourrait s'avérer particulièrement complexe. Ces nouvelles infractions concernent aussi bien des atteintes aux personnes **(chapitre premier)** que des atteintes aux biens **(chapitre second)**.

409 *Ibid.* p. 14.

Chapitre premier

La dématérialisation des infractions d'atteintes aux personnes

213. De nombreuses infractions portant atteinte aux personnes, couramment rencontrées sur les réseaux sociaux ou sur internet en général et déjà développées précédemment, telles que les atteintes à l'honneur et à la réputation[410] ou encore l'usurpation d'identité[411], peuvent déjà être sanctionnées sur la base d'incriminations existantes du Code pénal, leur dématérialisation ne posant pas de difficulté majeure pour leur qualification. En revanche, d'autres infractions susceptibles de survenir en réalité virtuelle pourraient soulever des problématiques inédites en matière de qualification juridique. À titre d'exemple, plusieurs témoignages ont émergé à travers le monde ces dernières années, pour dénoncer des comportements problématiques dans divers environnements de réalité virtuelle, perçus par les victimes comme de véritables agressions sexuelles. Pourtant, d'un point de vue juridique, sanctionner une agression sexuelle strictement virtuelle peut aujourd'hui apparaître complexe **(section première)**, ce qui nécessitera d'explorer d'autres incriminations du Code pénal afin de ne pas laisser ces comportements impunis **(section seconde)**.

410 v. *supra* n°170 : *« revenge porn »*.
411 v. *supra* n°69 : *« deepfake »*.

Section première

L'agression sexuelle « virtuelle »

214. Dans le cadre du droit pénal français actuel, la qualification d'une agression sexuelle ne paraît pas si évidente à établir dans un environnement virtuel en raison des éléments constitutifs requis **(I)**. Toutefois, cette appréciation pourrait être amenée à évoluer avec les avancées technologiques à venir **(II)**.

I / LA DÉLICATE PRISE EN COMPTE JURIDIQUE DES AGRESSIONS SEXUELLES VIRTUELLES

215. Ces dernières années, de nombreux utilisateurs à travers le monde ont témoigné de comportements à connotation sexuelle problématiques au sein d'environnements de réalité virtuelle **(A)**. Bien que ces actes se déroulent dans un univers numérique, certaines victimes les ont perçus comme de véritables agressions sexuelles ou, à tout le moins, comme des comportements susceptibles d'être sanctionnés pénalement. Ces témoignages mettent en lumière les défis juridiques et éthiques posés par la dématérialisation des interactions et interrogent la capacité du droit pénal à reconnaître et réprimer ces nouvelles formes de comportements en ligne. Il apparaît donc essentiel d'analyser ces agissements sous l'angle de l'infraction d'agression sexuelle afin d'en déterminer l'éventuelle prise en compte juridique **(B)**.

A / Les premiers témoignages de comportements sexuels troublants en réalité virtuelle

216. **Le récit des premiers témoignages en ligne**. L'un des premiers témoignages marquants dans le domaine de la réalité virtuelle est celui de Jordan Belamire, une américaine, en 2016. Alors qu'elle vivait une expérience de jeu vidéo en réalité virtuelle, utilisant un mode multijoueur où elle incarnait un avatar archer abattant des morts-vivants dans un environnement virtuel médiéval, sans aucune connotation sexuelle, elle a été confrontée à ce qu'elle décrira comme un « tâtonnement en réalité virtuelle ». Voici son

témoignage : « *Donc, là, j'abattais des zombies aux côtés d'un autre joueur en temps réel nommé "BigBro442". Les autres joueurs pouvaient m'entendre quand je parlais, ma voix étant la seule indication de ma féminité. Sinon, mon avatar leur ressemblait. Entre une vague de zombies et de démons à abattre, je traînais à côté de "BigBro442", attendant notre prochaine attaque. Soudain, le casque désincarné de "BigBro442" m'a fait face. Sa main flottante s'est approchée de mon corps et il a commencé à me frotter virtuellement la poitrine. "Arrête !" J'ai pleuré. J'ai dû rire de l'embarras et du ridicule de la situation.* […] *Mais je lui ai quand même dit d'arrêter. Cela l'a poussé à continuer, et même quand je me suis détourné de lui, il m'a poursuivi, faisant des mouvements de saisie et de pincement près de ma poitrine. Enhardi, il a même poussé sa main vers mon entrejambe virtuel et a commencé à me frotter. Partout où je courais, il apparaissait à côté de moi, prêt à tâtonner* [...]. *J'en avais assez. Avec une dernière obscénité d'adieu, j'ai retiré le casque de mon visage* »[412]. Lorsqu'elle a demandé à un homme de son entourage, un habitué de ce jeu en mode multijoueur, s'il avait déjà vécu une expérience similaire, celui-ci lui a répondu par la négative. Le fait que Jordan Belamire ait été spécifiquement ciblée par ces actes pourrait donc être dû au fait qu'elle ait été identifiée comme une femme, ce qui renforce les préoccupations de certains experts sur l'accentuation de comportements préoccupants en réalité virtuelle sociale, particulièrement à l'égard des minorités et des femmes[413]. Il est donc plausible de considérer que ces gestes étaient dirigés contre la personne réelle derrière l'avatar, la femme, plutôt que contre l'avatar lui-même, qui, en tant qu'archer, ressemblait à tous les autres. Certains pourraient trouver cette expérience difficile à concevoir comme « traumatisante » pour une « victime » en raison de son caractère virtuel, pourtant, comme démontré précédemment, des études scientifiques sérieuses ont établi l'impact émotionnel réel que pouvait avoir la réalité virtuelle sur les individus[414]. De surcroît, à la lecture complète de son témoignage, il est indéniable que celui-ci exprime une blessure réelle, personnelle et psychologique. Elle continue ainsi : « *Devinez quoi. Le tâtonnement virtuel semble tout aussi réel. Bien sûr, vous n'êtes pas physiquement touché,* [...] *mais c'est quand même effrayant. Le pire, c'est que cela semblait réel, violent. Cela semble ridicule pour quiconque ne s'est pas* [essayé à la réalité virtuelle]*, mais si c'est le cas, vous pourriez commencer à comprendre. La poursuite et le tâtonnement virtuels publics ont eu lieu il y a une semaine entière et j'y pense encore* »[415].

412 BELAMIRE (J.), « My First Virtual Reality Groping », *Medium*, 20 oct. 2016 [en ligne] (consulté le 29 mars 2023). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -
413 v. *infra* n°399.
414 v. *supra* n°33 et sv.
415 BELAMIRE (J.), « My First Virtual Reality Groping », *op. cit.*

217. Ce n'est d'ailleurs pas le seul témoignage en ce sens. Dès le lancement d'une phase de test à grande échelle du métavers conçu par Meta en 2021, le nouveau témoignage d'une femme victime de violence sexuelle en ligne a fait son apparition. Elle écrit ainsi que son avatar a été attouché par un inconnu lors d'une expérience en réalité virtuelle. Elle continue en écrivant ceci : « *Le harcèlement sexuel n'est pas une blague sur Internet, mais être en réalité virtuelle ajoute une autre couche qui rend l'événement plus intense.* […] *Non seulement j'ai été peloté hier soir, mais il y avait d'autres personnes là-bas qui ont soutenu ce comportement qui m'a fait me sentir isolée* »[416].

218. La même année, le 21 décembre 2021 précisément, c'est le témoignage d'une femme anglaise qui fait son apparition sur internet, une nouvelle fois à l'égard de la plateforme de Meta. Elle indique ceci : « *Dans les 60 secondes qui ont suivi mon adhésion, j'ai été harcelée verbalement et sexuellement* [par] *3 à 4 avatars masculins, avec des voix masculines.* […] *C'était surréaliste. C'était un cauchemar.* […] *Dans une certaine mesure, ma réponse physiologique et psychologique était comme si cela se produisait dans la réalité.* […] *Mon expérience de harcèlement sexuel a été pour le moins choquante. Choquante parce que je n'ai pas l'habitude qu'on me parle de manière aussi désobligeante* »[417].

219. Plus récemment, en 2024, les médias britanniques ont révélé une affaire d'agression sexuelle et/ou de viol survenue en 2023 impliquant plusieurs individus et une jeune fille de 16 ans au sein du métavers de Meta. Cette agression, qui aurait eu un impact particulièrement traumatisant sur la victime comme le rapportent les sources policières, a conduit au dépôt d'une plainte et à l'ouverture officielle d'une enquête[418].

220. **Le questionnement d'une qualification pénale**. L'existence de violences sexistes et sexuelles sur les réseaux sociaux et sur internet en général ne faisait déjà que peu de doute. Leur développement en réalité virtuelle était donc prévisible, tout comme leur impact psychologique, qui s'avère beaucoup plus marqué en raison de la nature immersive de cet environnement. Bien que la véracité de ces témoignages ne puisse être vérifiée avec certitude, l'idée que de telles violences puissent exister sur ces plateformes n'apparaît cependant pas

416 HEATH (A.), « Meta opens up access to its VR social platform Horizon Worlds », *The Verge*, 9 déc. 2021 [en ligne] (consulté le 06 avr. 2023). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

417 PATEL (N. J.), « Reality or Fiction? », *Medium*, 21 déc. 2021 [en ligne] (consulté le 06 avr. 2023). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

418 CAMBER (R.), « British police probe VIRTUAL rape in metaverse: Young girl's digital persona 'is sexually attacked by gang of adult men in immersive video game' - sparking first investigation of its kind and questions about extent current laws apply in online world », *Daily Mail*, 1er janv. 2024 (actualisation : 2 janv. 2024) [en ligne] (consulté le 26 mai 2025). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

irréaliste. À partir du moment où une nouvelle société se crée, la délinquance n'est naturellement jamais loin. Le fait que ces actes aient été commis dans un environnement virtuel doit-il cependant empêcher la responsabilisation des auteurs ? La question mérite une attention particulière car prendre le risque d'une déresponsabilisation de ces faits, ce serait prendre le risque d'une banalisation de l'impact de ces violences en ligne et qui sait, à leur propagation à la société réelle. Derrière la responsabilité, c'est toute une approche, une éthique de ce nouvel espace qui est en cause, la réalité virtuelle sociale est un nouveau monde à imaginer, à bâtir, et les choix qui seront faits doivent permettre d'en faire un nouvel espace de « civilité mondiale » et non de délinquance[419].

221. Ainsi, en s'appuyant sur ces divers témoignages, bien que certaines de ces femmes préfèrent ne pas attribuer de qualification pénale aux faits qu'elles ont subis, et que d'autres qualifient plutôt les événements de harcèlement sexuel en raison du caractère virtuel de l'expérience, il est évident que, dans la réalité, de tels actes de « tâtonnement » ou de « pelotage » pourraient être qualifiés d'agression sexuelle. L'étude de cette qualification pénale dans le cadre de faits entièrement virtuels apparaît alors particulièrement intéressante.

B / La matérialisation traditionnelle de l'agression sexuelle face à la réalité virtuelle

222. Les agressions sexuelles sont définies de façon générique à l'article 222-22 du Code pénal comme « *toute atteinte sexuelle commise avec violence, contrainte, menace ou surprise* ». Or, cette définition englobe à la fois le viol et les agressions sexuelles puisqu'il s'agit de la même section du Code pénal, ce qui ne permet pas d'obtenir une définition suffisamment précise de ce qu'est réellement une agression sexuelle en droit positif[420]. Cela rend nécessaire une distinction essentielle entre ces infractions. La principale différence réside dans l'absence de pénétration sexuelle, ou d'acte bucco-génital depuis la loi dite Billon de 2021[421]. Ce n'est donc pas le procédé qui diffère, car la violence, la contrainte, la menace ou la surprise demeurent présentes dans les deux cas, mais bien le résultat final[422]. C'est ce qui permet d'envisager l'agression sexuelle comme une infraction plausible en réalité virtuelle,

419 CE, *Internet et les réseaux numériques*, Coll. Etudes du Conseil d'Etat, 1997, *op. cit.,* p. 120.
420 MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén.*, oct. 2002 (actualisation : sept. 2024), n°10.
421 Loi n°2021-478 du 21 avr. 2021 visant à protéger les mineurs des crimes et délits sexuels et de l'inceste ; LE DÉVÉDEC (B.), « Infractions sexuelles - Que reste-t-il de l'atteinte sexuelle ? », *Dr. pén.,* n°11, nov. 2021, étude 22.
422 MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., op. cit.,* n°22.

avec les technologies actuelles, et d'écarter la possibilité du viol[423]. Le Code pénal fonctionne, lui aussi, sur cette distinction par le résultat et concrètement, il ne définit l'infraction d'agression sexuelle que négativement par rapport au viol. Autrement dit, il s'agit « *de toute atteinte sexuelle autre qu'une pénétration* », de « *tout autre résultat portant atteinte à la liberté sexuelle de la victime que celui d'une pénétration* »[424].

223. Une fois cette distinction opérée, l'analyse portera sur les éléments constitutifs de l'infraction d'agression sexuelle, essentiels à sa qualification, en particulier dans un environnement numérique tel que la réalité virtuelle sociale. L'élément moral ne sera cependant pas développé, car la démonstration de l'intention délictueuse reposera classiquement sur le comportement de l'utilisateur, indépendamment du contexte virtuel et de la présence de l'avatar. De plus, l'élément matériel porte déjà en lui-même une part de la démonstration de l'élément moral car il est possible de le déduire à partir des agissements observés[425]. L'étude se concentrera donc sur l'élément matériel, dont la démonstration posera le plus de difficulté en réalité virtuelle. En effet, l'article 222-22 du Code pénal, en définissant l'agression sexuelle comme « *toute atteinte sexuelle commise avec violence, contrainte, menace ou surprise* », exige la démonstration de deux éléments matériels. D'un côté, la réalité d'une atteinte sexuelle **(1)**, de l'autre, l'utilisation d'un moyen de violence, contrainte, menace ou surprise ne permettant pas à la victime « *de donner son consentement volontairement ou la plaçant dans une situation où elle n'est pas en mesure de se forger une volonté libre en raison de son état physique ou mental* »[426] **(2)**. Transposer les éléments matériels classiques de l'agression sexuelle à des comportements commis en réalité virtuelle permettra ainsi de déterminer si, juridiquement, une telle infraction est susceptible d'être constituée sur ce type de plateforme.

---

423 v. *infra* n°260.

424 MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., op. cit.,* n°13.

425 A titre d'exemple concernant la surprise, la Cour de cassation (Cass. crim., 4 sept. 2019, n°18-85.919) considère que « *la surprise ayant accompagné l'atteinte sexuelle et l'élément moral de cette dernière sont caractérisés dès lors que le prévenu, sachant que sa victime ne souhaitait pas avoir une relation avec lui, a sciemment utilisé, pour y parvenir, sa méprise quant à l'identité de la personne avec laquelle elle souhaitait avoir une relation, en utilisant un stratagème ne lui permettant pas de l'identifier immédiatement* ».

426 La jurisprudence a récemment réaffirmé l'importance de ces éléments constitutifs de l'infraction d'agression sexuelle : Cass. crim., 25 janv. 2023, n°22-82.990 ; Cass. crim., 25 janv. 2023, n°22-83.344 ; « [le juge] *ne peut conclure à l'absence de consentement qu'en présence d'un comportement qui prouve, sans doute possible, que la victime n'a pas été consentante, qu'il s'agisse du recours à la violence, à la contrainte, à la menace ou à la surprise* », v. CONTE (P.), « Agression sexuelle - Absence de consentement de la victime », *Dr. pén.*, n°4, avr. 2023, comm. 59. Toutefois, à titre informatif, une proposition de loi visant à intégrer la notion de consentement dans la définition pénale des infractions d'agression sexuelle et de viol (n° 360), a été déposée le mardi 15 oct. 2024 à l'Assemblée nationale.

1 / Une atteinte sexuelle sur autrui

224. Il s'agit d'un des éléments matériels de l'infraction d'agression sexuelle ayant le plus d'amplitude au vu des nombreux éléments auxquels il fait référence. Pour commencer, donc, tout ce qui n'est pas une pénétration mais qui demeure un acte de nature sexuelle « *dirigé et accompli sur autrui* »[427] peut être considéré comme une atteinte sexuelle. Immédiatement, la question se pose de savoir ce qui doit être compris dans le terme « d'atteinte de nature sexuelle » **(a)** et ce, notamment lorsqu'il est envisagé de sanctionner une agression sexuelle « virtuelle ». Il en va de même pour le terme « d'autrui » **(b)** qui ne fait habituellement pas l'objet d'un développement particulier ou qui n'est parfois même pas considéré comme une composante à part entière de l'élément matériel de l'agression sexuelle dans la mesure où il est toujours acté de manière logique. Cependant, en réalité virtuelle sociale, la question se pose quant à la nature même de la victime.

a) Une atteinte de nature sexuelle

225. **Le caractère sexuel de l'atteinte**. Le résultat même de l'infraction d'agression sexuelle consiste donc en une atteinte de nature sexuelle, mais la question du sens exact de cette notion se pose. Le texte n'apporte que peu de précisions à ce sujet, laissant toute latitude aux magistrats et à la jurisprudence de la Cour de cassation pour interpréter et surtout clarifier la nature précise de cette atteinte. Comme le soulèvent certains auteurs, le risque avec un texte aussi imprécis est de confondre deux types d'infractions sexuelles : les atteintes sexuelles et l'exhibition sexuelle qui ne nécessite pourtant, elle, aucun contact[428]. La jurisprudence considère donc, de manière générale, que l'atteinte sexuelle qui est attendue pour qualifier un fait d'agression sexuelle suppose que « *soient accomplis sur la victime des actes de nature sexuelle, autres qu'une pénétration. Ces actes peuvent consister en des attouchements, des caresses de parties du corps qui ont une connotation sexuelle comme le sexe, les fesses ou la poitrine mais aussi des baisers* »[429]. Cette atteinte peut également être retrouvée lors de caresses sur une zone non spécifiquement sexuelle à l'origine, mais au regard de la manière dont les caresses sont effectuées et du contexte dans lequel les faits se sont déroulés, elles

427 MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., op. cit.,* n°19.
428 Cass. crim., 23 mars 2022, n°21-84.034 ; CONTE (P.), « Agression sexuelle : l'infraction postule un contact physique de l'agresseur avec sa victime », *Dr. pén.*, n°6, Juin 2022, comm. 105.
429 MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., op. cit.,* n°21.

peuvent devenir un élément constitutif d'une agression sexuelle[430]. « *La chambre criminelle apporte donc une précision importante et somme toute assez logique : L'atteinte sexuelle peut résulter de la zone (sexuelle) agressée, de la partie du corps (sexuelle) qui agresse ou encore de la manière et du contexte (sexuels) de l'agression* »[431]. Or, pour certains auteurs, cette atteinte ne peut être « *que subjectivement sexuelle, dans le seul esprit du mis en cause. Le danger de se détacher de l'objectivité du caractère sexuel pour s'attacher à sa subjectivité c'est de risquer de réprimer plus que de raison certains actes, voire de réprimer des délits putatifs* »[432].

226. Pour faire le parallèle avec la réalité virtuelle, il est évident que la question de savoir si un avatar peut être doté de « zones sexuelles » s'avère particulièrement complexe, car elle soulève des interrogations en lien avec la nature même de l'avatar et son rôle dans les environnements virtuels. En effet, si l'avatar constitue la représentation numérique d'un individu, il ne correspond pas pour autant à un corps au sens biologique du terme. Bien qu'il puisse avoir une apparence corporelle, un avatar n'a pas de réalité physique tangible, il est constitué de données, d'images et de textures générées par un logiciel. Même si cet avatar imite les formes d'un corps humain et semble avoir une apparence corporelle, il reste un objet numérique sans la substance physique d'un être humain réel. Ainsi, pour savoir si un avatar peut avoir des « zones sexuelles », il faut, dans un premier temps, prendre en compte la manière dont ces avatars sont conçus et personnalisés dans le cadre des environnements virtuels. La majorité des plateformes de réalité virtuelle permettent une personnalisation poussée des avatars, y compris l'ajout de caractéristiques sexuelles distinctes. Ainsi, il est possible de créer un avatar féminin doté de caractéristiques physiques semblables à celles d'un corps humain, telles que la poitrine ou certaines courbes corporelles. Ces ajouts peuvent amener à considérer qu'un utilisateur qui effectuerait des gestes sur un avatar, dirigés vers des zones spécifiques, visuellement et graphiquement identifiables comme des zones sexuelles sur un corps humain réel, pourrait voir ces gestes qualifiés d'atteinte de nature sexuelle. Cependant, il pourrait être objecté que l'unique personne réellement impactée par l'agression est l'utilisateur lui-même, ce qui soulève un paradoxe dans la mesure où l'avatar est censé être une simple extension numérique de son utilisateur, alors que, dans ce contexte, leurs corps semblent devoir être dissociés. En effet, bien que l'avatar puisse être touché sur des zones

430 Cass. crim., 3 mars 2021, n°20-82.399 ; BONFILS (P.) « Agression sexuelle du fait de son contexte », *Droit de la famille*, n°5, Mai 2021, comm. 82.

431 *Ibid.*

432 DREYER (E.), « Suffit-il d'y croire pour commettre une infraction ? », D. 2021, p. 605 cité par LE DÉVÉDEC (B.), « Infractions sexuelles - Que reste-t-il de l'atteinte sexuelle ? », *op. cit.*

considérées comme sexuelles sur un corps humain, cela peut ne pas être le cas du corps réel de l'utilisateur. Toutefois, dans un environnement virtuel, face à un avatar classique (personnage de synthèse) l'utilisateur n'est pas toujours identifiable, mais peut tout de même subir une agression et en ressentir les effets psychologiques. Cette situation pourrait alors s'apparenter à la notion de « contexte sexuel » développée en jurisprudence. Autrement dit, même si l'utilisateur n'a pas eu la sensation d'être touché sexuellement sur son propre corps, car la zone que l'agresseur a touché sur l'avatar ne correspond pas à une zone sexuelle sur le corps réel de l'utilisateur, l'intention de l'agresseur de créer un climat sexuel en interagissant avec l'avatar de façon inappropriée pourrait être interprétée comme une atteinte de nature sexuelle, bien que cette interprétation reste sujette à une certaine subjectivité.

227. La réflexion est encore différente lorsque l'avatar ne possède pas de caractéristiques corporelles évidentes ou de « zones sexuelles » clairement définies. Un exemple peut être fourni par le témoignage de Jordan Belamire qui a précisé que son avatar n'avait pas de caractéristiques féminines distinctes. Elle a seulement mentionné que sa voix était reconnaissable et assimilable à celle d'une femme. Cela laisse supposer que les gestes subis ont été dirigés vers des zones qui sont socialement identifiées comme pouvant avoir une connotation sexuelle chez une femme, telles que la poitrine et l'entrejambe, et que ces gestes ont été spécifiquement dirigés vers ces zones parce que l'avatar a été identifié comme tel, ce qui n'est pas anodin. Encore une fois, cette situation pourrait s'apparenter au « contexte sexuel » dans lequel ces gestes ont eu lieu, car l'avatar a été perçu et identifié comme contrôlé par une femme, ce qui a pu influencer la nature et l'orientation des gestes commis. Cette analyse ne confère pas de zones sexuelles aux avatars, mais permet d'assimiler celles du corps de l'utilisateur à celles de son avatar, et ainsi de qualifier l'atteinte de nature sexuelle. L'avatar est alors perçu comme une véritable extension du corps de son utilisateur, ce qui semble cohérent puisqu'il constitue déjà son prolongement numérique dans l'univers virtuel.

228. Il convient cependant de noter que la complexité de cette question est accentuée lorsqu'il s'agit des avatars classiques (personnages de synthèse) utilisés dans la plupart des environnements virtuels actuels. En revanche, la reconnaissance d'une atteinte de nature sexuelle pourrait être facilitée, et plus objective, par l'utilisation d'avatars photoréalistes, dont la volonté est de reproduire de manière très réaliste le corps humain de leur utilisateur. En effet, un avatar photoréaliste conçu pour imiter parfaitement les caractéristiques physiques humaines rend la distinction entre l'avatar et le corps réel dans l'univers virtuel beaucoup plus floue. Dans ce cas, les zones qui peuvent être considérées comme sexuelles sur un avatar

deviennent plus évidentes, et les gestes ou comportements sexuels dérangeants à l'encontre de ces zones peuvent être perçus comme étant directement commis sur le corps humain qui contrôle l'avatar ou avec la même nature sexuelle.

229. **La réalisation d'un acte positif**. En droit pénal, la commission d'une infraction repose, en principe, sur un acte positif, c'est-à-dire un comportement matériel et actif de l'auteur. C'est notamment le cas de l'agression sexuelle, dont la répression exige la réalisation d'un acte physique intentionnel à caractère sexuel imposé à la victime. Dans un environnement de réalité virtuelle, si un utilisateur manipule son avatar pour effectuer des attouchements simulés sur un autre avatar, il réalise un acte positif de manière directe et intentionnelle. L'exécution même de cet acte révèle en effet son intention coupable. L'avatar ne disposant d'aucune autonomie propre, chaque geste ou mouvement qu'il exécute est le résultat d'une action physique de l'utilisateur à travers son casque de réalité virtuelle et ses contrôleurs. Cette réalité technique montre que l'utilisateur demeure seul maître de ses actions, et ses gestes dans l'espace virtuel sont l'équivalent fonctionnel d'actes réalisés dans le monde physique. Ainsi, même en l'absence de contact corporel tangible dû à l'univers de réalité virtuelle, l'utilisateur matérialise bien son action dans le monde réel via son équipement. Cette situation permet de considérer que l'acte d'attouchement virtuel remplit les critères d'un acte positif.

230. Cependant, si cette analyse s'applique à un avatar contrôlé directement par un utilisateur, la situation pourrait être différente lorsqu'il s'agit d'un avatar autonome. Dans ce cas, l'action litigieuse ne sera plus accomplie par un individu en temps réel, mais par un *bot* programmé à l'avance pour agir de manière autonome. L'utilisateur qui l'a conçu ou paramétré n'exécute donc pas directement les gestes litigieux, ce qui complique l'imputation d'un acte positif d'agression sexuelle à l'égard de l'utilisateur. En effet, contrairement à un avatar contrôlé en direct, qui constitue une extension du corps et de la volonté de l'utilisateur, un *bot* agit selon des instructions prédéfinies, sans intervention humaine immédiate. L'acte incriminé n'est alors pas le fruit d'une action matérielle et en temps réel de l'utilisateur humain, mais le résultat d'un processus automatisé, ce qui fait obstacle à la qualification d'une infraction d'agression sexuelle au sens strict dans le cas d'un avatar autonome. Néanmoins, s'il est établi que l'utilisateur a intentionnellement conçu le *bot* dans le but de commettre des actes à caractère sexuel non consenti, une réflexion pourrait être menée sur la possibilité de le poursuivre pour cette création, ouvrant ainsi la voie à une nécessaire adaptation du cadre

juridique face aux nouvelles formes de comportements répréhensibles dans les environnements immersifs.

231. **L'exigence traditionnelle d'un contact physique**. La Cour de cassation a également précisé que la qualification d'agression sexuelle devait impérativement requérir un contact physique entre l'auteur et la victime[433]. Face à cette exigence jurisprudentielle stricte quant à l'interprétation de l'atteinte sexuelle, il apparaît dès lors difficilement concevable qu'une agression sexuelle en réalité virtuelle puisse être juridiquement reconnue et réprimée par les juridictions pénales françaises. En effet, dans un environnement virtuel, aucun contact direct ne s'établit entre l'auteur et la victime humaine puisque l'interaction, purement numérique, se limite aux avatars. Ainsi, en l'état actuel des technologies utilisées par la réalité virtuelle sociale, la victime ne peut ressentir aucune sensation physique. Il en résulte que la qualification d'agression sexuelle ne peut, au vu de la jurisprudence actuelle, être retenue, le choc psychologique potentiel lié à l'expérience virtuelle ne pouvant, à lui seul, suffire à caractériser juridiquement une telle infraction. « *Il faut renvoyer ici à un article de madame le professeur Valérie Malabat, qui constate qu'il ne découle pourtant pas de la définition du mot "atteinte" une quelconque exigence de contact physique, ce mot renvoyant tant au fait de blesser avec un projectile que d'avoir plus généralement un effet nuisible sur quelqu'un. Malgré l'absence de justification étymologique, elle estime, semble-t-il à raison, que "si la motivation de la chambre criminelle qui s'appuie sur un texte bien silencieux est insuffisante, la solution n'est pas pour autant contestable* [...] *l'exigence d'un contact corporel est satisfaisante, qui permet de donner un champ d'application raisonnable à l'incrimination"* »[434].

232. Toutefois, si l'interprétation « raisonnable » retenue par la jurisprudence concernant le terme atteinte peut se justifier par la volonté de ne pas étendre indéfiniment le champ de l'incrimination, il reste néanmoins difficile de soutenir que le texte serait totalement silencieux, puisqu'il renferme en réalité les éléments suffisants à sa propre compréhension. Le fait que la jurisprudence assimile systématiquement l'atteinte à un résultat physique ou corporel relève d'une interprétation très stricte, qui ne correspond pas au sens réel du terme. Le Dictionnaire de l'Académie française définit en effet l'« atteinte » comme « *l'effet de ce qui cause un mal, un dommage, ou porte quelque préjudice* », en précisant que cette notion peut

433 Cass. crim., 7 sept. 2016, n°15-83.287 ; MALABAT (V.), *Droit pénal spécial*, Dalloz, 10e éd., 2022, p. 224 ; LARGUIER (J.), FOURNIER (S.), CONTE (P.), *Droit pénal spécial*, Dalloz, 16e éd., 2024, p. 236.
434 LE DÉVÉDEC (B.), « Infractions sexuelles - Que reste-t-il de l'atteinte sexuelle ? », *op. cit.*

s'entendre aussi bien dans un sens physique que moral[435]. Aucune exigence de matérialité corporelle n'est donc inhérente à ce mot, du moins dans son acception première. En définitive, la jurisprudence conserve une conception de l'agression sexuelle ancrée dans une expérience strictement physique du monde réel, associée à un certain degré de gravité, ce qui explique son exigence d'un contact corporel. Pourtant, rien ne s'oppose, sur le plan juridique, à une interprétation plus large de cette notion, englobant une atteinte psychologique ou une atteinte à la liberté sexuelle d'un individu, même en l'absence de contact corporel, permettant ainsi d'adapter cette incrimination aux innovations technologiques. Une telle évolution ne heurterait pas non plus le principe d'interprétation stricte de la loi pénale, dès lors qu'elle se fonderait sur le sens véritable du terme « atteinte », plutôt que sur une lecture juridiquement réductrice. D'ailleurs, une démarche comparable a déjà été opérée en matière de violences volontaires puisque dès le XIXe siècle, la jurisprudence a admis qu'elles pouvaient viser non seulement l'intégrité physique, mais également l'intégrité psychique de la victime[436]. Si cette interprétation est désormais pleinement admise, c'est sans doute en raison de son ancienneté et de son intégration dans la pratique judiciaire, ce qui pourrait, à terme, se produire pour l'agression sexuelle. Il ne serait pas non plus incohérent que le législateur intervienne à son tour pour préciser la portée du terme « atteinte » en matière d'agression sexuelle, à l'instar d'autres systèmes juridiques[437]. Une telle intervention permettrait alors de prévenir toute divergence d'interprétation et de renforcer la sécurité juridique. Cependant, l'intervention du législateur ne constitue pas une condition obligatoire à un éventuel revirement de jurisprudence sur la question du contact physique, dès lors que le texte n'énonce aucune exigence en ce sens.

233. **L'évolution législative et jurisprudentielle sur la nécessité d'un contact physique**. Le droit pénal étant en constante évolution, une loi récente adoptée par le législateur, qu'elle ait eu ou non cette intention, a remis en cause l'exigence de ce critère établi de longue date[438]. En effet, « *si la modification est effectivement efficace sur un plan répressif et permet d'éviter de nombreux écueils sur le plan de la légistique, elle remet totalement en cause la définition de l'atteinte sexuelle* »[439]. La loi dite Billon de 2021[440] a ainsi procédé à la modification de l'article 222-22-2 du Code pénal, qui dispose désormais en son alinéa 1er que : « *Constitue*

435 D'après le *Dictionnaire de l'Académie française*, 9e éd.
436 v. *infra* n°264 et sv.
437 v. *infra* n°234.
438 Loi n°2021-478 du 21 avr. 2021 visant à protéger les mineurs des crimes et délits sexuels et de l'inceste, et créant l'article 222-22-2 du Code pénal.
439 LE DÉVÉDEC (B.), « Infractions sexuelles - Que reste-t-il de l'atteinte sexuelle ? », *op. cit.*
440 Loi n°2021-478 du 21 avr. 2021 *op. cit.*

également une agression sexuelle le fait d'imposer à une personne, par violence, contrainte, menace ou surprise, le fait de subir une atteinte sexuelle de la part d'un tiers ou de procéder sur elle-même à une telle atteinte ». Par analogie, le viol, qui fait partie de la famille des atteintes sexuelles selon le Code pénal et comme rappelé précédemment, pourra « *être pratiqué, par la victime, sur elle-même, lorsque l'agresseur lui impose de se pénétrer, par exemple par l'introduction d'un objet dans son propre sexe* »[441]. De fait, « *si la loi prévoit désormais qu'il est possible de procéder à une telle atteinte sur soi-même, c'est que, par définition, une atteinte sexuelle n'impose plus un contact physique entre le corps de l'auteur et celui de la victime. Ainsi, en reprenant une décision de la Cour de cassation de 2007*[442] *concernant les fellations imposées sur un objet distinct du corps de l'auteur, les juges pourraient parfaitement reconnaître aujourd'hui la caractérisation du crime de viol, a fortiori avec la nouvelle définition de cette infraction qui peut être constituée par tout acte bucco-génital* »[443]. Concrètement, cela signifie qu'en l'absence de toute violence préalable, l'infraction peut être caractérisée sans qu'aucun contact physique direct n'ait lieu entre l'auteur et la victime. En adoptant cette loi, le législateur a précisément voulu répondre aux situations où une victime est contrainte de se porter elle-même une atteinte sexuelle, sous l'influence d'un tiers, notamment via internet. Ce phénomène, couramment désigné sous le terme de « cyber-viol »[444], illustre cette nouvelle approche. Cette évolution législative s'applique d'ailleurs pleinement à l'agression sexuelle, comme l'énonce expressément l'article 222-22-2 du Code pénal. Pour Benoît Le Dévédec, docteur en droit, cette nouvelle loi, aidée par la jurisprudence, a « *remodelé la notion même d'atteinte sexuelle, commune à plusieurs infractions. De sorte qu'il est permis de se demander ce qu'il reste de l'atteinte sexuelle, s'il s'agit toujours d'une atteinte, et si elle est encore sexuelle* »[445]. À première vue, l'absence de contact direct entre la victime et l'agresseur pourrait sembler favoriser la reconnaissance d'une agression sexuelle en réalité virtuelle. Pourtant, d'autres auteurs comme Juliette Jombart, docteure en droit, et Jean-Claude Planque, maître de conférences à l'Université de Lille, considèrent que cette nouvelle loi ne met pas complètement à néant « *la nécessité de l'aspect*

441 CONTE (P.), « Agression sexuelle : l'infraction postule un contact physique de l'agresseur avec sa victime », *op. cit.*

442 Cass. crim., 21 févr. 2007, n°06-89.543, *Bull. crim*. n°61 : Affaire dans laquelle un médecin généraliste a imposé à trois jeunes patientes d'introduire dans leur bouche un objet de forme phallique recouvert d'un préservatif et de lui faire accomplir des mouvements de va-et-vient. La Cour de cassation a censuré la caractérisation de viol, estimant que « *pour être constitutive d'un viol, la fellation implique une pénétration par l'organe sexuel masculin de l'auteur et non par un objet le représentant* ».

443 LE DÉVÉDEC (B.), « Infractions sexuelles - Que reste-t-il de l'atteinte sexuelle ? », *op. cit.*

444 PLANQUE (J.-C)., « La répression du “cyber-viol” : simple adaptation ou prémices d'une révolution des concepts pénaux ? », *op. cit.*

445 LE DÉVÉDEC (B.), « Infractions sexuelles - Que reste-t-il de l'atteinte sexuelle ? », *op. cit.*

physique de l'atteinte »[446] dans la mesure où un acte physique est toujours accompli sur la victime. C'est précisément sur ce point que la distinction avec la réalité virtuelle sociale s'affirme puisque dans cet univers, tout demeure purement immatériel. Aucun contact réel, ni de la part de l'agresseur, ni par la victime sur elle-même, n'a lieu. Dans un environnement virtuel, les interactions restent confinées à des représentations numériques, et les avatars ne disposent d'aucune matérialité tangible. Même si l'utilisateur peut ressentir une forme de violence psychologique en raison de l'immersion procurée par la réalité virtuelle, cela ne correspond pas, en l'état actuel du droit, à l'élément matériel requis pour caractériser une agression sexuelle. Le droit positif, appuyé par une interprétation stricte de la notion d'atteinte telle que définie par la jurisprudence, ne pourrait alors assimiler un contact purement virtuel à un contact physique réel sans une modification législative explicite. D'ailleurs, depuis l'entrée en vigueur de la loi du 21 avril 2021, la Cour de cassation a réaffirmé l'exigence d'un contact physique[447], confirmant ainsi sa position traditionnelle. Cette jurisprudence témoigne de la volonté des juges de maintenir une distinction claire entre les actes ayant une incidence corporelle directe et ceux relevant d'une simple interaction numérique. En l'état actuel du droit, la reconnaissance d'une agression sexuelle en réalité virtuelle semble donc difficilement envisageable. Dès lors, cette évolution législative ne saurait justifier la reconnaissance d'une agression sexuelle virtuelle.

234. **L'agression sexuelle virtuelle en droit comparé**. Au Canada, par exemple, la définition de l'agression sexuelle est formulée de manière suffisamment large et flexible pour inclure des actes de nature virtuelle. En effet, l'agression sexuelle y est définie comme : « *un geste à caractère sexuel, avec ou sans contact physique, commis par un individu sans le consentement de la personne visée* […]. *Il s'agit d'un acte visant à assujettir une autre personne à ses propres désirs par un abus de pouvoir, par l'utilisation de la force ou de la contrainte, ou sous la menace implicite ou explicite. Une agression sexuelle porte atteinte aux droits fondamentaux, notamment à l'intégrité physique et psychologique, et à la sécurité de la personne* »[448]. Ainsi, l'approche canadienne focalise l'infraction d'agression sexuelle non pas sur le contact physique strict, mais sur l'intention de l'auteur d'assujettir la victime à ses désirs, par abus de pouvoir, violence, contrainte, ou menace, explicite ou implicite. Cette conception ouvre donc la voie à l'intégration d'actes virtuels dans cette incrimination, ce qui la distingue

446 PLANQUE (J.-C.), JOMBART (J.), « Numérique - Quand l'avatar se met à verser dans la délinquance ! - Mondes virtuels, infractions et réalités pénales », *Dr. pén.*, n°1, janv. 2023, étude 1.

447 Cass. crim., 23 mars 2022, n°21-84.034

448 Site internet du Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec [en ligne] ; Site internet de l'Institut national de santé publique du Québec [en ligne].

nettement de la qualification française, particulièrement attachée à la démonstration d'un véritable contact physique.

235. La question de la qualification juridique d'une agression sexuelle virtuelle pourrait, en droit pénal français, être moins complexe qu'il n'y paraît, à l'instar du système canadien. Il suffirait d'une évolution de l'interprétation jurisprudentielle du terme « atteinte » pour écarter la nécessité d'un contact physique, comme cela a déjà été fait par le juge pénal pour condamner un individu pour agression sexuelle après que celui-ci a filmé sous la jupe d'une femme à son insu[449]. Or, cette jurisprudence est demeurée isolée et n'a pas été consolidée par d'autres décisions similaires, bien au contraire. Ainsi, seule une décision de principe pourrait faire évoluer la compréhension de l'« atteinte », en la dissociant définitivement du contact physique direct, sans que cela contrevienne aux principes du droit pénal français, notamment celui de l'interprétation stricte de la loi pénale, puisque la définition du terme « atteinte », qui est utilisé par le Code pénal et qui a été expressément choisi par le législateur, n'implique pas nécessairement un contact physique entre l'auteur et la victime. Ainsi, le droit pénal français n'aurait même pas besoin d'une modification législative pour reconnaître une agression sexuelle virtuelle. En somme, il suffirait que la jurisprudence évolue pour élargir la notion d'atteinte et l'affranchir du contact physique direct. L'infraction d'agression sexuelle pourrait alors se fonder uniquement sur la nature sexuelle de l'acte et ses effets psychologiques et émotionnels, sans qu'un contact physique soit requis. Une telle évolution respecterait le principe de l'interprétation stricte de la loi pénale, tout en répondant aux enjeux contemporains, permettant ainsi la reconnaissance d'une agression sexuelle virtuelle.

236. **La responsabilité pénale de l'utilisateur**. En outre, Juliette Jombart et Jean-Claude Planque soutiennent que la qualification d'une agression sexuelle virtuelle resterait impossible sur le fondement de l'article 222-22-2 du Code pénal, au motif que, même en l'absence d'exigence de contact physique, « *l'avatar ne peut pas être considéré comme un tiers au sens du droit pénal* »[450]. Cet argument repose, semble-t-il, sur l'idée que l'avatar, en tant que simple représentation numérique, ne possède ni autonomie ni existence propre. Il ne peut donc pas être assimilé à une personne physique distincte de l'utilisateur qui le contrôle. Cependant, si l'avatar ne dispose pas d'une personnalité juridique autonome, il constitue néanmoins le prolongement direct de son utilisateur dans l'environnement virtuel. Toutes les actions menées

449 LASSERRE CAPDEVILLE (J.), « La qualification pénale de l'enregistrement fait sous la jupe d'une femme dans un lieu public », *Gaz. Pal.*, 5 avr. 2012, n°9037, p. 10.

450 PLANQUE (J.-C.), JOMBART (J.), « Numérique - Quand l'avatar se met à verser dans la délinquance ! - Mondes virtuels, infractions et réalités pénales », *op. cit.*

par un avatar résultent nécessairement de la volonté et des actes de l'utilisateur qui en a le contrôle. Dès lors, l'absence d'existence autonome de l'avatar ne saurait faire obstacle à la poursuite et à l'imputation d'une infraction à l'utilisateur qui l'anime. C'est bien ce dernier qui prend les décisions et exécute les gestes à travers son avatar, et non l'avatar lui-même en tant qu'entité indépendante. En ce sens, la responsabilité pénale doit être appréciée au niveau de l'utilisateur et non de son avatar, ce qui permettrait de surmonter cette difficulté juridique[451]. Cette analyse peut également être étendue à la reconnaissance de l'avatar en tant que victime potentielle d'une agression sexuelle virtuelle. En l'état actuel du droit, une agression sexuelle suppose la commission d'un acte de nature sexuelle sur « autrui ».

b) Une atteinte commise sur autrui

237. **Une personne humaine et vivante**. Toute définition classique issue d'un dictionnaire indique que « autrui » désigne une personne humaine autre que soi-même. La notion de personne humaine est ici essentielle, car le Code pénal ne prévoit pas d'infractions de viol ou d'agression sexuelle lorsque les faits visent un animal, par exemple. Tout acte de nature sexuelle commis sur un animal relèverait d'une qualification distincte, telle que des sévices graves ou des actes de cruauté envers les animaux[452]. L'exigence que la victime soit une personne humaine constitue donc un critère fondamental. Toutefois, cette condition ne suffit pas selon la jurisprudence pénale, qui précise que « *cet autrui est nécessairement une personne vivante* »[453]. Il s'agit en effet d'un point rappelé par les magistrats de la Cour de cassation en cas de viol notamment[454], mais qui peut également s'appliquer aux faits d'agression sexuelle dans la mesure où ces deux infractions protègent un ensemble de valeurs communes. Ainsi, selon la Haute juridiction, toute atteinte sexuelle commise sur un cadavre, par exemple, ne saurait être qualifiée de viol ou d'agression sexuelle, mais relèverait exclusivement de l'atteinte au respect dû aux morts[455].

238. **L'avatar victime**. Ainsi, en reprenant ces différents éléments, il peut sembler difficile, à première vue, de reconnaître une agression sexuelle à l'encontre d'un avatar, celui-ci ne

451 v. *supra* n°112.
452 C. pén., art. 521-1 à 521-2.
453 MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., op. cit.,* n°19.
454 Cass. crim., 11 avr. 2018, n°17-83.681 : « *une tentative de viol suppose que la victime soit en vie au moment de l'agression sexuelle* ».
455 MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., op. cit.,* n°19. ; C. pén., art. 225-17

correspondant pas directement à une personne humaine, comme l'exige la définition d'« autrui », et encore moins à une personne vivante. Maître Constantin Pavléas, avocat au barreau de Paris, considère d'ailleurs que l'avatar ne constitue pas une extension de la personne et qu'un vide juridique subsiste concernant les atteintes perpétrées à l'encontre des avatars[456]. Certes, aucun cadre juridique ne confère officiellement à l'avatar le statut d'extension numérique ; néanmoins, il remplit cette fonction dans les faits, en servant de prolongement à l'utilisateur au sein de l'environnement virtuel. En réalité virtuelle sociale, l'avatar n'est qu'un simple instrument d'action, indissociable de la personne qui le contrôle, aussi bien en tant qu'auteur que victime d'un acte puisqu'il ne possède aucune autonomie propre et qu'il est entièrement dépendant de la personne qui le contrôle. Dès lors, il apparaît légitime de le considérer comme une extension numérique de son utilisateur. Concrètement, cela revient à reconnaître que tout acte de nature sexuelle dirigé contre un avatar ne vise pas véritablement celui-ci en tant qu'entité distincte, mais bien l'utilisateur lui-même, qui en subit les effets psychologiques et demeure une personne physique et vivante, répondant ainsi à la notion d'« autrui » au sens du droit pénal. Il pourrait toutefois être objecté qu'une telle assimilation reviendrait à étendre artificiellement la notion d'« autrui », ce qui entrerait en contradiction avec le principe d'interprétation stricte de la loi pénale. Toutefois, cette critique doit être relativisée, car c'est précisément la nature intrinsèque de l'avatar en réalité virtuelle qui justifie une telle approche. L'avatar ne peut être dissocié de son utilisateur, tant dans son usage que dans les conséquences des actes qui lui sont infligés. Cette logique deviendra d'autant plus évidente avec le développement des avatars photoréalistes, qui ne seront plus de simples personnages de synthèse, mais des reproductions fidèles de l'apparence physique des utilisateurs. Cette évolution renforcera l'idée que l'avatar constitue une véritable extension numérique de la personne, rendant ainsi encore plus pertinente l'assimilation entre l'atteinte subie par l'avatar et celle subie par l'utilisateur dans le monde réel. Cette vision s'inscrit par ailleurs dans les réflexions d'Arnaud Latil et de Gaylor Rabu, précédemment cités, qui considèrent qu'un avatar ne peut être victime d'un délit au sens de la loi du 29 juillet 1881 sur la liberté de la presse par exemple, car seuls « *l'honneur, la réputation ou la notoriété* [de l'utilisateur] *sont susceptibles d'être atteints, jamais ceux de son avatar à proprement parler, puisque celui-ci ne peut être personnifié* »[457]. Ils ajoutent à ce titre que l'avatar ne saurait être directement affecté par des propos injurieux ou diffamatoires. Par analogie, une agression sexuelle virtuelle ne pourrait en aucun cas porter atteinte à l'intégrité psychologique, à la

456 PAVLÉAS (C.), « Les "métavers", nouveau Far West juridique ou la quête de droits pour l'avatar », *Magazine Decideurs*, 26 janv. 2022 [en ligne] (consulté le 09 mars 2022).
457 v. *supra* n°149.

dignité ou à la liberté sexuelle d'un avatar. Dès lors, si l'avatar ciblé par des actes à caractère sexuel non consenti était un avatar autonome, autrement dit un avatar basé sur un programme informatique fonctionnant sans intervention humaine directe, l'action litigieuse n'aurait aucun impact émotionnel ou psychologique sur une personne réelle. La problématique des comportements sexuels déviants en réalité virtuelle ne peut être envisagée que dans la mesure où une personne réelle est impliquée et subit un dommage psychologique, émotionnel ou moral. Si l'avatar n'est qu'une entité autonome sans utilisateur humain, les actes commis à son encontre ne pourront pas entrer dans le champ des infractions dirigées contre les personnes. En revanche, lorsqu'un avatar est dirigé par un utilisateur réel, celui-ci peut être affecté psychologiquement par les actes commis à son encontre. L'avatar, en tant que simple interface de représentation dans les environnements virtuels, ne peut donc être qualifié de victime en lui-même. C'est alors l'utilisateur qui le contrôle, et qui subit les conséquences émotionnelles de ces actes sexuels non consentis, qui doit être reconnu comme « autrui » au sens du droit pénal, à condition bien sûr que l'avatar ciblé par ces agissements soit contrôlé par un utilisateur réel. Dès lors, une évolution législative sur ce point ne semble pas nécessaire pour sanctionner une éventuelle agression sexuelle virtuelle, une simple interprétation jurisprudentielle pourrait suffire à trancher ce débat.

239. Ainsi, pour la suite de cette étude sur l'agression sexuelle virtuelle et notamment sur la notion de consentement, l'avatar autonome devra être écarté puisqu'il ne satisfait pas la condition d'« autrui ». Finalement, la principale difficulté pour reconnaître une agression sexuelle en réalité virtuelle, avec la législation actuelle, ne devrait pas résider dans l'assimilation de l'avatar à la notion d'« autrui », mais plutôt dans l'absence de contact physique entre l'auteur et la victime résultant de la dématérialisation des échanges.

2 / L'emploi de violence, contrainte, menace ou surprise

240. Le second élément matériel, relatif à l'emploi de la violence, de la contrainte, de la menace ou de la surprise pour commettre une agression sexuelle, remplit un double objectif. D'une part, il permet d'identifier le mode opératoire caractérisant l'infraction sur le plan matériel. D'autre part, il sert à établir si l'acte sexuel a été réalisé avec ou sans le consentement de la victime. En effet, en droit pénal français, le consentement n'est pas un élément constitutif direct de l'agression sexuelle. Sa preuve pouvant s'avérer complexe, le législateur a choisi de s'appuyer sur des éléments objectifs et concrets imputables à l'auteur des faits.

Toutefois, le consentement reste une notion centrale, systématiquement prise en compte par la jurisprudence de la chambre criminelle. Concrètement, *« l'absence de consentement de la victime sera établi en même temps que sera rapportée la preuve des moyens visés par l'article 222-22 du Code pénal : parce que l'auteur a usé de violence, contrainte, menace ou surprise, on peut en effet en déduire l'absence de consentement de la victime des actes* »[458]. Ce consentement est particulièrement important car il permet de protéger la liberté sexuelle des individus et non la moralité sociale[459]. Autrement dit, un acte sexuel commis avec violence, contrainte, menace ou surprise mais clairement consenti par chaque intervenant ne peut constituer une infraction pénale et n'enfreint aucunes mœurs qui seraient préétablies par la société. Cependant, prouver l'absence de consentement de la victime peut s'avérer complexe. C'est dans ce contexte que les moyens définis à l'article 222-22 du Code pénal prennent tout leur sens. Ces éléments, qui reposent sur des actes positifs accomplis par l'auteur des faits, peuvent étayer les déclarations de la victime et contribuer à établir la réalité de l'infraction.

241. Dans le cas de la réalité virtuelle sociale, l'examen de l'élément matériel relatif à l'emploi de la violence, de la contrainte, de la menace ou de la surprise revêt un intérêt particulier. Cet aspect mérite une analyse approfondie dans un environnement virtuel, où ses manifestations peuvent différer de celles du monde physique. Il est d'ailleurs possible de scinder cet élément en deux catégories distinctes : d'une part, la violence, la contrainte et la menace **(a)**, et d'autre part, la surprise **(b)**[460]. « *Dans le premier cas, le consentement de la victime a été forcé, dans le second cas, il a été surpris* »[461].

a) Les violences physiques et morales

242. Selon le professeur Valérie Malabat, distinguer la violence, la contrainte et la menace pour qualifier l'agression sexuelle n'a guère de pertinence dans la mesure où le terme même de « violence » regroupe à la fois les violences physiques et les violences morales. « *La menace n'est en effet qu'une violence morale et l'on peut donc penser que l'emploi du seul mot violence suffisait à désigner les deux procédés* […]. *Quant à l'emploi du mot contrainte, il est également inutile, la contrainte n'étant que le résultat de la violence exercée qui prive le consentement de sa victime en la contraignant à un acte sexuel* »[462]. En effet, « *la contrainte*

458 MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., op. cit.,* n°20 ; C. pén., art. 225-17.
459 *Ibid.*
460 *Ibid.* n°24.
461 *Ibid.*
462 *Ibid.* n°25.

[…] *peut être physique ou morale* »[463]. Cependant, la jurisprudence semble toujours attachée à la démonstration spécifique d'au moins un élément positif sans faire ce travail de regroupement[464]. Cela vise sans doute, pour les magistrats, à appréhender avec la plus grande précision et rigueur toutes les situations pouvant relever d'une agression sexuelle, afin d'assurer une qualification juridique aussi exacte que possible aux faits commis.

243. **Les violences physiques**. « *La violence désigne les pressions physiques exercées sur la victime pour obtenir d'elle le comportement sexuel que* [l'auteur] *souhaite.* […] *La contrainte physique est le fait d'exercer des pressions corporelles pour obtenir ce que* [l'auteur] *désire* »[465]. Dans l'état actuel de la technologie, il paraît peu probable que l'emploi de violences physiques ou d'un moyen de contrainte physique soit reconnu aussi aisément à l'encontre d'un avatar auteur de faits en réalité virtuelle sociale. L'absence de contact physique dans cet environnement constitue un obstacle majeur à la qualification de ces moyens de coercition. En réalité virtuelle, il n'existe aucun contact corporel réel entre les utilisateurs, les interactions demeurent purement numériques. Cela s'applique également à la contrainte physique, qui repose traditionnellement sur une force exercée directement sur le corps de la victime, ce qui suppose un contact matériel réel – contact absent dans un environnement numérique. Ainsi, l'absence de sensations corporelles réelles semble, à première vue, constituer un obstacle à la reconnaissance d'une agression sexuelle fondée sur des violences physiques.

244. Néanmoins, la question de l'emploi de ce moyen de contrainte mérite d'être examinée plus spécifiquement dans un environnement aussi particulier que la réalité virtuelle. En effet, bien qu'il s'agisse d'un monde numérique, il repose sur une immersion en trois dimensions, où un agresseur peut apparaître « physiquement » aux côtés de sa victime, malgré une distance géographique potentiellement importante. Certes, cette mise en relation reste virtuelle, mais elle n'en demeure pas moins réaliste pour les protagonistes, en particulier pour la victime, comme en témoignent les récits précédemment évoqués[466]. En réalité virtuelle, les individus peuvent se voir et reproduire des interactions sociales proches de la réalité physique. De ce

463 C. pén., art. 222-22-1 al. 1er.

464 « *Aucune condamnation pour agression sexuelle ne peut donc être prononcée sans qu'il soit établi que la personne poursuivie a eu recours à l'un de ces moyens pour atteindre son but* » (Cass. crim., 22 sept. 1999, *Bull. crim.* n°195 ; Cass. crim., 31 mai 2000, *Bull. crim.* n°206 ; Cass. ass. plén., 14 févr. 2003, n°96-80.088). « *Pour entrer en condamnation, le juge doit donc relever que l'agression a été commise en utilisant précisément l'un des procédés visés par le texte* » v. en ce sens VERON (M.), *Droit pénal spécial*, Sirey, 17e éd., 2019, p. 74.

465 RASSAT (M.-L.), *Droit pénal spécial - Infractions du Code pénal*, Dalloz, 9e éd., 2024, p. 709.

466 v. *supra* n°216 et sv.

fait, si la contrainte physique *stricto sensu* n'est pas possible, une contrainte environnementale pourrait toutefois émerger. Par exemple, certaines interactions en réalité virtuelle permettent de limiter la liberté de mouvement d'un avatar – blocage dans un espace clos, immobilisation simulée par des mécaniques du logiciel, ou encore présence oppressante d'un agresseur empêchant l'évasion. Ces actions, renforcées par le sentiment d'immersion, pourraient alors s'apparenter à une paralysie ou une mise en situation de captivité de la victime, susceptibles de conduire à la reconnaissance juridique d'une forme de contrainte physique.

245. Il pourrait cependant être objecté que la reconnaissance d'une contrainte physique virtuelle se heurte à une autre difficulté majeure qui est l'absence de caractère réellement contraignant. Contrairement à une situation d'agression dans le monde physique, où la victime peut être physiquement immobilisée ou empêchée de fuir, l'environnement virtuel permet en théorie à l'utilisateur de mettre fin instantanément à l'interaction en se déconnectant de la plateforme ou en retirant son équipement de réalité virtuelle. Dès lors, il pourrait être considéré que cette possibilité d'évasion immédiate empêche de caractériser une véritable contrainte, puisqu'aucune entrave matérielle n'empêche la victime d'échapper à l'agression. Toutefois, cette analyse mérite d'être nuancée. L'option de la déconnexion n'élimine pas nécessairement l'effet coercitif ressenti par la victime, notamment si elle se trouve sous pression psychologique ou émotionnelle, paralysée par la peur ou la sidération, des réactions bien documentées dans les cas de violences sexuelles[467]. De plus, si l'agresseur exerce une emprise psychologique ou une forme d'intimidation sur la victime, cette dernière pourrait ne pas percevoir la déconnexion comme une option réellement envisageable. Par ailleurs, dans certains contextes, comme des environnements virtuels collectifs ou professionnels, se déconnecter pourrait entraîner des conséquences sociales ou économiques, renforçant ainsi la contrainte exercée sur la victime. Ainsi, même si la réalité virtuelle offre une possibilité technique d'évasion, cela ne signifie pas que cette issue soit toujours psychologiquement ou socialement envisageable pour la victime dans toutes les situations. Dès lors, la contrainte physique virtuelle pourrait être appréciée en fonction du contexte global de l'agression et des

467 SALMONA (M.), « La sidération traumatique lors de viols : Mécanismes et conséquences », *Mémoire traumatique et victimologie*, 30 janv. 2024 : « *Lors de viols, la sidération traumatique est une réaction neuro-psychique très fréquente qui paralyse les fonctions motrices et mentales d'une victime l'empêchant de réagir. La victime sidérée est alors comme tétanisée, pétrifiée, elle ne peut pas crier, ni parler et dire non, ni bouger, ni organiser de façon rationnelle sa protection, sa défense ou sa fuite. Ce qui lui sera ensuite fréquemment reproché, voire interprété à tort comme un consentement. Or, il s'agit d'une réaction involontaire qui est subie par la victime. Ce n'est pas elle qui choisit de s'immobiliser, c'est l'impact des violences sur son cerveau qui provoque cette paralysie. La soudaineté, le caractère menaçant, imprévisible et inattendu, l'intensité et la gravité des violences commises par l'agresseur créent chez la victime un état de choc émotionnel et une effraction psychique provoquant un blocage soudain des fonctions du cortex cérébral* ».

effets réels qu'elle produit sur la victime. D'une certaine façon, la contrainte pourrait être, dans ce contexte, à la fois physique et morale. D'ailleurs, la jurisprudence a déjà élargi la notion de contrainte au-delà de la simple force physique, ce qui pourrait être utile en réalité virtuelle. En effet, « *l'appréciation du caractère contraignant de la violence employée est laissée au pouvoir souverain des juges du fond. Il est alors possible de relever que, de ce point de vue, la jurisprudence a évolué dans le sens d'une moindre rigueur*[468]. *Cependant, si les tribunaux semblent apprécier moins sévèrement la contrainte physique, c'est parce qu'elle se conjugue souvent avec des menaces, qui font cesser la résistance de la victime, ou avec la surprise qui ne laisse pas la possibilité à cette dernière de manifester une opposition vigoureuse* »[469]. Cette flexibilité jurisprudentielle pourrait ainsi faciliter la reconnaissance d'une contrainte physique virtuelle, le juge pénal pouvant choisir de l'appréhender en lien avec une forme de violence morale afin d'établir le moyen utilisé pour qualifier une agression sexuelle virtuelle. Il convient toutefois de rappeler que le juge pénal dispose également de la possibilité d'appréhender le consentement forcé de la victime sous l'angle unique de la violence morale.

246. **Les violences morales**. La reconnaissance d'une agression sexuelle virtuelle fondée uniquement sur des violences physiques semble donc difficile à concevoir, notamment en raison de l'absence de contact physique direct entre les protagonistes. Cependant, cette agression pourrait être envisagée sur la base des violences morales ou psychologiques, un moyen de qualification de l'infraction qui ne nécessite pas de contact physique entre l'agresseur et la victime, ce qui le rend particulièrement adapté à la réalité virtuelle. Toutefois, la reconnaissance de cette agression virtuelle sur la seule base des violences morales dépend de la manière dont cette notion est définie.

247. Par exemple, le professeur Michèle-Laure Rassat considère que « *la violence morale résulte de menaces faites à la victime qui craindrait d'exposer sa personne ou celle de ses proches à un péril* »[470]. Or, cette définition apparaît particulièrement restrictive dans la mesure où elle semble impliquer que seule une menace de danger réel pourrait constituer une violence morale, ce qui exclut d'autres formes de souffrances psychologiques, telles que la manipulation ou l'humiliation, qui peuvent pourtant avoir des effets dévastateurs sur la victime. Cette définition s'inscrit dans la continuité de plusieurs décisions jurisprudentielles

468 En ce sens v. GARÇON (E.), Code pénal annoté, art. 331 à 333, Sirey, 1952-59, n°29 ; VITU (A.), Droit pénal spécial, Cujas, 1981, n°1854, p. 1504, spéc. note 3. cité par MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., op. cit.,* n°26.

469 *Ibid.*

470 RASSAT (M.-L.), *Droit pénal spécial - Infractions du Code pénal*, *op. cit.,* p. 712.

ayant reconnu que les violences morales pouvaient être interprétées de cette manière. C'est le cas, par exemple, d'une femme qui, sous la menace d'un agresseur, a consenti à des rapports sexuels pour sauver sa vie ou celle de son enfant[471], ou d'une victime, menacée par un policier, qui a consenti à des rapports sexuels pour éviter d'aller en prison[472]. Cela inclut également la menace d'une arme[473], celle de laisser une très jeune fille nue dans un endroit isolé[474], ou encore la menace d'abandonner la victime « *sur place, en pleine nuit, dans un froid vif, par un temps de brouillard dense, loin de toute habitation* »[475]. Dans chacune de ces situations, les victimes étaient effectivement confrontées à des dangers réels, ce qui pourrait conforter la définition du professeur Michèle-Laure Rassat. Toutefois, dans un contexte de réalité virtuelle, cette définition semble davantage problématique, car il est plus improbable que la victime soit exposée à un péril réel, étant donné que toutes les interactions se déroulent dans un environnement numérique. Or, le péril n'a pas besoin d'être réel pour provoquer une contrainte ou une emprise psychologique significative. En effet, une menace – que ce soit dans la réalité ou dans un environnement virtuel – peut être perçue de manière extrêmement intense par la victime, même si elle n'implique aucun danger physique immédiat. C'est pourquoi, pour reconnaître une agression sexuelle virtuelle, il sera nécessaire de retenir une définition plus extensive de la violence morale afin d'inclure toutes les formes de pressions psychologiques ou émotionnelles indépendamment de la matérialité du péril évoqué. Il faudra que ces violences morales incluent des formes variées telles que des menaces, de l'humiliation, de la pression psychologique ou de la manipulation, visant à obtenir une soumission ou un consentement forcé. Concrètement, ces comportements doivent participer à l'instauration d'un climat de domination et de peur, rendant plus difficile pour la victime de réagir ou de se défendre. Une telle définition permettrait alors de reconnaître plus facilement une agression sexuelle virtuelle sur la seule base de violences morales. De plus, la jurisprudence n'a pas toujours fait référence à la notion de péril pour qualifier une infraction sexuelle par l'utilisation de violences morales[476].

471 Cass. crim., 29 avr. 1960 : *Gaz. Pal*. 1960, 2, p. 15.
472 *Ibid.*
473 CA Pau 4 mai 1994 : *Juris Data* n°042144.
474 Cass. crim., 31 janv. 1968, *Bull. crim*. n°32.
475 Cass. crim., 11 févr. 1992 : *Dr. pén*. 1992, comm. 174.
476 Pour qualifier la contrainte et donc l'absence de consentement de la victime, la Cour de cassation a déjà pu reconnaître l'état de grande vulnérabilité dans lequel se trouve placée une femme face à son médecin dans le cadre d'une consultation médicale (Cass. crim. 25 oct. 1991 : *Dr pén*. 1995, p. 63, note Véron), ou encore la crainte éprouvée par une jeune femme, âgée seulement de dix-huit ans et demi, timide et réservée, face à son directeur de caractère despotique et tyrannique (Cass. crim. 8 févr. 1995 : *Dr pén*. 1995, p. 171, note Véron). La Cour de cassation a également estimé que l'état de vulnérabilité psychologique de la victime – influençable, dépressive et totalement dépendante de l'auteur qu'elle croyait doté de pouvoirs surnaturels – avait pu l'empêcher de résister à ses demandes. Elle a jugé que cette situation de soumission et l'absence de consentement éclairé pouvaient constituer un viol commis par contrainte morale (Cass. crim., 27 nov. 1996,

248. Une définition plus élargie serait d'autant plus pertinente en réalité virtuelle que la présence de l'agresseur dans le même espace que la victime, avec la possibilité d'interagir visuellement et auditivement, peut renforcer le stress ressenti face à des menaces ou des insultes visant à extorquer un consentement forcé. Cela va bien au-delà de simples menaces proférées via une messagerie instantanée et de ce que la société connaît aujourd'hui sur les réseaux sociaux. En réalité virtuelle sociale, la victime peut percevoir les mouvements, la proximité et la voix de son agresseur, ce qui peut engendrer une peur légitime, un sentiment réel de coercition et renforcer l'impact psychologique de l'agression. La réalité virtuelle offre une immersion totale dans un espace où les actions et les interactions peuvent être vécues de manière très intense, même sans contact physique. Le ressenti de la victime, sa perception de la menace, la peur suscitée par la présence de l'agresseur dans le même espace virtuel, les insultes ou les menaces proférées peuvent être vécues de manière profondément traumatisante et ainsi qualifier l'absence de consentement à l'acte sexuel. Il serait possible d'imaginer le cas d'un utilisateur évoluant dans un espace de réalité virtuelle sociale et se retrouvant soudainement immobilisé virtuellement par un autre avatar, l'empêchant de se mouvoir librement. L'agresseur pourrait alors exercer une pression psychologique sur sa victime en la menaçant verbalement, en proférant des insultes ou en adoptant un comportement oppressant. Par la suite, cet utilisateur pourrait également simuler des gestes déplacés avec son avatar, comme des attouchements ou des gestes à connotation sexuelle, créant ainsi un profond malaise chez la victime. Sous l'effet du stress et de la sidération, cette dernière pourrait se retrouver dans l'incapacité de réagir immédiatement en se déconnectant de la plateforme, en retirant son équipement de réalité virtuelle, ou en utilisant les mécanismes de protection mis à disposition par les plateformes. Il pourrait alors être admis qu'une forme de contrainte morale a été exercée sur la victime à ce moment-là, ce qui permettrait d'établir matériellement et juridiquement l'absence de consentement aux attouchements virtuels subis.

249. Cela ouvre un champ de réflexion où les violences morales ou psychologiques peuvent devenir des éléments centraux pour qualifier une agression dans ce type d'environnement. De plus, la jurisprudence a souvent eu tendance à adapter une approche protectrice en appréciant *in concreto* le pouvoir contraignant des violences morales[477], tenant ainsi compte du ressenti et de la situation spécifique de chaque victime[478]. Cela pourrait conduire à envisager une prise en

n°96-83.954).

477 Cass. crim., 8 juin 1994, n°94-81.376 ; MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., op. cit.,* n°31.

478 Toutefois, certaines décisions pourraient faire douter de cette volonté protectrice de la jurisprudence puisqu'un « *arrêt rendu par la cour d'appel de Caen le 23 mars 1987 a considéré que le fait de menacer la victime d'un attentat à la pudeur, de jeter un sort sur elle et sa famille en usant de prétendus pouvoirs surnaturels ne pouvait être assimilé à l'exercice d'une contrainte. Il peut être soutenu qu'une personne*

compte effective et élargie des violences morales pouvant s'exercer sur une victime dans un univers virtuel, permettant ainsi de qualifier l'infraction d'agression sexuelle.

b) La surprise

250. Il reste encore le cas où le consentement de la victime sera surpris par l'auteur de l'agression sexuelle. La jurisprudence de la chambre criminelle de la Cour de cassation rappelle bien que « *la surprise, élément constitutif du délit d'agression sexuelle, consiste à surprendre le consentement de la victime et ne saurait se confondre avec la surprise exprimée par cette dernière* »[479]. Concrètement, « *la surprise est celle qui surprend le consentement de la victime, non l'étonnement que celle-ci exprime en disant qu'elle est "tombée des nues"* »[480].

251. **L'erreur sur la personne**. L'une des hypothèses de consentement surpris en matière d'agression sexuelle est celle de l'erreur sur la personne. En effet, « *la victime ne donne son consentement aux actes sexuels que parce qu'elle est persuadée que l'auteur est une autre personne* »[481] ce qui crée une situation de confusion ne permettant pas à la victime d'établir un consentement éclairé. Un exemple bien connu en jurisprudence de supercherie dans ce type de situation est le cas d'hommes qui se sont fait passer pour le mari de leur victime en se glissant discrètement dans leur lit[482]. Ainsi, « *la preuve de la réalité de l'erreur suffit à établir que la victime n'a pas donné son consentement en connaissance de cause* »[483]. La jurisprudence considère d'ailleurs que même en l'absence de « *toute autre manœuvre, constitue le délit d'agression sexuelle commise par surprise le fait de profiter, en connaissance de cause, de l'erreur d'identification commise par une personne pour pratiquer sur elle des gestes à caractère sexuel comportant un contact corporel* »[484].

252. Le risque d'erreur sur la personne en réalité virtuelle sociale pourrait être une problématique réelle avec des implications juridiques réelles. À l'heure actuelle, les utilisateurs des premières plateformes de réalité virtuelle sociale sont représentés par des

raisonnable ne se serait pas laissée contraindre par de telles menaces. Mais si elles sont exercées sur une personne particulièrement mystique ou crédule […], *il devrait être tenu compte de ces particularités pour considérer que la menace, bien que peu effrayante pour une personne sensée, a effectivement contraint le consentement de cette victime particulièrement sensible* ». cité par MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., ibid.*

479 Cass. crim., 25 avr. 2001, n°00-85.467, *Bull. crim*. n°99.
480 LARGUIER (J.), FOURNIER (S.), CONTE (P.), *Droit pénal spécial, op. cit.,* p. 236.
481 MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., op. cit.,* n°33.
482 Cass. crim. 25 juin 1857, *Bull. crim*. n°240 ; Cass. crim., 31 déc. 1858, *Bull. crim*. n°328.
483 MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., op. cit.,* n°33.
484 Cass. crim., 11 janv. 2017, n°15-86.680.

avatars sous forme de personnages de synthèse, ce qui ne permet pas toujours d'identifier avec certitude la personne réelle qui se trouve derrière. Cette opacité ouvre la porte à différentes formes de supercheries. Un individu malintentionné pourrait, par exemple, pirater un compte et utiliser l'avatar d'un autre utilisateur à des fins frauduleuses. Une autre méthode consisterait à imiter visuellement un avatar existant en copiant son apparence et en adoptant un pseudonyme quasi identique, exploitant ainsi la confiance ou la familiarité de la victime pour la tromper. Si la voix pourrait théoriquement constituer un critère d'identification, son efficacité reste limitée puisque pour qu'un utilisateur puisse détecter une fraude, encore faudrait-il qu'il connaisse la personne dans la vie réelle et soit en mesure d'identifier des anomalies vocales. Or, un cyberdélinquant pourrait aisément désactiver son microphone ou prétendre avoir un problème technique, rendant ainsi toute vérification vocale impossible. De plus, avec l'essor des technologies *deepfake*, même l'arrivée d'avatars photoréalistes ne garantirait pas une protection efficace contre ces manipulations. Face à ces défis, des solutions technologiques de protection via des systèmes d'identité numérique sécurisés permettraient de certifier l'identité de chaque avatar. Bien que cette approche ne soit pas infaillible, notamment en cas de piratage du compte utilisateur, elle pourrait contribuer à réduire les risques d'usurpation d'identité et de manipulation en réalité virtuelle sociale. Quoi qu'il en soit, à l'heure actuelle, l'erreur sur la personne pourrait constituer une hypothèse de consentement surpris en réalité virtuelle. Une personne pourrait croire interagir avec un individu précis – représenté par son avatar – et consentir à une expérience sexuelle virtuelle sur cette base, pour ensuite découvrir qu'elle a été trompée sur l'identité réelle de son interlocuteur.

253. **L'abus de la situation de la victime**. Il reste également le cas où « *la victime des actes sexuels, du fait de son état physique ou mental, ne peut en comprendre la nature et ne peut donc y consentir* »[485]. Cet état peut résulter d'une altération accidentelle des facultés, comme une syncope, un coma, une ivresse temporaire, ou encore une hypnose[486]. La jurisprudence a également pris en compte des situations où la victime était dans l'impossibilité matérielle de réagir, notamment lors d'un examen médical[487]. Plus récemment, la Cour de cassation a reconnu l'état de sidération de la victime soulignant que le prévenu a agi « *par surprise en procédant à des attouchements sur la victime alors que celle-ci était endormie, puis en poursuivant ses gestes qui ont généré chez elle un état de sidération, qu'il a lui-même*

485 MALABAT (V.), « Infractions sexuelles », *Rép. pén., op. cit.,* n°34.
486 Cass. crim., 3 sept. 1991, n°91-83.469 ; CA Bordeaux, 24 févr. 1987 : *Juris Data* n°1987-041833.
487 Cass. ass. plén., 14 févr. 2003, n°96-80.088 ; Cass. crim., 25 oct. 1994, n°94-83.726 ; CA Montpellier, 28 juin 2001, n°01/00722.

constaté, ce qui établit qu'il a agi en toute connaissance du défaut de consentement de cette dernière »[488]. Cependant, comme le relève le professeur Audrey Darsonville, « *la question qui reste toutefois en suspens à la lecture de l'arrêt est celle de savoir si la sidération seule, c'est-à-dire non précédée ou accompagnée de violence, contrainte, surprise ou menace, pourra à l'avenir être retenue* »[489]. Cette problématique pourrait trouver un écho dans les environnements de réalité virtuelle sociale, où un utilisateur, submergé par une surcharge sensorielle propre à l'immersion numérique, pourrait se retrouver temporairement figé, incapable de réagir face à des comportements sexuels déviants. Ce phénomène pourrait être assimilé à un état de sidération numérique, dans lequel l'absence de réponse ne traduit pas un consentement tacite, mais au contraire une impossibilité de manifester un refus. Cependant, sa reconnaissance en jurisprudence pourrait se heurter à certaines objections, notamment l'argument selon lequel l'environnement virtuel offre des moyens d'échappatoire que le monde physique ne permet pas, comme la possibilité de se déconnecter instantanément. Néanmoins, il est possible d'opposer à cet argument que la sidération repose avant tout sur un mécanisme psychologique qui ne disparaît pas nécessairement dans un espace virtuel. Une victime confrontée à une agression sexuelle dans un monde immersif pourrait tout à fait être saisie d'un choc émotionnel ou d'un état de paralysie cognitive l'empêchant de réagir immédiatement, même si une action technique comme la déconnexion reste théoriquement accessible. Ce phénomène est d'autant plus plausible que les environnements de réalité virtuelle sont conçus pour reproduire la présence et l'interaction humaine avec un réalisme qui peut déclencher des réactions psychologiques similaires à celles observées dans le monde réel. Par ailleurs, des limitations techniques peuvent entraver toute possibilité de fuite immédiate. Un *bug*, un *lag*, une perte de contrôle de l'interface ou d'autres contraintes matérielles peuvent empêcher l'utilisateur d'agir à temps. Certains environnements immersifs sont également conçus pour renforcer l'engagement en minimisant les interruptions, ce qui peut compliquer la sortie plus qu'un simple clic ne le laisserait supposer. Enfin, la possibilité de fuir ne saurait être assimilée à un consentement implicite. Dans le monde physique, une victime sidérée qui aurait théoriquement pu crier ou fuir n'est pas pour autant considérée comme consentante. De la même manière, en réalité virtuelle, ce n'est pas parce qu'un utilisateur aurait pu se déconnecter qu'il était réellement en état de le faire.

254. La notion de consentement surpris pourrait également reposer sur l'idée qu'une

488 Cass. crim., 11 sept. 2024, n°23-86.657.
489 DARSONVILLE (A.), « La consécration de la sidération en matière d'agression sexuelle », *AJ Pénal*, 2024, p.518.

agression sexuelle peut être commise si rapidement que la victime n'a matériellement pas eu le temps de réagir ou d'exprimer son refus. La définition de la surprise pourrait alors être élargie pour inclure des situations où l'acte est imposé de manière si furtive que la victime ne pouvait ni anticiper ni exprimer son opposition. Dans cette perspective, être pris au dépourvu, sans avoir eu la possibilité d'opposer une résistance, ne signifie pas pour autant que la victime a consenti. Le consentement en matière sexuelle suppose une adhésion libre et éclairée, et lorsqu'un acte est commis avec une telle rapidité que la victime ne peut exprimer ni acceptation ni refus, l'absence de réaction ne saurait être interprétée comme un consentement tacite. Cette réflexion pourrait être transposée aux environnements de réalité virtuelle sociale, où un utilisateur serait victime d'un contact non sollicité, exécuté de manière furtive – par exemple, un avatar réalisant un geste inapproprié avant de disparaître immédiatement ou avant que la victime ne puisse activer une fonctionnalité de protection – alors la situation pourrait être assimilée à un cas de consentement surpris. La victime, prise au dépourvu par la brièveté de l'acte, n'aurait eu ni le temps de réagir ni la possibilité d'exprimer clairement son refus.

255. En définitive, la principale difficulté pour qualifier une agression sexuelle en réalité virtuelle, selon l'interprétation stricte de la jurisprudence pénale actuelle, réside dans l'absence de contact physique entre l'agresseur et la victime. Toutefois, cette évolution de la notion d'atteinte et cette exigence de contact physique pourraient trouver une nouvelle appréciation grâce aux évolutions technologiques attendues en réalité virtuelle.

II / LA POSSIBLE PRISE EN COMPTE JURIDIQUE DES AGRESSIONS SEXUELLES VIRTUELLES AVEC LES ÉVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES ATTENDUES

256. **Le développement des technologies haptiques**. L'étude du sentiment de présence en réalité virtuelle a déjà été abordée, notamment son renforcement grâce aux avancées technologiques des équipements, tels que les combinaisons à retour haptique. Comme évoqué précédemment, l'haptique englobe à la fois le sens du toucher et les phénomènes kinesthésiques, c'est-à-dire la perception du corps dans son environnement[490]. Cependant, son usage en réalité virtuelle demeure encore limité dans la société actuelle. Si les gants haptiques

490 v. *supra* n°40.

devraient s'imposer en premier, l'apparition de combinaisons haptiques complètes devrait suivre prochainement, représentant ainsi l'avenir de la réalité virtuelle. Sans revenir en détail sur le fonctionnement de cette technologie, il apparaît que ces combinaisons pourraient remettre en cause l'impossibilité actuelle de caractériser l'infraction d'agression sexuelle en réalité virtuelle. Juliette Jombart et Jean-Claude Planque soulignent d'ailleurs que cette problématique devra être réévaluée à la lumière de l'émergence de tels dispositifs[491]. Mais pourquoi attendre ? En s'appuyant sur les éléments matériels constitutifs de l'agression sexuelle, il serait pertinent d'analyser si l'utilisation de ces combinaisons permettrait de qualifier juridiquement l'infraction.

257. **La création d'un contact physique**. Le principal obstacle à la reconnaissance de l'agression sexuelle virtuelle réside dans l'absence de contact physique réel entre l'auteur et la victime. La question est donc de savoir si l'utilisation d'une combinaison haptique pourrait remettre en cause cette absence. La complexité de cette problématique tient au fait que la réponse peut être à la fois affirmative et négative, selon la perspective adoptée et la portée que la société souhaite conférer à ce type de comportements virtuels. Les arguments en faveur du « non » s'appuient sur l'idée qu'il s'agit toujours d'un contact virtuel, généré par une technologie, sans interaction physique directe entre l'auteur et la victime. Ce contact reste, en apparence, immatériel puisqu'aucun des deux individus n'entre en relation physique directe. À l'inverse, les arguments en faveur du « oui » reposent sur le fait que, bien que virtuel, le contact est perçu de manière tangible par la victime grâce aux dispositifs haptiques. L'auteur cherche intentionnellement à provoquer chez la victime une sensation physique spécifique, comparable dans son ressenti à un contact réel. De plus, il est possible de considérer qu'il existe un véritable contact physique, dans la mesure où des vibrations ciblées agissent directement sur le corps de la victime. Ces stimulations sont déclenchées par l'auteur via l'environnement virtuel, sa propre combinaison haptique et le système de retour sensoriel, générant ainsi des sensations physiques réelles sur le corps de la victime. Cette logique pourrait alors s'appliquer à l'internaute utilisant la technologie des combinaisons haptiques pour commettre des agressions sexuelles virtuelles. En exploitant le potentiel technologique des dispositifs de réalité virtuelle, notamment des combinaisons haptiques capables de simuler des sensations physiques, la problématique liée à l'absence de contact physique tangible pourrait alors être considérablement relativisée, voire écartée. En effet, ces technologies pourraient permettre de reproduire des stimulations sensorielles précises sur le corps de

491 PLANQUE (J.-C.), JOMBART (J.), « Numérique - Quand l'avatar se met à verser dans la délinquance ! - Mondes virtuels, infractions et réalités pénales », *op. cit.*

l'utilisateur, y compris sur des zones intimes, ce qui pourrait conférer à l'acte virtuel une dimension physique directement ressentie par la victime. Lorsqu'un comportement à caractère sexuel serait imposé sans consentement dans un tel environnement, l'utilisateur ne subirait alors plus seulement une atteinte psychologique, mais également une expérience physique concrète. De la même manière que le concept de « cyber-viol » a été envisagé[492], l'agression sexuelle virtuelle, lorsqu'elle s'accompagne de l'utilisation de combinaisons haptiques, pourrait être reconnue comme une atteinte impliquant une dimension physique perceptible par la victime. Dès lors, la frontière entre l'acte virtuel et l'agression réelle tend à s'estomper, rendant ainsi plus légitime l'assimilation de ces actes à des agressions sexuelles au sens du droit pénal. Cette évolution interroge non seulement la définition traditionnelle de l'atteinte, mais aussi la manière dont le droit appréhende la notion même de contact, désormais susceptible d'inclure des interactions médiées par des technologies immersives.

258. En ce qui concerne l'emploi de violences ou de contraintes physiques, qui suppose traditionnellement un contact corporel direct, la reconnaissance de cet élément constitutif dans le cadre d'une agression sexuelle virtuelle pourrait prendre une nouvelle dimension avec l'utilisation des combinaisons haptiques. Ces dispositifs technologiques, conçus pour reproduire des sensations tactiles en réponse à des interactions dans des environnements immersifs, permettront donc à la victime de ressentir physiquement l'impact des gestes posés dans l'univers virtuel, ce qui conférerait à l'acte une dimension matérielle tangible. Certes, il est probable que les concepteurs de ces technologies intègrent des mécanismes de sécurité destinés à atténuer, voire neutraliser, les sensations indésirables, notamment face à des comportements violents ou intrusifs. Cependant, cela ne doit pas écarter l'hypothèse selon laquelle des erreurs de manipulation, des défaillances techniques, ou encore l'ignorance de ces fonctionnalités par les utilisateurs pourraient exposer des individus à des sensations physiques de violence non consenties. Dans ce contexte, l'usage d'un moyen physique tel que la contrainte ou la violence ne serait plus limité à des situations impliquant un contact corporel direct entre deux personnes dans le monde réel. Il pourrait désormais inclure des actes commis dans un environnement virtuel, dès lors qu'ils produisent des effets sensoriels concrets sur le corps de la victime à travers des technologies haptiques. Cette réalité sensorielle pourrait alors permettre de matérialiser l'infraction.

259. **La connexion physique de l'avatar et de l'utilisateur**. L'utilisation de combinaisons haptiques pourrait également dissiper la difficulté qui pourrait persister quant à la

492 v. *supra* n°233.

qualification de l'infraction comme étant véritablement dirigée contre autrui en réalité virtuelle, dans la mesure où l'acte vise un avatar. Même si la reconnaissance de cette notion d'« autrui » ne semble pas poser de difficulté dans la réalité virtuelle sociale actuelle, notamment lorsque l'avatar est directement contrôlé par un utilisateur humain[493], l'utilisation de combinaisons haptiques pourrait renforcer la conception de l'avatar comme une extension numérique de l'utilisateur. Avec l'intégration des combinaisons haptiques, la relation entre l'utilisateur et son avatar en réalité virtuelle acquiert une dimension nouvelle, bien plus immersive et physiquement engageante. L'utilisateur ne se contente plus de contrôler un simple double numérique, il est désormais physiquement connecté à son avatar, au point de ressentir de manière tangible les interactions qui se produisent dans l'environnement virtuel. Cette connexion sensorielle, rendue possible par des dispositifs capables de reproduire des sensations tactiles, des pressions ou des vibrations, transforme l'expérience virtuelle en une réalité perçue corporellement. Dès lors, l'avatar ne saurait plus être perçu comme un simple obstacle technique ou conceptuel à la qualification pénale de l'infraction. Il devient l'interface d'un corps réel, un prolongement numérique indissociable de la personne qu'il représente. En conséquence, il sera plus difficile de soutenir que les actes n'affectent que l'avatar et non l'utilisateur lui-même.

260. **Aparté sur l'étude du « viol virtuel »**. Malgré l'émergence future des combinaisons haptiques associées à la réalité virtuelle, l'agression sexuelle semble rester l'infraction d'atteinte à la liberté sexuelle la plus susceptible d'être retenue. En effet, il semble difficile d'envisager la qualification de viol pour des actes commis dans un cadre virtuel, puisque la définition juridique actuelle du viol repose sur la réalisation d'un acte de pénétration sexuelle[494]. Or, même en tenant compte des avancées technologiques, une combinaison haptique ne permettrait pas de matérialiser une pénétration corporelle effective. Ce que ces dispositifs offrent, c'est une simulation sensorielle reproduisant certaines sensations physiques, sans qu'il y ait véritablement d'intrusion dans le corps de la victime. La difficulté principale réside dans l'interprétation du terme « pénétration » tel qu'il est défini à l'article 222-23 du Code pénal. La jurisprudence française a toujours entendu cette notion de manière très concrète et matérielle, en englobant des situations telles que des pénétrations digitales, des introductions d'objets ou des rapports sexuels non consentis. L'élément matériel de cette infraction repose donc sur l'idée d'une intrusion physique avérée dans le corps de la victime.

493 v. *supra* n°237 et sv.
494 C. pén., art. 222-23.

Dans le cadre de la réalité virtuelle – même avec un équipement haptique sophistiqué – cette barrière corporelle n'est pas franchie, ce que ressent la victime, c'est une illusion de contact générée par des stimuli externes, mais sans aucune pénétration réelle. Ainsi, même si la jurisprudence venait à reconnaître qu'un contact physique peut être établi par l'intermédiaire d'une combinaison haptique, cela ne suffirait pas à caractériser l'infraction de viol. Au mieux, cela permettrait de qualifier les faits d'agression sexuelle, en raison de la nature du contact, mais sans pouvoir remplir l'exigence légale d'une pénétration effective.

261. Par ailleurs, d'un point de vue pragmatique, et au regard des réalités actuelles du système judiciaire français, il est important de rappeler que, bien que le viol soit juridiquement qualifié de crime et doive théoriquement être jugé par une cour d'assises, il fait de plus en plus souvent l'objet d'une correctionnalisation[495]. Cela signifie qu'il est requalifié en agression sexuelle, une infraction constitutive d'un délit, et donc jugée par un tribunal correctionnel. Cette correctionnalisation peut intervenir pour des raisons d'opportunité, notamment afin de désengorger les cours d'assises, mais également les cours criminelles départementales[496], et d'accélérer le traitement des affaires. Il arrive ainsi que les institutions judiciaires choisissent d'ignorer un élément constitutif précis, tel que la pénétration, pour permettre la correctionnalisation[497]. Mais elle peut aussi résulter de difficultés à établir certains éléments constitutifs de l'infraction criminelle, comme la preuve de la pénétration sexuelle elle-même. Cette réalité démontre à quel point il est déjà complexe de qualifier et de condamner des faits de viol dans des situations impliquant des contacts physiques réels. Cela rend encore plus improbable la reconnaissance juridique d'un viol commis dans un environnement virtuel. En outre, il faudra probablement un temps considérable avant que la société n'accepte l'idée d'infractions entièrement dématérialisées, notamment en ce qui concerne des crimes aussi graves que le viol. Cette acceptation sera d'autant plus difficile à obtenir que, même en anticipant les évolutions technologiques, les combinaisons haptiques actuellement envisagées pour le futur de la réalité virtuelle ne permettent pas de simuler des actes de pénétration. Aucun dispositif connu à ce jour ne permettrait à un utilisateur de « pénétrer » virtuellement un autre individu, ni d'être « pénétré » lui-même. Cette limitation

495 LE MAGUERESSE (C.), MADURAUD (A.), « Ces viols qu'on occulte : critique de la "correctionnalisation" », *Délibérée*, n°4, vol. 2, 2018, pp. 32-35 ; Avis du Haut Conseil à l'Égalité entre les Femmes et les Hommes, « Avis pour une juste condamnation sociétale et judiciaire du viol et autres agressions sexuelles », Avis n°2016-09-30-VIO-022, 5 oct. 2016.

496 Introduites par l'article 63 de la loi du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme de la justice puis généralisées par la loi du 22 décembre 2021 pour la confiance en l'institution judiciaire. v. sur ce point FIORINI (B.), « Les cours criminelles départementales n'empêchent pas la correctionnalisation des viols », *Actu-Juridique.fr,* 23 janv. 2025.

497 Rapport de l'Inspection générale de la justice, « L'organisation de la chaîne pénale en matière criminelle », Mars 2024, n°016-24, Ω n°2023/00170, p. 27.

technique réduit considérablement la pertinence de la qualification de viol pour des actes commis en réalité virtuelle, même si des sensations de contact physique peuvent être simulées. En définitive, la combinaison de ces obstacles juridiques, techniques et sociétaux conduit à penser que, malgré les avancées technologiques, le viol virtuel restera difficile à qualifier et à réprimer. L'agression sexuelle, qui repose sur la démonstration d'un contact physique moins strict, semble être une infraction plus susceptible d'encadrer de tels comportements dans le cadre du droit pénal actuel que celle de viol.

262. Finalement, la reconnaissance d'une agression sexuelle virtuelle, facilitée par l'utilisation de combinaisons haptiques, reposera sur la valeur que la société choisira d'attribuer à ce type de comportement. Cela imposera à la société de réfléchir sérieusement à certaines distinctions qu'elle tient pour acquises – entre présence et éloignement, entre discours et conduite, et entre ce qui est réel et ce qui est « simplement » perçu – à repenser ce que signifie être blessé physiquement ou psychologiquement d'une manière dont la loi se soucie, et si la société souhaite se soucier du comportement problématique et intentionnel d'un agresseur en réalité virtuelle, car cela aura des implications non seulement dans le monde virtuel mais aussi dans le monde réel[498]. Si une telle reconnaissance venait à être refusée dans un premier temps, les avancées technologiques et le développement de la réalité virtuelle pourraient néanmoins finir par rendre cette position caduque. Cependant, en attendant de telles avancées et une éventuelle reconnaissance, cela n'enlève rien à la gravité de ces actes ni à leurs conséquences sur les victimes. Les témoignages précédemment évoqués montrent bien que des comportements sexuels non consentis en réalité virtuelle peuvent provoquer une détresse psychologique et émotionnelle comparable à celle d'une agression physique[499], un effet qui pourrait être amplifié par l'usage de combinaisons haptiques. Toutefois, tant que le législateur et la jurisprudence n'admettront pas la possibilité d'un contact physique en réalité virtuelle, ou qu'ils continueront d'exiger la preuve d'un tel contact pour établir l'infraction, ces situations ne pourront être qualifiées d'agression sexuelle. Il conviendra donc d'envisager d'autres incriminations pour appréhender ces comportements à caractère sexuel inapproprié puisque « *les comportements infractionnels rencontrés sur les sites de réseaux sociaux correspondent pour leur majorité à une transcription à l'échelle numérique de comportements délictueux déjà présents auparavant.* […] *L'adaptation de ces incriminations provient alors de leur neutralité du point de vue technologique, le moyen de commettre l'élément incriminé*

498 LEMLEY (M. A.), VOLOKH (E.), « Law, virtual reality, and augmented reality », *op. cit.,* p. 1138.
499 v. *supra* n°216 et sv.

étant indifférent à l'utilisation d'un support de communication en particulier »[500].

Section seconde

La prise en compte juridique des propos ou comportements sexuels déviants en réalité virtuelle

263. Pour pouvoir appréhender ces propos ou comportements sexuels déviants en réalité virtuelle, il faudra nécessairement se tourner vers des infractions qui ont su faire l'impasse sur la nécessité d'un contact physique telles que les violences volontaires **(I)**, ou encore sur d'autres incriminations alternatives qui peuvent s'adapter à la dématérialisation de ces propos et comportements **(II)**.

I / LA PORTÉE ÉTENDUE DES VIOLENCES VOLONTAIRES

264. **La commission d'un acte positif sans exigence de contact physique**. Si le juge pénal se montre hésitant à admettre l'agression sexuelle dans un contexte virtuel, d'autres qualifications pourraient être recherchées. Cela est le cas des violences volontaires par exemple, notamment depuis l'élargissement des éléments constitutifs de cette infraction par une jurisprudence ancienne et constante. En effet, dès le XIXe siècle, la chambre criminelle a considéré que les violences et voies de fait étaient réalisées, lorsque, sans atteindre directement et matériellement la victime, l'agression commise provoquait sur elle une émotion aussi forte que celle causée par des coups et blessures[501]. L'élément matériel des violences volontaires prévoit alors qu'il peut s'agir « *d'un ou plusieurs actes positifs pouvant être constitués en dehors de tout contact matériel avec le corps de la victime, par tout acte ou comportement de nature à causer sur la personne de celle-ci une atteinte à son intégrité physique ou psychique* »[502]. L'existence d'un contact physique direct avec la victime n'est donc plus une condition indispensable pour qualifier des faits de violences volontaires. Désormais,

500 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, op. cit.,* p. 119.
501 Cass. crim., 19 févr. 1892 : *DP* 1892, 1, p. 550 ; VALAT (J.-P.), « Violences », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 222-7 à 222-16-3 - fasc. 10, 27 févr. 2023, n°18.
502 Fiches Dalloz, « Violences volontaires », sept. 2022.

toute action susceptible de porter atteinte à l'intégrité émotionnelle d'une personne peut relever de cette infraction, ce qui ouvre la possibilité d'inclure des actes virtuels. La jurisprudence française offre aujourd'hui de nombreux exemples où ni le contact physique ni même une action physique violente de l'auteur ne sont requis pour caractériser des violences volontaires. Ainsi, les juges du fond, sous l'impulsion de la Cour de cassation, ont pu considérer, en 2003, que « *l'annonce du décès d'un préfet dans un quotidien et les vœux de repos éternel formulés trois semaines à peine après le décès de son prédécesseur, sont de nature à l'impressionner vivement* [...] *; le préfet en cause a eu immédiatement connaissance de cet avis et a subi un grand préjudice moral, c'est-à-dire une vive émotion, même si son emploi du temps de l'époque ne lui a pas permis de faire attester par certificat médical d'une atteinte à son intégrité psychique ; la vive émotion ainsi causée caractérise l'élément matériel du délit* »[503]. Il convient toutefois de préciser que, bien qu'une émotion puisse suffire à caractériser la violence, celle-ci doit résulter d'une pression directement ressentie par une victime identifiée, et non d'un sentiment diffus partagé collectivement. D'autres exemples, dans le même esprit, peuvent être trouvés à travers des situations particulièrement diverses, telles que : le fait de menacer une personne avec un revolver[504] ; le fait de donner des coups d'une extrême violence portés sous le plancher d'une chambre, dans le but de rendre la vie intenable à ses occupants[505] ; l'invasion en troupe du domicile d'un particulier, à l'occasion d'une manifestation[506] ; l'envoi de quarante-cinq lettres anonymes, contenant toutes des croix gammées et des cercueils, ainsi que, pour certaines, des termes injurieux, parfois menaçants[507] ; la menace de lâcher un chien non muselé d'une race à l'agressivité et à la dangerosité notoires sur une victime[508]. L'ensemble de ces faits ont pu être qualifiés de violences volontaires, illustrant ainsi la diversité des actes positifs susceptibles de constituer l'élément matériel de cette infraction.

265. Ainsi, à la lumière des témoignages précédents, il apparaît clairement que le fait, pour un individu, d'utiliser ses manettes afin de simuler un attouchement virtuel sur la poitrine et l'entrejambe d'une victime constitue indéniablement un acte positif. Cet acte est d'ailleurs matériellement accompli dans le monde réel, l'auteur manipulant délibérément ses manettes pour obtenir un résultat précis au sein de l'univers virtuel[509]. En outre, la jurisprudence

503 CA Toulouse, 26 juin 2003 : *D.* 2003, IR, p. 2728.
504 Cass. crim., 7 août 1934 : *DH* 1934, p. 477.
505 Cass. crim., 22 oct. 1936, *Bull. crim*. n°97.
506 Cass. crim., 16 déc. 1953 : *D.* 1954, p. 129.
507 Cass. crim., 13 juin 1991, n°90-84.103 , *Bull. crim*. n°253.
508 CA Paris, 31 mai 2000 : *D.* 2000, IR p. 200.
509 v. *supra* n°229.

constante des juridictions de fond et de la Cour de cassation n'exige pas de contact physique direct entre l'auteur et la victime, ce qui ouvre la voie à la qualification pénale de violences volontaires commises en réalité virtuelle. La présence d'une combinaison haptique pour matérialiser la violence dans la réalité n'est donc pas nécessaire, les juges devant avant tout établir l'existence d'un choc émotionnel chez la victime pour motiver leur décision, ainsi qu'un lien de causalité certain avec les faits, sans qu'il soit requis qu'il soit direct ou immédiat, ni la preuve d'une atteinte physique.

266. La Cour de cassation va même au-delà en affirmant explicitement qu'il n'est plus indispensable de démontrer l'existence d'un choc émotionnel pour poursuivre des faits qualifiés de violences volontaires, y compris en l'absence de tout contact matériel entre l'auteur et la victime[510]. L'un des moyens invoqués dans le pourvoi contestait justement l'absence de caractérisation d'un tel choc chez la victime, estimant que ce manquement faisait obstacle à l'établissement de l'élément matériel de l'infraction de violences volontaires[511]. Pourtant, la chambre criminelle a rejeté le pourvoi en explicitant que « *la manœuvre du prévenu, par la gravité des conséquences qu'elle aurait pu entraîner,* [avait] *nécessairement provoqué chez la victime un choc émotionnel* », instaurant ainsi la gravité du comportement de l'agent pénal comme source d'une atteinte présumée dans la personne de la victime[512]. Cette jurisprudence vient en confirmer une autre rendue quelque temps plus tôt par la Cour de cassation qui approuvait « *une cour d'appel ayant qualifié de vol accompagné de violences volontaires des actes pour lesquels aucune atteinte effective, ni physique ni psychique, n'avait été constatée dans les personnes des victimes.* […] *La chambre criminelle rejetait le pourvoi critiquant l'arrêt d'appel en estimant, par une motivation de facture devenue classique, que les violences pouvaient être constituées "par tout acte de nature à impressionner* [la victime] *et à lui causer un choc émotif"* »[513].

267. Selon Brice Partouche, magistrat, « *ces arrêts constituent indéniablement le point d'orgue d'une jurisprudence que l'on peut sans risque qualifier d'incohérente tant les exigences de la chambre criminelle en matière de caractérisation de l'atteinte subie par la victime paraissent à géométrie variable.* […] *Pour autant, si l'élément matériel de l'incrimination est constitué de façon évidente d'un acte positif, il a déjà été souligné qu'il est*

510 Cass. crim., 28 nov. 2012, n°12-81.939 ; PARTOUCHE (B.), « Tentative et violences volontaires dans la jurisprudence contemporaine », *Rev. sc. crim.*, vol. 4, n°4, 2013, pp. 759-775.
511 *Ibid.*
512 *Ibid.*
513 Crim., 30 oct. 2012, n°11-84.152 ; PARTOUCHE (B.), « Tentative et violences volontaires dans la jurisprudence contemporaine », *op. cit.*

communément admis qu'il doive être complété d'une atteinte dans la personne de la victime. Sur cette seconde composante de l'élément matériel la jurisprudence ne montre aucune linéarité comme les arrêts évoqués l'illustrent »[514]. La Cour de cassation adopte ainsi une approche particulièrement large de la notion de choc émotionnel, admettant que celui-ci n'a même pas besoin d'être formellement démontré lorsqu'il apparaît comme évident. Toutefois, cette souplesse semble limitée aux cas de violences légères, sans incapacité totale de travail, puisqu'il paraît difficile de considérer une telle incapacité comme évidente sans preuve concrète. Si cette jurisprudence facilite l'incrimination des violences volontaires, ce qui constitue un atout pour les situations relevant de la réalité virtuelle sociale, elle soulève néanmoins des interrogations quant à l'exigence de qualification précise des éléments constitutifs de l'infraction. Il est en effet essentiel que les juridictions attribuent aux faits commis une qualification précise, ce qui leur permet d'évaluer et d'ajuster la réponse pénale en fonction de la gravité des actes. C'est d'ailleurs l'un des aspects intéressants de l'infraction de violences volontaires, qui se décline en plusieurs degrés de gravité. Cette infraction peut aller d'une simple contravention à un crime, en passant par des qualifications délictuelles. Ainsi, les violences sont qualifiées de contravention de la quatrième classe lorsqu'elles sont considérées comme « légères », c'est-à-dire en l'absence d'incapacité totale de travail[515]. Elles relèvent d'une contravention de la cinquième classe lorsque l'incapacité totale de travail est d'une durée allant jusqu'à huit jours inclus[516]. Ces violences peuvent également être qualifiées de délictuelles lorsqu'elles ont causé une incapacité totale de travail supérieure à huit jours[517], ou inférieure ou égale à huit jours lorsqu'elles sont accompagnées de circonstances aggravantes[518], ou encore lorsqu'elles ont causé une mutilation ou une infirmité permanente de la victime[519]. Enfin, les violences peuvent être qualifiées de criminelles lorsqu'elles ont entraîné la mort de la victime[520]. Des circonstances aggravantes peuvent en effet être envisagées, même en réalité virtuelle sociale, car il n'est pas impossible qu'une victime se fasse agresser pour ce qu'elle est dans la vie réelle, autrement dit parce qu'elle serait l'ex-conjoint ou le concubin ou le partenaire lié par un pacte civil de solidarité de l'auteur[521], ou à raison de son appartenance ou de sa non-appartenance, vraie ou supposée, à une ethnie, une

514 *Ibid.*
515 C. pén., art. R.624-1.
516 C. pén., art. R.625-1.
517 C. pén., art. 222-11.
518 C. pén., art. 222-13.
519 C. pén., art. 222-9.
520 C. pén., art. 222-7.
521 C. pén., art. 222-13 6°.

nation, une prétendue race ou une religion déterminée[522], ou encore à raison de son sexe, de son orientation sexuelle ou de son identité de genre vraie ou supposée[523].

268. **L'évolution des combinaisons haptiques**. Si, à l'heure actuelle, il semble peu vraisemblable que des violences volontaires criminelles ou ayant causé des mutilations ou infirmités permanentes surviennent dans un environnement de réalité virtuelle, cette évaluation pourrait évoluer à mesure que la technologie progresse. L'absence de contact physique direct entre les individus limite pour l'instant les conséquences des violences à des atteintes psychologiques. Toutefois, l'émergence et le perfectionnement des technologies haptiques soulèvent des questions nouvelles quant à la matérialisation des violences dans le monde réel. Les combinaisons haptiques, initialement conçues pour améliorer l'immersion en simulant des sensations tactiles, seront sans aucun doute programmées pour modérer l'intensité des stimuli perçus par les utilisateurs, notamment pour des raisons de sécurité. Cependant, le développement de ces dispositifs pourrait tendre vers des modèles offrant des sensations de plus en plus réalistes, dans un souci de fidélité sensorielle. Il n'est donc pas exclu que, dans un futur proche, des combinaisons haptiques soient capables de reproduire des sensations douloureuses de manière significative, allant au-delà de simples inconforts pour atteindre des niveaux de douleur susceptibles de causer des blessures réelles. Cette évolution technologique pourrait alors avoir des répercussions juridiques importantes. En effet, si des dispositifs haptiques venaient à infliger des douleurs physiques suffisamment intenses pour provoquer des lésions corporelles, voire des incapacités totales de travail, les juridictions pourraient être amenées à reconsidérer la qualification des faits. Il deviendrait alors envisageable de qualifier certaines violences virtuelles de délits en fonction de la gravité des blessures constatées. En somme, si les violences virtuelles relèvent aujourd'hui principalement de l'atteinte psychologique, les progrès des technologies immersives pourraient à terme ouvrir la voie à des infractions caractérisées par des atteintes physiques tangibles, remettant en question les cadres juridiques actuels et appelant à une prise en compte de ces nouvelles réalités par le droit pénal.

269. **La reconnaissance des incapacités totales de travail après une expérience en réalité virtuelle**. Cependant, dans la réalité virtuelle actuelle, c'est-à-dire en l'absence de combinaison haptique et donc de tout contact physique réel, les violences légères ne seront

522 C. pén., art. 222-13 5°bis.
523 C. pén., art. 222-13 5°ter.

pas les seules à pouvoir être constatées. En effet, un individu pourra se voir attribuer des jours d'incapacité totale de travail sur la base du choc émotionnel qu'il aura subi au cours d'une expérience en réalité virtuelle. Les incapacités totales de travail peuvent se définir comme « *la durée en nombre de jours durant laquelle la victime de violences volontaires ou involontaires a eu une perte d'autonomie dans la réalisation des gestes élémentaires de la vie quotidienne* »[524]. Cette définition ne distingue à aucun moment les violences physiques des violences psychologiques, la notion d'incapacité totale de travail pouvant s'appliquer à l'une comme à l'autre. En 2010, le législateur a d'ailleurs codifié cette possibilité dans le Code pénal[525]. Il est donc pleinement envisageable qu'une incapacité totale de travail soit reconnue en cas d'atteinte à l'intégrité psychique d'un individu, lorsque celle-ci l'empêche d'accomplir certaines tâches élémentaires de la vie quotidienne. Il appartient aux juridictions de fond d'apprécier l'existence et la durée de cette incapacité[526]. Si les magistrats s'appuient généralement sur un certificat médical précisant le nombre de jours d'incapacité totale de travail, ils peuvent également s'en affranchir et évaluer eux-mêmes cette durée à partir des éléments du dossier[527]. Ainsi, dans un contexte de réalité virtuelle sociale, des violences entraînant une incapacité totale de travail pourraient être constatées, exposant leur auteur à des sanctions contraventionnelles de cinquième classe. Cette hypothèse est d'autant plus crédible qu'il a été démontré que la réalité virtuelle pouvait avoir un impact psychologique profond en raison des effets de présence et d'incarnation qu'elle génère. Ces facteurs peuvent amener les individus à vivre des expériences émotionnelles d'une intensité comparable à celles du monde réel, rendant ainsi possibles des conséquences psychiques suffisamment graves pour justifier une incapacité totale de travail.

270. **La victime humaine**. S'agissant de l'élément matériel, qui suppose des violences commises par une personne physique sur une autre, l'immatérialité de la réalité virtuelle peut sembler problématique. Cependant, comme pour l'agression sexuelle virtuelle, l'acte positif reste le fait d'une personne physique utilisant un avatar pour atteindre une autre personne physique. Les avatars n'étant que des extensions contrôlées par des humains, seul un individu réel peut commettre l'acte et provoquer un choc émotionnel chez un autre humain[528]. Avec une motivation de jugement claire et adaptée, les magistrats pourraient donc tout à fait justifier la

524 GRILL (S.), OUSTRIC (S.), CONTIS (M.), *et al.*, « Incapacité totale de travail », *La revue du praticien - médecine générale*, tome 22, n°809, 12 nov. 2008.
525 C. pén., art. 222-14-3.
526 Cass. crim., 9 févr. 1950, *Bull. crim*. n°44. ; Cass. crim., 23 déc. 1957, *Bull. crim*. n°869.
527 MAYAUD (Y.), « Violences volontaires », *Rép. pén.*, févr. 2023, n°148.
528 v. *supra* n°144 et sv. ; n°237 et sv.

culpabilité d'un utilisateur pour de tels comportements en réalité virtuelle sociale.

271. Toutefois, l'infraction de violences volontaires ne constitue pas la seule catégorie d'infractions pouvant être transposée ou adaptée au contexte de la réalité virtuelle afin de sanctionner des propos et comportements sexuels déviants dans ce type d'environnement.

II / L'EXISTENCE D'INCRIMINATIONS ALTERNATIVES ADAPTÉES À LA DÉMATÉRIALISATION DES PROPOS ET COMPORTEMENTS SEXUELS DÉVIANTS

272. Le juge pénal pourra recourir à d'autres incriminations pour condamner des propos et comportements sexuels déviants qui auraient lieu en réalité virtuelle sociale, notamment le cyberharcèlement sexuel **(A)** et, à la lumière d'une jurisprudence récente, l'outrage sexiste ou sexuel **(B)**.

A / La réitération nécessaire pour qualifier l'infraction de cyberharcèlement sexuel

273. **La dématérialisation du harcèlement.** En cas de difficulté ou de réticence à appliquer les infractions précédemment évoquées à un contexte dématérialisé, l'infraction de harcèlement sexuel constitue une alternative intéressante. La Cour de cassation a d'ailleurs reconnu son caractère subsidiaire en affirmant que l'infraction de harcèlement sexuel devait disparaître au profit de celle d'agression sexuelle (voire de violences ordinaires) dès lors qu'il y avait eu un contact physique effectif entre l'agent et la victime[529]. Le harcèlement sexuel, comme le harcèlement en général, s'est parfaitement adapté à l'évolution technologique et à l'absence de contact physique. Il a même été reconnu que la commission de tels faits « *par l'utilisation d'un service de communication au public en ligne ou par le biais d'un support numérique ou électronique* » constituait une circonstance aggravante, alourdissant ainsi les sanctions encourues[530]. Cela englobe les actes commis sur internet et, par extension, ceux

529 Cass. crim., 15 juin 2000, n°99-84.171 ; RASSAT (M.-L.), « Agressions sexuelles. – Viol. – Autres agressions sexuelles. – Exhibition sexuelle. – Harcèlement sexuel », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 222-22 à 222-33-1 - fasc. 20, 2 déc. 2024, n°139.

530 C. pén., art. 222-33, III, 6°.

pouvant survenir en réalité virtuelle sociale. Toutefois, bien que cette infraction ait su évoluer jusqu'à donner naissance à la notion de « cyberharcèlement », son application pourrait se révéler délicate face à certaines actions à caractère sexuel en réalité virtuelle sociale. De plus, il est essentiel de qualifier correctement les faits dès l'origine ou d'opérer une requalification en cours d'audience, car la relaxe d'un prévenu du chef de harcèlement sexuel interdit une nouvelle poursuite pour les mêmes faits qualifiés d'agression sexuelle[531].

274. **La caractérisation des éléments matériels du cyberharcèlement sexue**l. L'infraction de harcèlement sexuel prévue à l'article 222-33 du Code pénal exige plusieurs éléments matériels qui pourraient poser une difficulté.

275. Tout d'abord, le harcèlement sexuel repose sur « *des propos ou des comportements à connotation sexuelle ou sexiste imposés à une victime* ». Les réseaux sociaux sont déjà connus pour être les berceaux du harcèlement en ligne[532] et cela ne devrait pas être différent en réalité virtuelle sociale dans la mesure où il ne s'agit fondamentalement que d'un réseau social 3.0 utilisant la technologie de la réalité virtuelle. Ainsi, l'appréciation du caractère sexuel ou sexiste d'un propos ou d'un comportement nécessitera une analyse casuistique, tenant compte du contexte et de l'intention de l'auteur. Toutefois, il n'est pas exclu que de tels agissements puissent également survenir en réalité virtuelle sociale. Les témoignages précédemment évoqués illustrent précisément que des utilisateurs peuvent être exposés à des comportements à connotation sexuelle ou sexiste, qu'il s'agisse d'interactions verbales ou d'actions simulées via des avatars[533]. Ces propos et comportements pourront être appréhendés de manière similaire à ceux observés dans la vie réelle, contrairement au cyberharcèlement traditionnel du *Web* 2.0. En réalité virtuelle, l'utilisateur exprime directement et oralement, par l'intermédiaire de son avatar, les propos incriminés. De même, c'est lui qui réalise, de manière directe et matérielle, des actes pouvant revêtir une connotation sexiste ou sexuelle.

276. Il est également nécessaire que ces faits « *aient porté atteinte à la dignité de la victime en raison de leur caractère dégradant ou humiliant, ou qu'ils aient créés à son encontre une situation intimidante, hostile ou offensante* ». Ce critère ne devrait pas soulever de difficulté dans le cadre de la réalité virtuelle sociale, d'autant plus que les témoignages évoqués

531 Cass. crim., 19 janv. 2005, n°04-81.686 ; RASSAT (M.-L.), « Agressions sexuelles. – Viol. – Autres agressions sexuelles. – Exhibition sexuelle. – Harcèlement sexuel », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°139.

532 BLACKWELL (L.), ELLISON (N.), ELLIOTT-DEFLO (N.), *et al.,* « Harassment in Social Virtual Reality : Challenges for Platform Governance », *PACM on Human-Computer Interaction*, vol. 3, art. 100, nov. 2019. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

533 v. *supra* n°216 et sv.

montrent que les victimes ont ressenti un véritable choc émotif à la suite des agissements subis[534]. Cette détresse s'est parfois traduite par une modification immédiate de leur comportement, comme une interruption temporaire de l'utilisation de la plateforme où l'incident a eu lieu, ce qui témoigne d'un impact non négligeable. Par ailleurs, les spécificités de la réalité virtuelle immersive amplifient ces expériences en raison de certaines caractéristiques techniques. Comme l'ont souligné plusieurs études, « *dans les environnements de réalité virtuelle immersifs, les expériences de harcèlement peuvent être exacerbées par des fonctionnalités telles que le chat vocal synchrone, des sentiments accrus de présence et d'incarnation, et des mouvements d'avatar qui peuvent ressembler à des violations de l'espace personnel* »[535]. Contrairement aux interactions textuelles du *Web* 2.0, les comportements inappropriés en réalité virtuelle sont perçus de manière plus intense, en raison de l'engagement sensoriel et cognitif qu'ils induisent. Ainsi, la réalité virtuelle ne se limite pas à une simple simulation elle peut générer des réactions émotionnelles comparables à celles ressenties dans le monde réel. Cette dimension immersive et incarnée renforce l'impact psychologique des actes commis, rendant d'autant plus légitime leur prise en compte par le droit pénal.

277. Le troisième élément matériel de l'infraction de harcèlement sexuel, comme pour toute infraction portant atteinte aux personnes, suppose qu'un acte soit commis par une personne physique à l'encontre d'une autre personne physique. La même logique appliquée aux autres infractions sera donc ici retenue, à savoir que les avatars ne sont que des représentations virtuelles des personnes physiques, qui sont les véritables auteurs et victimes des actes.

278. **Le caractère répétitif des faits commis**. Un autre élément matériel pourrait s'avérer difficile à caractériser dans certaines situations en réalité virtuelle sociale. En effet, le texte encadrant cette infraction exige que les faits soient « répétés », ce qui est logique compte tenu du principe même du harcèlement. Or, en prenant l'exemple du témoignage de Jordan Belamire[536], deux interprétations sont possibles. La première considérerait que les agissements subis par la victime étaient isolés, commis par un seul individu, dans un laps de temps restreint, au cours d'une même session de jeu, et que l'auteur n'a pas recommencé dans une autre partie. Une telle analyse empêcherait alors de qualifier l'infraction. À l'inverse, la seconde interprétation pourrait retenir que le fait pour l'auteur d'être apparu à plusieurs

534 *Ibid.*
535 BLACKWELL (L.), ELLISON (N.), ELLIOTT-DEFLO (N.), *et al.,* « Harassment in Social Virtual Reality : Challenges for Platform Governance », *PACM on Human-Computer Interaction*, *ibid.*
536 v. *supra* n°216.

reprises devant la victime et de persévérer dans ses gestes obscènes, même au sein d'une unique partie, suffirait à établir la répétition requise par la loi. En revanche, si l'auteur des faits réitère ce comportement à l'égard d'autres victimes, ni la loi ni la jurisprudence n'ont tranché clairement la question de savoir ce qu'il convient de faire en présence d'un acteur unique s'adressant à plusieurs victimes sans répétition à l'égard de chacune d'elles[537]. Ainsi, l'infraction de cyberharcèlement sexuel en réalité virtuelle pourrait, dans certains cas, soulever des difficultés de qualification.

B / L'absence de réitération nécessaire pour qualifier l'infraction d'outrage sexiste ou sexuel

279. **La naissance de l'outrage sexiste ou sexuel**. La loi n°2018-703 du 3 août 2018, visant à renforcer la lutte contre les violences sexuelles et sexistes, a introduit l'infraction d'outrage sexiste ou sexuel à l'article 621-1 du Code pénal. Cet outrage est défini comme « *le fait, hors les cas prévus aux articles 222-13, 222-32, 222-33 et 222-33-2-2, d'imposer à une personne tout propos ou comportement à connotation sexuelle ou sexiste qui soit porte atteinte à sa dignité en raison de son caractère dégradant ou humiliant, soit créé à son encontre une situation intimidante, hostile ou offensante* »[538]. À sa création en 2018, cette infraction était punie d'une amende de 4e classe, portée à la 5e classe en cas de circonstances aggravantes. Cependant, la loi n°2023-22 du 24 janvier 2023 d'orientation et de programmation du ministère de l'Intérieur (LOPMI) a abrogé l'article 621-1 du Code pénal. Elle a élevé l'outrage sexiste ou sexuel aggravé au rang de délit en créant l'article 222-33-1-1 du Code pénal, tout en instaurant un nouvel article R. 625-8-3 pour les outrages simples. Ces nouvelles dispositions reprennent fidèlement la définition de l'article abrogé.

280. **L'évolution de l'outrage sexiste ou sexuel**. « *L'incrimination d'outrage sexiste énumère donc les cas dans lesquels elle ne s'applique pas.* […] *Mais cette profusion de cas que le législateur juge utile de soustraire à l'outrage sexiste n'augure pas d'un champ d'application clairement identifié de l'incrimination. De fait, l'incrimination est difficile à saisir car elle présente des traits hybrides. Qualifiée d'outrage, du nom d'infractions auxquelles elle ne ressemble pas de façon flagrante, elle penche en substance vers le*

537 RASSAT (M.-L.), « Agressions sexuelles. – Viol. – Autres agressions sexuelles. – Exhibition sexuelle. – Harcèlement sexuel », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°143.
538 C. pén., art. 621-1 (abrogé).

harcèlement sexuel, dont elle s'inspire ouvertement. Finalement, la principale différence avec l'outrage sexiste réside dans le fait que le harcèlement sexuel exige une répétition des faits »[539]. À l'origine, cette infraction visait à réprimer une forme de harcèlement de rue, comme le fait de siffler une femme ou de l'interpeller de manière déplacée sur son passage[540], sans exiger une répétition des faits. C'est sans doute pourquoi le terme « outrage » a été retenu plutôt que celui de « harcèlement ». Cependant, la jurisprudence a récemment élargi cette interprétation en appliquant l'outrage sexiste à des situations bien différentes du harcèlement de rue[541]. En effet, la chambre criminelle de la Cour de cassation a jugé que des propos « *s'inscrivant dans un registre sexuel nullement sollicité* » pouvaient constituer un outrage sexiste, même lorsqu'ils étaient tenus dans une conversation sur les réseaux sociaux[542]. Cette évolution soulève plusieurs réflexions. D'abord, elle s'éloigne nettement du cadre initialement envisagé par le législateur[543]. Ensuite, contrairement au harcèlement sexuel[544], l'outrage sexiste n'est pas aggravé par l'utilisation d'un service de communication en ligne ou d'un support numérique, ce qui paraissait logique au regard de son objectif initial. Or, compte tenu de son évolution, cette absence d'aggravation pourrait désormais être questionnée. Enfin, cette décision ouvre de nouvelles perspectives quant à l'application de l'infraction d'outrage sexiste ou sexuel, notamment pour appréhender certains propos et comportements sexuels déviants dans les environnements de réalité virtuelle sociale.

281. **Les critiques portées à l'infraction d'outrage sexiste ou sexuel**. L'incrimination d'outrage sexiste a fait l'objet de plusieurs critiques notamment du fait que cette incrimination n'apparaissait pas nécessaire parce qu'elle faisait « double emploi » avec plusieurs autres incriminations[545]. Certes, le législateur a soutenu que l'outrage sexiste ou sexuel venait combler un « *angle mort* » ou un « *vide juridique* » du droit positif, en punissant des comportements relevant « *d'une zone grise que les règles de vie en société prohibent mais que la législation n'interdit pas expressément* »[546]. À titre d'exemple, Pierre-Jérôme Delage, professeur de droit privé et sciences criminelles à l'université de Nantes, estime qu'il préexiste

539 LEPAGE (A.), « Outrage sexiste commis via un réseau social », *Comm. com. Électr.*, n°5, comm. 47, Mai 2024.
540 LEPAGE (A.), « Outrage sexiste commis via un réseau social », *ibid.*
541 *Ibid.*
542 Cass. crim., 5 mars 2024, n°22-87.224 ; *Ibid.*
543 RASSAT (M.-L.), « Outrage sexiste ou sexuel », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 621-1 - fasc. 20, 1er avr. 2019, n°6.
544 C. pén., art. 222-33, III, 6°.
545 DELAGE (P.-J.), « Outrage sexiste : les décevantes réponses du législateur à un réel enjeu de société », *JCP éd. G*, n°38, 17 sept. 2018, p. 947.
546 *Ibid.*

« *un ensemble d'infractions pénales* » à même de saisir, sinon la totalité, en tout cas la très grande majorité des comportements concernés[547]. Le législateur le concède d'ailleurs dans une certaine mesure, en affirmant que l'outrage sexiste ou sexuel trouve à s'appliquer « *hors les cas* » de violences aggravées ayant entraîné une incapacité totale de travail inférieure ou égale à huit jours (article 222-13 du Code pénal) d'exhibition sexuelle (article 222-32 du Code pénal), de harcèlement moral (article 222-33-2-2 du Code pénal), et, surtout, de harcèlement sexuel (article 222-33 du Code pénal) dernier délit de la liste, dont la définition paraît assez bien englober les « *questions intrusives sur la vie sexuelle* » et/ou les « *invitations insistantes* » avec cette idée cependant permanente d'une répétition des propos tenus pour user de cette incrimination[548]. Mais, au-delà de cette liste limitative donnée par le texte d'incrimination de l'outrage sexiste ou sexuel lui-même, plusieurs autres qualifications pénales peuvent aussi trouver à s'appliquer telles que celle d'injure, publique ou non[549], ou encore celle de violences sans incapacité totale de travail[550], qualification dont la jurisprudence estime qu'elle peut jouer même en l'absence d'un contact physique entre l'auteur et sa victime, pour peu que cette dernière ait au moins subi un trouble psychologique, une « *sérieuse émotion* » à raison du comportement de celui-ci comme étudié précédemment[551].

282. **L'utilité de l'infraction d'outrage sexiste ou sexuel en réalité virtuelle sociale**. Lors de l'examen de la loi LOPMI, le Conseil constitutionnel s'est penché sur la question de l'outrage sexiste ou sexuel[552]. Il a considéré que « *si les faits d'outrage réprimés par les dispositions contestées sont susceptibles d'entrer dans le champ d'application du délit d'injure publique prévu à l'article 33 de la loi du 29 juillet 1881, ils s'en distinguent dès lors que, à la différence de l'injure publique, ils peuvent être commis sans moyen de publicité et prendre la forme non seulement de propos mais aussi de comportements à connotation sexuelle ou sexiste imposés à une personne déterminée. Il doit en outre être établi que l'auteur de l'outrage a voulu, par ces agissements, porter atteinte à la dignité de la victime ou créer à son encontre une situation intimidante, hostile ou offensante* »[553]. L'outrage sexiste ou sexuel pourrait trouver sa légitimité dans sa distinction par rapport au harcèlement sexuel car,

547 *Ibid.*
548 DELAGE (P.-J.), « Outrage sexiste : les décevantes réponses du législateur à un réel enjeu de société », *ibid.*
549 L. 29 juill. 1881, art. 33, al. 2 et 4 ; C. pén., art. R. 621-2, R. 625-8-1
550 C. pén., art. R. 624-1.
551 v. *supra* n°264 et sv. ; DELAGE (P.-J.), « Outrage sexiste : les décevantes réponses du législateur à un réel enjeu de société », *op. cit.*
552 Cons. const. 19 janv. 2023, n°2022-846 DC ; FINCK (N.), « Du nouveau concernant la contravention d'outrage sexiste ou sexuel », *Dalloz actualité*, 11 avr. 2023.
553 Cons. const. 19 janv. 2023, *ibid.* consid. 60.

contrairement à cette infraction, il ne requiert pas de réitération des faits, ce qui pourrait s'avérer pertinent pour qualifier certains comportements et propos sexuels déviants en réalité virtuelle sociale, surtout au regard des difficultés de qualification du harcèlement dues à l'exigence de répétition, comme cela a été souligné précédemment. En outre, tandis que l'injure se limite aux propos, l'outrage sexiste ou sexuel peut englober à la fois des paroles et des comportements inappropriés. Concrètement, cette infraction permet de sanctionner un ensemble d'actes renvoyant à une attitude particulièrement déplacée d'un individu à l'égard d'une autre personne. À cela s'ajoute le fait que, l'injure ne peut pas concerner n'importe quel propos, il doit s'agir d'« *une expression outrageante, terme de mépris ou invective qui ne renferme l'imputation d'aucun fait* »[554]. Or, l'injure n'est pas toujours présente lorsqu'un individu adopte une attitude particulièrement déplacée, qui pourrait davantage être qualifiée d'outrage sexiste ou sexuel, relevant ainsi de ce type de comportement. De plus, si certaines critiques sont fondées en disant que l'outrage est redondant en cas d'injure sexiste car il se superpose aux injures publiques ou non publiques à raison du sexe[555], cette incrimination reste néanmoins intéressante pour tout ce qui est comportement et attitudes sexistes. Par ailleurs, l'idée initiale de l'outrage sexiste ou sexuel, inspirée du harcèlement de rue, trouve un nouvel écho dans l'univers de la réalité virtuelle sociale. Ce dernier – visant à recréer un environnement réel où diverses personnes peuvent interagir – pourrait effectivement donner lieu à un « harcèlement de rue numérique tridimensionnel », rendant l'utilisation de l'outrage sexiste ou sexuel bien plus pertinente que dans le contexte des réseaux sociaux 2.0 ou des messageries électroniques classiques.

283. **L'absence d'une circonstance aggravante**. Très tôt, il a été envisagé d'aggraver un certain nombre d'infractions à caractère sexuel commises au moyen d'internet, que ce moyen ait directement servi à commettre l'infraction ou qu'il ait simplement permis de mettre en relation l'auteur et la victime. « *Le projet initial ne visait que les délits de proxénétisme (art. 225-7, 10° du Code pénal), de corruption de mineur (art. 227-22 du Code pénal) et d'atteinte sexuelle sur mineur (art. 227-26, 4° du Code pénal). À ces trois infractions ont été ajoutés, sur amendements présentés par la commission des lois de l'Assemblée nationale "dans un souci de cohérence juridique", le viol (art. 222-24, 8° du Code pénal) et les autres agressions sexuelles (art. 222-28, 6° du Code pénal). Dans les mêmes conditions, mais avec des modalités d'application différentes, la circonstance aggravante a été déclarée applicable au*

554 DROIN (N.), « Outrage aux femmes et propos sexistes (misogynes) à l'épreuve de la loi sur la presse du 29 juil. 1881 », *Rev. sc. crim.*, 2017 p. 481.
555 L. 29 juil. 1881 sur la liberté de la presse, art. 33, al. 4 ; C. pén., art. R. 625-8-1, al. 2.

délit, défini par l'article 227-23 du Code pénal, de diffusion ou fixation de l'image à caractère pornographique d'un mineur, et au délit de diffusion de procédés de destruction défini à l'article 322-6-1 du Code pénal »[556]. Cependant, pour l'infraction d'outrage sexiste ou sexuel, cette circonstance aggravante n'est pas prévue, ce qui soulève une question. En effet, dans un souci de cohérence, et puisque cette infraction est désormais applicable sur internet selon la jurisprudence de la Cour de cassation (alors qu'elle était auparavant associée au « harcèlement de rue »), il semblerait logique qu'une telle circonstance aggravante soit instaurée. Néanmoins, avec l'émergence de la réalité virtuelle sociale et la possibilité d'une recréation de ce concept de harcèlement de rue dans un contexte virtuel, la nécessité de cette circonstance aggravante peut interroger. Toutefois, en reprenant les raisons d'exister de cette aggravation de la peine basées sur le « *développement des techniques de télécommunication, notamment de l'Internet,* [qui] *a rendu certaines infractions à caractère sexuel à la fois plus faciles à commettre et plus difficiles à sanctionner : elles permettent en effet d'entrer en contact avec un grand nombre d'interlocuteurs* […] *alors que l'auteur du message n'est souvent pas aisément identifiable ; ces procédés induisent une internationalisation de délits dont la prévention et la répression se révèlent complexes* »[557] , alors le maintien de cette dernière peut aisément se comprendre. Cependant, dans un souci de cohérence, il serait nécessaire d'étendre cette circonstance aggravante à l'outrage sexiste ou sexuel, si cette infraction peut désormais être commise sur internet.

Conclusion du chapitre premier

284. Les propos et comportements sexuels déviants en réalité virtuelle sociale pourront être appréhendés principalement par trois types d'infractions. La première concerne les violences volontaires, qui n'exigent ni contact physique entre l'auteur et la victime, ni même une blessure physique. En effet, un simple choc émotif manifeste ou démontré peut suffire à caractériser cette infraction. Selon la gravité des faits, elle peut relever d'une contravention ou d'un délit, ce qui en fait une infraction graduée et pertinente dans le cadre de la réalité virtuelle sociale. De plus, rien n'empêche, dans ses éléments constitutifs, de la caractériser

556 ANGEVIN (H.), « De quelques autres circonstances aggravantes », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 132-71 à 132-80 - fasc. unique, 15 mars 2016, n°118.

557 BREDIN (F.), *Rapport sur le projet de loi relatif à la prévention et à la répression des infractions sexuelles ainsi qu'à la protection des mineurs*, n°228, déposé le 24 sept. 1997, p. 71 cité par ANGEVIN (H.), « De quelques autres circonstances aggravantes », *JurisClasseur Pénal Code*, *ibid.* n°117.

malgré sa réalisation dans un univers virtuel. La seconde est le harcèlement sexuel, une infraction délictuelle particulièrement adaptée à la dématérialisation des interactions et aux environnements virtuels. Toutefois, cette qualification présente une limite importante : elle impose une réitération des faits, ce qui peut empêcher de poursuivre certains comportements déviants en réalité virtuelle sociale lorsqu'ils reposent sur un seul acte isolé. C'est précisément dans ce cas que l'infraction d'outrage sexiste ou sexuel trouve toute son utilité. Initialement pensée pour lutter contre le « harcèlement de rue », cette infraction a récemment été étendue par la jurisprudence aux propos et comportements tenus sur internet. Qui plus est, dans un univers de réalité virtuelle sociale, l'outrage sexiste ou sexuel, issu du harcèlement de rue, retrouve finalement ses origines, puisqu'en recréant un environnement réaliste, cet espace favorise un « harcèlement de rue numérique tridimensionnel », renforçant ainsi la pertinence de cette infraction. Finalement, ces trois infractions s'articulent de manière cohérente : les violences volontaires nécessitent la preuve d'un choc émotif, le harcèlement sexuel en ligne repose, lui, sur la réitération des faits, tandis que l'outrage sexiste ou sexuel sanctionne plus simplement un propos ou un comportement à connotation sexuelle inapproprié envers autrui. Elles sont complémentaires et peuvent ainsi réprimer des comportements ou propos matériellement distincts. Ce cadre juridique offre alors aux juridictions françaises un arsenal adapté pour sanctionner toutes les formes de propos et de comportements sexuels déviants en réalité virtuelle sociale, tout en leur permettant de graduer la gravité des actes commis et de choisir la qualification la plus appropriée, qu'il s'agisse d'une infraction contraventionnelle ou délictuelle.

285. Cependant, bien que certains comportements en réalité virtuelle puissent davantage s'apparenter à de véritables agressions sexuelles, la jurisprudence pourrait peiner à reconnaître cette qualification en l'absence de contact physique tangible et en raison d'une interprétation excessivement stricte de l'atteinte. À ce jour, cette approche peut néanmoins se justifier car d'autres infractions permettent déjà de sanctionner des propos ou comportements sexuels déviants en ligne. Toutefois, l'émergence des combinaisons haptiques soulèvera de nouvelles interrogations. En effet, en reproduisant des sensations tactiles, ces dispositifs pourraient redéfinir la notion de contact physique entre l'auteur et la victime et, à terme, conduire à une reconsidération juridique des agressions sexuelles en réalité virtuelle, permettant ainsi leur reconnaissance en tant qu'infraction à part entière.

286. Ceci dit, les défis posés aux professionnels du droit pénal ne se limiteront pas aux atteintes aux personnes en réalité virtuelle, mais s'étendront également aux atteintes aux biens.

Si, à première vue, ces infractions semblent s'être relativement bien adaptées à la dématérialisation des échanges, certaines restent encore difficilement transposables dans un univers entièrement virtuel, rendant leur qualification plus complexe.

Chapitre second

La dématérialisation des infractions d'atteintes aux biens et l'analyse des incriminations informatiques en réalité virtuelle

287. Les plateformes de réalité virtuelle ont pour caractéristique principale de reproduire les objets et interactions physiques en éléments numériques. Les biens virtuels, ayant une valeur concrète pour les utilisateurs, sont alors des cibles privilégiées pour des comportements malveillants d'appropriation, de soustraction ou de détournement frauduleux de la part d'autres utilisateurs. Cette dématérialisation des biens soulève donc des interrogations importantes sur l'adaptation des infractions traditionnelles telles que le vol, l'escroquerie, l'abus de confiance ou l'extorsion, à ces objets numériques **(section première)**. Par ailleurs, l'analyse des incriminations informatiques en réalité virtuelle est également essentielle, car elle permet d'explorer comment le droit pénal pourra s'adapter aux nouvelles formes de comportements malveillants dans ces espaces numériques immersifs, et si ces nouvelles incriminations s'avéreront réellement plus efficaces que les infractions classiques du Code pénal **(section seconde)**.

Section première

La dématérialisation des infractions d'atteintes aux biens

288. Internet, en permettant une mise en relation massive des individus, a ouvert la voie à de nouvelles formes d'atteintes aux biens. Par la suite, les réseaux sociaux sont devenus des plateformes privilégiées pour ces infractions, servant de support à des manœuvres frauduleuses visant à tromper les utilisateurs afin d'obtenir illicitement des fonds[558]. Avec l'essor des mondes numériques, cette délinquance acquisitive s'est étendue à d'autres environnements, notamment les jeux vidéo en ligne sous forme tridimensionnelle. Ces univers, intégrant des marchés de biens virtuels, sont devenus des cibles de choix. Les objets numériques s'échangeant fréquemment contre une monnaie convertible en argent réel, leur confèrent une valeur marchande incontestable. Ce marché en pleine expansion génère des profits considérables pour les vendeurs, tandis que les acheteurs y voient un investissement stratégique[559]. Ces biens numériques ne sont donc plus de simples éléments de jeu, mais de véritables actifs économiques ayant une reconnaissance dans le monde réel[560].

289. Dans cette logique, les plateformes de réalité virtuelle sociale devraient s'inscrire dans une dynamique similaire. Conçues comme des sociétés numériques, elles permettront aux utilisateurs de constituer un patrimoine, d'échanger et de participer à une économie virtuelle qui tendra à se rapprocher de celle du monde réel. En reproduisant un marché de consommation structuré, ces espaces favoriseront la circulation d'objets numériques et, par conséquent, le risque d'atteinte aux biens. Toutefois, la spécificité de ces environnements immersifs et tridimensionnels pose des défis juridiques inédits. L'interaction réaliste qu'ils offrent pourrait entraîner l'apparition virtuelle d'infractions traditionnelles, comme le vol, qui étaient jusqu'ici difficiles à concevoir sur des plateformes bidimensionnelles **(I)**. Or, si la jurisprudence peine à appréhender la dématérialisation complète de cette infraction, il sera essentiel d'analyser quelles infractions pourraient compléter ce cadre et comment les atteintes aux biens seront juridiquement réprimées dans ces espaces virtuels **(II)**.

558 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, op. cit.,* p. 102.
559 CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, op. cit.,* p. 3.
560 *Ibid.*

I / LE VOL À L'ÈRE DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE

290. De la même manière qu'un vol peut être commis dans le monde réel, il devrait être possible de s'approprier illicitement un objet en réalité virtuelle. Bien que ces biens numériques soient généralement protégés par des mesures de sécurité et rattachés à un compte spécifique, plusieurs méthodes permettent néanmoins de contourner ces protections. D'une part, des procédés techniques, reposant sur le piratage informatique, peuvent être employés pour s'emparer frauduleusement d'un objet virtuel. D'autre part, des techniques d'ingénierie sociale peuvent amener un utilisateur à céder volontairement son bien par persuasion, tromperie ou manipulation, sans qu'il y ait un accès non autorisé à son compte. Enfin, les interactions en réalité virtuelle sociale offrent une nouvelle dimension au vol : grâce aux mécanismes immersifs, un utilisateur pourrait physiquement manipuler un objet appartenant à un autre et s'en emparer, à l'instar d'un vol dans le monde réel. Cette possibilité est renforcée par le fait que certains objets virtuels occupent un espace visible et accessible dans l'environnement numérique, comme une décoration au sein d'une maison virtuelle. Dès lors, ces objets acquièrent une résence tangible aux yeux des autres utilisateurs et deviennent susceptibles d'être l'objet de délits acquisitifs. Bien que ces biens restent théoriquement rattachés au compte de leur propriétaire, des failles techniques, des manœuvres frauduleuses, ou de simples erreurs de manipulation pourraient être exploitées par des individus malintentionnés pour en prendre possession.

291. Le vol est défini à l'article 311-1 du Code pénal comme étant simplement « *la soustraction frauduleuse de la chose d'autrui* ». Or, bien que cette définition soit assez rudimentaire, elle n'en demeure pas moins complexe au vu des différents éléments qu'elle semble appeler à démontrer. Selon Alexis Mihman, magistrat, si « *le vol a longtemps été présenté comme une infraction comportant quatre éléments constitutifs : la propriété d'autrui, la soustraction, la chose soustraite, l'intention frauduleuse. En réalité, seules la soustraction et l'intention frauduleuse sont de véritables éléments constitutifs, si l'on entend par là des éléments participant activement à la réalisation du délit. En effet, la chose soustraite et la propriété d'autrui doivent exister avant que ne se développent la soustraction et l'intention frauduleuse ; elles ne font que subir le délit dans lequel elles ne jouent aucun rôle actif. Elles sont donc des conditions préalables de l'infraction. Ces conditions préalables tiennent à ce que la soustraction frauduleuse, par laquelle se consomme le délit, n'est pénalement répréhensible que si elle porte sur une chose mobilière et matérielle appartenant*

à autrui »[561]. Ainsi, il est possible de diviser l'étude du vol virtuel en deux parties, la première concernant ses conditions préalables **(A)** et la seconde concernant ses éléments constitutifs purs **(B)**.

A / Les conditions préalables à la qualification du « vol virtuel »

292. Le vol d'objets virtuels en réalité virtuelle sociale soulève d'importants questionnements juridiques quant à l'application de cette infraction à un univers entièrement dématérialisé. D'une part, ce « vol virtuel » repose sur la soustraction frauduleuse d'un bien immatériel, simple « *représentation graphique d'un code informatique interprété par un ordinateur* »[562] **(1)**. D'autre part, il se confronte aux règles encadrant la propriété de ces objets, généralement définies par des licences et accords d'utilisation entre les utilisateurs et les plateformes, un cadre auquel la réalité virtuelle sociale n'échappera pas **(2)**.

1 / La nature virtuelle de la chose soustraite

293. L'article 311-1 se contente d'incriminer la soustraction d'une « chose » sans fournir de précision supplémentaire, et comme plusieurs auteurs l'ont souligné, ce terme est l'un des plus vagues et imprécis de la langue française[563]. Bien que cette ambiguïté puisse être perçue initialement comme un avantage, offrant au juge pénal la flexibilité nécessaire pour répondre aux exigences de la répression, elle se trouve toutefois limitée par la définition stricte que la jurisprudence attribue à la notion de « chose ». En effet, cette chose doit être à la fois mobilière **(a)** et corporelle **(b)**, ce qui posera indéniablement des difficultés lorsqu'il s'agira de l'appliquer à la réalité virtuelle sociale et à ses objets virtuels.

a) Le vol d'une « chose mobilière »

294. **L'impossible vol d'immeuble en droit pénal**. Le droit pénal français considère que cette chose qui permet de qualifier l'infraction de vol[564] doit être compris, au sens du

561 MIHMAN (A.), « Vol », *Rép. pén.*, avr. 2023, n°12.
562 CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, op. cit.,* p. 25
563 VERON (M.), *Droit pénal spécial, op. cit.,* p. 314 ; RASSAT (M.-L.), *Droit pénal spécial - Infractions du Code pénal*, *op. cit.,* p. 128.
564 C. pén., art. 311-1.

législateur, comme une « *chose pouvant être soustraite* », autrement dit une chose que l'on peut enlever, prendre, déplacer[565]. Cette précision suppose alors que les biens qualifiés comme « immeubles » par le droit civil sont exclus de toute possibilité de vol. « *Soustraire un immeuble semble en vérité impossible car un immeuble ne disparaît pas ni ne se déplace. Au contraire les meubles sont facilement déplacés et, pour reprendre l'excellente expression d'Émile Garçon : "il est juste de protéger spécialement une propriété aussi fugitive"* »[566]. Il s'agit exclusivement des biens immeubles par nature, autrement dit ceux qui, de par leur essence même, ne peuvent être déplacés, comme les fonds de terre ou les bâtiments[567]. « *La propriété immobilière n'est pas exposée aux mêmes dangers que la propriété mobilière, car celui qui a été frauduleusement privé de ses biens meubles risque de ne jamais les retrouver, alors que le propriétaire d'un immeuble a la possibilité de le reprendre grâce à son droit de suite et peut faire annuler les actes consentis a non domino. C'est dire qu'au regard des immeubles, la protection civile est suffisante, si bien qu'une protection pénale supplémentaire n'est pas justifiée, alors qu'elle l'est bien au regard des biens meubles* »[568]. Cela n'empêche cependant pas le vol des biens immeubles par destination, autrement dit des biens initialement considérés comme immeubles mais qui peuvent être transformés en biens meubles dans un souci de transport. Cela concerne les objets que le propriétaire a placés sur son fonds pour le service et l'exploitation de ce dernier ou encore de tous effets mobiliers que le propriétaire a attachés au fonds à perpétuelle demeure[569]. Ils se transforment ainsi en biens meubles lorsqu'ils se trouvent détachés du fonds auquel ils adhéraient comme le vol d'un arbre, de fruits, de matériaux, ou encore de tuiles sur un toit[570]. En réalité, « *la solution doit être comprise dans une optique pénaliste qui analyse l'immeuble différemment du droit civil. Il y a vol, pour le droit pénal, dès qu'un objet peut être détaché et enlevé de son support, même si l'ensemble auquel il appartient est immobilier. Le droit pénal n'adopte donc pas les fictions du droit civil, et l'on peut se rendre coupable de vol des immeubles par destination que sont les poissons des étangs, les pigeons des colombiers, les animaux et le matériel d'exploitation agricole, les récoltes qui sont immeubles sur pied mais deviennent meubles dès qu'elles sont coupées* »[571]. En conclusion, seuls les biens pouvant se transporter d'un lieu à un autre[572] peuvent faire l'objet d'un vol.

565 CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, op. cit.,* p. 25.
566 *Ibid.*
567 C. civ., art. 518
568 MIHMAN (A.), « Vol », *Rép. pén.*, *op. cit.,* n°16.
569 C. civ., art. 524
570 JEANDIDIER (W.), « Vol », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 311-1 à 311-16 - fasc. 20, févr. 2024, n°18.
571 RASSAT (M.-L.), *Droit pénal spécial - Infractions du Code pénal*, *op. cit.,* p. 128.
572 C. civ., art. 528.

295. **La distinction entre biens meubles et immeubles en réalité virtuelle**. En réalité virtuelle sociale, il n'est pas irréaliste d'envisager une classification des objets virtuels, à l'image de celle existant dans le monde réel. En effet, les plateformes attribuent à ces objets des caractéristiques informatiques spécifiques selon leur usage, certains étant déplaçables par les utilisateurs tandis que d'autres ne le sont pas. En appliquant une logique juridique à cet univers, il serait alors possible de parler de « bien meuble virtuel » dès lors qu'un avatar peut déplacer un objet dans l'environnement numérique. Cet objet devient ainsi susceptible d'appropriation, même si cette appropriation demeure virtuelle. Concrètement, si le code source d'un objet virtuel permet son déplacement, les juridictions pénales pourraient lui conférer le statut de bien meuble virtuel. À l'inverse, un objet statique pourrait être qualifié de bien immeuble virtuel. Cette distinction aurait des conséquences sur l'application du droit pénal car en considérant certains objets virtuels comme des biens meubles et donc comme des choses mobilières susceptibles d'appropriation alors ils pourraient entrer dans la qualification matérielle de l'infraction de vol. Certains auteurs considèrent cependant que tous les objets virtuels devraient être qualifiés de « biens meubles incorporel »[573] puisqu'ils ne sont, en réalité, qu'une suite de données informatiques immatérielles. Cette approche engloberait aussi bien une chaise virtuelle déplaçable qu'un bâtiment virtuel statique. Or, bien que cette approche repose sur une réalité informatique, elle néglige la fonction et l'usage spécifiques de chaque objet virtuel. Comme dans le monde physique, ces objets remplissent des rôles distincts et ne sont pas tous susceptibles d'appropriation, ce qui rend inadaptée leur assimilation à une seule et même catégorie juridique. Si un bien immeuble virtuel, tel qu'un bâtiment, est conçu comme un bien indéplaçable, le vol en tant que soustraction frauduleuse semble difficile à appliquer, tout comme pour un immeuble dans la vie réelle. À l'inverse, si un utilisateur a la possibilité technique de déplacer un objet virtuel au sein de l'environnement tridimensionnel, alors l'infraction de vol pourrait être caractérisée, du moins en raison du caractère déplaçable de la chose. Toutefois, si un utilisateur parvient à usurper la propriété d'un bâtiment virtuel, par piratage ou manœuvres frauduleuses, cela pourrait relever d'infractions analogues comme une atteinte au système de traitement automatisé de données, ou comme dans la vie réelle, relever d'une escroquerie, d'un abus de confiance, ou même d'une occupation illégale d'un domicile, plutôt que d'un vol *stricto sensu*. Il convient toutefois de souligner que la jurisprudence pénale ne se fonde pas sur les distinctions strictes du droit civil entre biens meubles et immeubles pour qualifier un vol[574], ce qui pourrait lui permettre

573 CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, op. cit.,* p. 128 et 185.
574 TGI Auxerre, 19 mars 1968 : *Gaz. Pal.* 1968, 1, somm. 29.

d'adopter une interprétation plus large et d'assurer une protection renforcée des biens virtuels.

296. La protection des objets virtuels par le droit pénal dépendra donc en grande partie de la manière dont le juge qualifiera ces données informatiques, et de son choix d'opérer ou non une distinction entre elles. Toutefois, il demeure essentiel de reconnaître une différenciation tangible entre biens meubles et immeubles en réalité virtuelle sociale, non seulement en raison de leur structure informatique, mais également en fonction de leur mode d'interaction avec les utilisateurs. Cette distinction devra être intégrée à la qualification du « vol virtuel », afin de préserver l'essence même de cette infraction, fondée – rappelons-le – sur l'idée de « soustraction ». Cela est d'autant plus nécessaire si d'autres qualifications juridiques apparaissent plus pertinentes ou mieux adaptées à la protection de la propriété virtuelle d'un utilisateur. Finalement, l'intégration de la réalité virtuelle dans l'analyse de la notion de chose déplaçable ne remettrait pas nécessairement en cause la qualification traditionnelle du vol en droit pénal. Bien que ces environnements numériques se distinguent du monde physique, ils reproduisent de manière immersive et interactive certaines dynamiques propres au monde réel, notamment en matière de possession et d'échange de biens virtuels. Dès lors, la capacité d'un utilisateur à déplacer un objet virtuel au sein d'un espace virtuel tridimensionnel pourrait être assimilée au déplacement d'une chose mobilière dans le monde réel, justifiant davantage l'application de l'infraction de vol à ces situations. En pratique, l'usage de la réalité virtuelle ne devrait pas remettre en question l'essence même de cette infraction. Au contraire, en comparaison avec les plateformes du *Web 2.0*, où la matérialisation du vol reste plus abstraite, la réalité virtuelle offrira un cadre plus propice à son appréhension, notamment en raison de la tangibilité perçue des objets et de la possibilité d'interactions directes entre avatars.

b) Le vol d'une chose « virtuelle »

297. **L'interprétation du terme « chose » par la jurisprudence**. La jurisprudence pénale traditionnelle impose, pour que l'infraction de vol puisse être constituée, que l'objet volé soit une chose corporelle[575]. Ce principe découle des termes mêmes de l'article 311-1 du Code pénal, qui utilise le terme de « chose » et non celui de « bien ». Or, si un bien peut être indiscutablement incorporel, il n'en va pas de même pour une chose qui est par essence un objet matériel[576]. Cette définition du vol remonte à l'origine du Code pénal de 1810, où le

575 Cass. crim., 15 mai 1863 : *S.* 1863, 1, p. 406 ; JEANDIDIER (W.), « Vol », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°20.
576 *Ibid.* n°27.

terme « chose » était déjà en vigueur, un héritage du droit romain, qui parlait de « *res* ». Il est cependant important de noter que cette définition pose parfois des difficultés d'interprétation, en particulier lorsqu'il s'agit de déterminer si certains objets ou éléments peuvent être considérés comme des « choses » susceptibles d'être volées au sens du droit pénal. Par exemple, des éléments immatériels tels que des communications téléphoniques (assimilées à des prestations de service)[577] ou des ondes hertziennes[578] ont été exclues de cette qualification de vol, car elles n'ont pas été considérées comme des choses corporelles.

298. « *Cependant, toujours selon la tradition, l'incrimination de vol redevient envisageable dès lors que le bien incorporel s'intègre à un support matériel* »[579]. Cette matérialité est donc essentielle et a notamment été illustrée par l'exemple de l'électricité. « *La jurisprudence, sans s'aventurer dans une discussion hasardeuse scientifique, a opté pour l'extension de la qualification de vol en la matière, constatant simplement que l'électricité passe "par l'effet d'une transmission qui peut être matériellement constatée de la possession de l'un à celle de l'autre"[580]. Il y a là un exemple célèbre d'interprétation téléologique* »[581]. Selon le professeur Michèle-Laure Rassat, « *toute chose susceptible d'être appréhendée peut être volée, même si elle ne correspond pas à l'idée banale que l'on se fait d'une chose* » et cela s'applique donc sans difficulté à l'électricité, car selon elle, « *sa réalité tangible n'est pas discutable même si sa manipulation revêt un caractère particulier* »[582]. Le législateur a, par la suite, consacré cette décision à l'article 311-2 du Code pénal, une approche qui n'a pas fait l'unanimité au sein de la doctrine, notamment en raison de son utilité contestée et sur le fait d'avoir « assimilé » l'électricité à une chose susceptible d'être volée[583]. Concrètement, si l'électricité est considérée en droit pénal comme une chose susceptible d'être volée c'est notamment parce qu'elle peut être mesurée, quantifiée et utilisée de manière concrète, bien qu'elle demeure une forme d'énergie. Lorsqu'elle est soustraite ou détournée sans autorisation, elle est assimilée à un bien « déplacé » ou « soustrait », ce qui satisfait à la définition traditionnelle du vol en droit pénal. Si elle est déplacée, elle peut être localisée ailleurs. En d'autres termes, bien que l'électricité soit immatérielle, elle peut être contrôlée, manipulée et transférée, ce qui la rapproche juridiquement d'un bien meuble. À l'inverse, les ondes hertziennes ne sont pas considérées comme des choses susceptibles d'être volées, car elles ne constituent pas une entité physique

577 Cass. crim., 12 déc. 1990, n°88-81.215.
578 CA Paris, 24 juin 1987 : *Gaz. Pal.* 1987, 2, p. 512, note Marchi.
579 Cass. crim., 15 mai 1863 *op. cit.* ; JEANDIDIER (W.), « Vol », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°20.
580 Cass. crim., 3 août 1912 : *S.* 1913, 1, p. 377, note J.-A. Roux.
581 JEANDIDIER (W.), « Vol », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit., n°*22.
582 RASSAT (M.-L.), *Droit pénal spécial - Infractions du Code pénal*, *op. cit.,* p. 129.
583 JEANDIDIER (W.), « Vol », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit., n°*22. ; RASSAT (M.-L.), *Droit pénal spécial - Infractions du Code pénal*, *ibid.* p. 119.

mesurable de la même manière que l'électricité. En tant que phénomène électromagnétique servant à la transmission de signaux (télécommunications, radio), elles peuvent être « captées » ou « utilisées », mais ne peuvent pas être « manipulées » ou même « soustraites » au sens traditionnel du terme. Leur caractère intangible et leur absence de matérialité empêchent alors leur qualification de « chose » susceptible d'être volée au sens du droit pénal. Ainsi, la distinction entre ces deux éléments repose sur le fait que l'électricité, bien qu'immatérielle, possède une réalité tangible, mesurable et transférable, contrairement aux ondes hertziennes. Cette approche, et distinction jurisprudentielle, rejoint alors la définition de la « chose » proposée par le professeur Michèle-Laure Rassat.

299. Cependant, un objet disponible uniquement en réalité virtuelle sociale n'aura pas de présence matérielle ou physique dans le monde réel, mais uniquement une existence dans son environnement virtuel tridimensionnel, ce qui compliquera inévitablement la tâche du juge pénal dans la qualification de l'infraction de vol et la reconnaissance des objets virtuels en tant que « choses » au sens juridique. En effet, « *les biens virtuels, immatériels par essence, n'existent pas réellement. Techniquement parlant ce sont des représentations graphiques de codes sources enregistrés dans le logiciel du monde virtuel*[584]. […] *Tous les objets virtuels qui apparaissent à l'écran ne sont que la représentation graphique des codes informatiques interprétés par l'ordinateur. Ils sont "stockés" sur une base de données inscrite sur le disque dur du serveur de l'opérateur. Le champ magnétique du disque dur se voit modifié à l'aide d'un courant électrique écrit et lu en langage binaire afin d'enregistrer les données. Évidemment, ce processus* […] *se déroule en moins d'une fraction de seconde* »[585].

300. **L'évolution du vol de données en jurisprudence**. À l'avenir, la justice pénale sera inévitablement confrontée à la question du vol de choses immatérielles, d'autant plus si la réalité virtuelle sociale finit par s'imposer. Comme l'a justement souligné Guillaume Beaussonie, professeur de droit privé et de sciences criminelles à l'Université Toulouse-Capitole, « *même le droit pénal doit vivre avec son temps* »[586]. Il appartient donc au législateur de s'adapter aux évolutions technologiques, d'ajuster le cadre juridique en conséquence et, dans la mesure du possible, d'anticiper ces mutations. Toute nouvelle construction juridique dans ce domaine ferait obstacle au principe de non-rétroactivité de la loi pénale, laquelle serait

584 CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, op. cit*., p. *i*.

585 GUILLEMARD (S.), *Le droit international privé face au contrat de vente cyberspatial*, PRUJINER A. et KESSEDJIAN C. [dir.], thèse de doctorat, Droit, Université Laval Québec et Université Paris II, 2003, p. 181. cité par CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, ibid.* p. 39

586 BEAUSSONIE (G.), « L'entrée dans l'ère du vol par téléchargement : à propos de l'épilogue (provisoire ?) de l'affaire Bluetouff », *op. cit.*

nécessairement plus sévère[587]. L'essor de l'informatique et d'internet a déjà conduit le juge pénal à s'interroger sur la matérialité de la chose, notamment en matière de vol de données, mais la réponse apportée s'est révélée insuffisante au regard des enjeux.

301. L'un des arrêts les plus marquants en la matière, publié au Bulletin, reste celui rendu par la Chambre criminelle de la Cour de cassation le 20 mai 2015 concernant le blogueur « Bluetouff »[588]. Cette décision est venue consacrer la reconnaissance du vol de données informatiques malgré leur immatérialité. Toutefois, celle-ci n'est pas exempte de critiques, notamment en raison de la motivation des magistrats, qui éludent complètement la question essentielle et débattue de la matérialité des données, affaiblissant ainsi leur raisonnement. Finalement, même si la Chambre criminelle semble admettre la possibilité qu'un bien immatériel puisse être qualifié de « chose » au sens du droit pénal, la difficulté qu'elle laisse entrevoir pour justifier pleinement sa position limite la portée de cet arrêt en tant que véritable décision de principe. « *Nul doute que la Haute juridiction* [a souhaité s'adapter] *aux changements technologiques de la société contemporaine. Est-on toutefois encore dans le cadre d'une interprétation "stricte" de la loi exigée par l'article 111-4 du Code pénal ?* »[589]. La question demeure ouverte et légitime. Depuis lors, et afin d'éviter de telles incertitudes, le législateur a introduit un chapitre spécifique dans le Code pénal relatif aux atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données (articles 323-1 à 323-8), permettant d'appréhender juridiquement des faits équivalents à ceux reprochés au blogueur Bluetouff avec plus de précision. Cependant, dans le contexte de la réalité virtuelle sociale, un vol pourrait tout à fait être commis sans nécessiter l'usage d'une manipulation technique frauduleuse, ce qui pourrait rendre l'application de ce chapitre du Code pénal inadaptée à certaines situations[590]. Toutefois, si la jurisprudence entend naturellement continuer à élargir la notion de « chose » pour y inclure l'ensemble des données informatiques, comme elle l'a timidement esquissé dans cet arrêt, encore faut-il qu'elle le fasse de manière explicite, assumée et cohérente. Une telle évolution devrait se baser sur un arrêt fort, un arrêt de référence pour les juridictions du fond et les praticiens du droit, garantissant ainsi une application uniforme et prévisible.

302. Or, étendre la reconnaissance jurisprudentielle de la notion de « chose » à tout élément immatériel peut encore constituer un pas significatif difficile à franchir, tant pour la jurisprudence que pour une partie de la doctrine. Toutefois, à l'heure actuelle, il paraîtrait

587 v. *supra* n°174.
588 Cass. crim., 20 mai 2015, n°14-81.336, *op. cit.*
589 JEANDIDIER (W.), « Vol », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit., n°*27.
590 v. *infra* n°290 et sv. ; n°357 et sv.

encore plus contestable de refuser cette reconnaissance aux objets virtuels des univers de réalité virtuelle sociale, lesquels présentent une forme de matérialité propre susceptible de justifier leur qualification juridique de « chose ».

303. **La réalité de la chose virtuelle**. En s'appuyant sur l'argumentation du professeur Michèle-Laure Rassat et la jurisprudence ayant permis la reconnaissance de l'électricité comme une « chose » au sens du droit pénal, il semble possible d'envisager, par analogie, une application similaire aux objets virtuels. En suivant cette logique selon laquelle toute chose susceptible d'être appréhendée peut être volée à partir du moment où sa réalité tangible n'est pas discutable, même si sa manipulation revêt un caractère particulier, il serait possible de considérer qu'un objet virtuel en réalité virtuelle partage certaines de ces caractéristiques. Tout d'abord, celui-ci peut être déplacé dans un environnement numérique tridimensionnel, acquis, possédé et utilisé. Il existe ainsi une forme de réalité numérique qui permet à l'utilisateur de manipuler et de s'approprier cet objet, de manière comparable à une interaction avec des objets physiques dans le monde réel. De plus, l'utilisateur interagit presque matériellement avec l'objet virtuel à travers son équipement de réalité virtuelle, ce qui entraîne des modifications visibles dans l'environnement numérique, mais également une action concrète dans la réalité. Cette action matérielle prendra encore plus de sens avec l'introduction des gants et combinaisons haptiques, qui offriront même à l'utilisateur la possibilité de ressentir physiquement l'objet. Cette action pourrait finalement être perçue comme une forme de « matérialisation indirecte », dans la mesure où elle produit un effet tangible du point de vue de l'utilisateur.

304. Toutefois, la principale difficulté de cette interprétation réside dans le fait que l'existence de cet objet demeure confinée à un environnement virtuel, sans ancrage matériel dans le monde physique. Même si, d'un point de vue strictement technique, toute donnée numérique – y compris les objets virtuels – repose sur un support physique dans le monde réel, ce lien avec un support physique n'est pas suffisant pour conférer à la donnée numérique ou à l'objet virtuel une « matérialité » au sens du droit pénal. Ce n'est pas la présence de données sur un support physique qui est en jeu dans la qualification de vol, mais plutôt la question de savoir si l'objet lui-même – en tant qu'entité distincte du support – peut être considéré comme une « chose » appropriable. En faisant la distinction entre le support matériel (les serveurs) du contenu immatériel (les données), alors la reconnaissance juridique en tant que « chose », de l'objet virtuel, est beaucoup plus délicate. Il est donc nécessaire de

dépasser la définition proposée par le professeur Michèle-Laure Rassat en prenant en compte l'incorporalité inhérente au monde numérique, qui empêche de conférer à l'objet virtuel une réalité tangible dans le monde physique. Ainsi, la matérialité de l'objet virtuel demeure propre à son environnement numérique et ne se traduit pas forcément par une existence physique pouvant être saisie ou touchée dans le monde réel. Il n'est cependant pas certain que cette « matérialité numérique » soit jugée suffisante, par certains juristes, pour être qualifiée de « chose » susceptible de vol au sens du droit pénal. Il convient donc de dépasser cette conception strictement matérielle de la chose et d'admettre les biens immatériels comme de véritables « choses » à part entière.

305. Une telle évolution – pourtant évidente à bien des égards – bouleverserait sans doute le droit pénal, notamment en ce qui concerne des infractions classiques telles que le vol, qui devraient alors s'adapter à des actes commis dans un univers numérique. Pour autant, cela ne serait pas en contradiction avec le principe d'interprétation stricte de la loi pénale si l'on considère que le terme « chose » est suffisamment général pour englober une large gamme d'objets, permettant ainsi d'accompagner l'évolution technologique et d'inclure certains biens immatériels, tels que les objets virtuels. Comme le rappelle d'ailleurs le professeur Guillaume Beaussonie, la « *“chose” est l'un des mots les plus vagues de la langue française : “terme le plus général par lequel on désigne tout ce qui existe et qui est concevable comme un objet unique (concret ; abstrait ; réel ; mental)” disent les dictionnaires. Par conséquent, comme le soulignent les professeurs Revet et Zenati-Castaing, deux attitudes peuvent gouverner l'interprétation d'un tel mot : la peur, car le vertige de l'infini peut conduire à une approche très restrictive. Les choses ne seraient alors, en effet, en ce sens seulement, que des objets matériels ; ou le courage, qui conduit à l'existentialisme. Serait ainsi une chose, à l'inverse, absolument tout ce qui existe… Il s'agit là, en réalité, de deux conceptions extrêmes, qui ne prennent pas en compte, pour la première, la nécessité pour le droit d'accepter la réalité – le droit ne se construit pas contre ce qui est – et, pour la seconde, la possibilité pour le droit de remodeler la réalité – le droit dit ce qui doit être* »[591]. Or, en réalité, l'exigence de matérialité repose davantage de considérations historiques et d'une question de sécurité juridique que d'une prise en compte de la réalité technologique actuelle, ou de celle qui se profile avec le développement de la réalité virtuelle sociale. Il serait donc tout à fait envisageable d'interpréter l'infraction de vol à l'égard des objets virtuels, d'autant que, compte tenu de l'ancienneté de cette incrimination, une approche strictement téléologique apparaît aujourd'hui

591 BEAUSSONIE (G.), « À propos d'une controverse contemporaine et persistante : le vol d'informations », *Revue de droit d'Assas*, 2018, n°17, pp. 99-105.

inadaptée. Par ailleurs, les objets virtuels ont une existence indéniable pour les utilisateurs qui les manipulent, ils possèdent une forme, une utilité et une valeur économique avérée, ce qui plaide en faveur d'une meilleure prise en compte et protection juridique de ces biens. Ainsi, « *à chaque évolution de la société correspond une notion précise de vol* »[592], et celle du vol d'objets virtuels est arrivée.

306. Maintenant que la nature de la chose volée a été précisée, bien que juridiquement complexe et encore sujette à débat, il est essentiel de rappeler que toutes les choses ne sont pas susceptibles d'être volées, indépendamment de leur caractère matériel ou immatériel. En effet, une restriction fondamentale, logique et inhérente est imposée par l'article 311-1 du Code pénal : seule la « chose d'autrui » peut être volée. Si cela peut paraître être une condition assez évidente, la situation est loin d'être aussi simple dans les univers virtuels où les développeurs et les utilisateurs ont des intérêts juridiques et économiques divergents quant à la question de la reconnaissance juridique de la propriété virtuelle sur les objets virtuels[593].

2 / Les spécificités de la « propriété virtuelle »

307. La question de la propriété virtuelle dans les univers virtuels est pertinente car elle touche à des aspects économiques, juridiques, sociaux, et éthiques très intéressants. Elle met en lumière l'existence d'une confrontation entre les plateformes et leurs utilisateurs qui se voient souvent refuser la reconnaissance de véritables droits sur les items numériques qu'ils ont pourtant achetés ou créés eux-mêmes **(a)**. Or, comme pour la nature de la chose, l'appartenance de la chose volée à une autre personne que l'auteur des faits est une condition préalable à l'infraction de vol, et cette notion pourrait rencontrer des difficultés d'application dans les univers virtuels **(b)**.

a) Les règles de propriété au sein des univers virtuels

308. **La politique des plateformes en ligne en termes de propriété**. Des recherches ont été menées sur diverses plateformes, notamment de jeux vidéo, qui conçoivent et développent

592 CIOLINO-BERG (D.), « Vol d'informations sur l'Internet », *Comm. com. Électr.*, 2003, chron. n°28, p. 22. cité par BEAUSSONIE (G.), « À propos d'une controverse contemporaine et persistante : le vol d'informations », *ibid*.

593 CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, op. cit.,* p. 49.

depuis plusieurs années des mondes virtuels, avec ou sans recours à la réalité virtuelle. Au sein de ces environnements, les utilisateurs ont souvent la possibilité de créer leurs propres objets virtuels à l'aide d'un logiciel fourni par l'opérateur ou directement par le développeur[594]. « *Une fois l'objet virtuel créé par l'utilisateur, ce dernier exerce un certain contrôle sur son objet. Il pourra s'en servir par l'intermédiaire de son avatar ou le transférer à un autre utilisateur en lui donnant* […] *ou en lui vendant par une transaction monétaire à l'intérieur ou à l'extérieur du monde virtuel, s'il lui est permis de le faire par les termes et conditions du monde virtuel, encore que les conditions des développeurs sont rarement respectées par les utilisateurs. Il existe donc un véritable marché de transferts d'objets virtuel* »[595]. Il est possible que les utilisateurs ne connaissent pas l'intégralité des conditions d'utilisation du jeu, bien qu'ils les aient acceptées pour accéder au monde virtuel, peut-être sans les avoir entièrement lues. Ainsi, face à l'essor du marché des objets virtuels, il pourrait être tentant de croire que leur vente et leur acquisition témoignent d'un véritable pouvoir de propriété de la part des utilisateurs, sans lequel de telles transactions seraient impossibles. Pourtant, la réalité est plus nuancée. En effet, « *les développeurs des mondes virtuels tirent avantage du vide juridique en la matière et optent pour le régime juridique qui convient le mieux à leurs intérêts dans le contrat de licence d'utilisateur final* […]. *Ils y énoncent, notamment, que les utilisateurs ne peuvent revendiquer aucune propriété sur les objets virtuels qu'ils créent ou qu'ils se procurent contre de l'argent à l'intérieur ou à l'extérieur du monde virtuel ; les développeurs se gardant l'entière et pleine propriété du monde virtuel et de tout son contenu* »[596]. Dans un univers virtuel ou un jeu en ligne, tout ce qui existe – objets, avatars, environnements, monnaies numériques – n'est en réalité qu'une représentation visuelle et interactive générée par du code informatique. Concrètement, chaque élément du jeu est défini par une suite de lignes de code qui précisent ses caractéristiques, son apparence, ses interactions possibles et ses règles d'existence dans cet univers. N'importe quel objet virtuel, sur le plan technique, n'existe que sous forme de données stockées sur les serveurs du jeu[597]. Cet objet est constitué d'une série de variables définies dans le code source du jeu, associées à un modèle graphique et à des animations. Cela signifie que le joueur ne possède pas réellement les objets virtuels en question. Il ne fait que disposer une licence temporaire lui permettant d'interagir avec une portion du code du jeu selon les règles fixées par les développeurs. Ces règles sont stipulées dans les conditions d'utilisation, qui précisent généralement que tous les éléments du jeu

594 CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, ibid.,* p. 26.
595 *Ibid.*
596 *Ibid.* p. 7.
597 *Ibid.* p. 42.

restent la propriété exclusive de l'exploitant du service. Puisque ces données sont hébergées sur les serveurs de l'entreprise qui gère le jeu, cette dernière en garde le contrôle total. Elle peut, à tout moment, modifier, supprimer ou restreindre l'accès à ces éléments. Ainsi, même si un joueur dépense de l'argent pour acquérir un objet virtuel, cela ne lui confère aucun droit de propriété réel sur cet élément, mais uniquement un droit d'usage conditionné par les décisions du développeur.

309. **La volonté d'une évolution de la propriété sur les plateformes**. De plus en plus d'utilisateurs revendiquent aujourd'hui leur propriété virtuelle sur ces objets « *afin de se voir protégés contre la survenance d'acte de dépossession forcée provenant soit du développeur, soit des autres utilisateurs* »[598]. Cela a pu conduire à des situations de conflits entre les plateformes et les utilisateurs notamment lorsque « *plusieurs cas de confiscation injustifiée des objets virtuels par les développeurs ont été relevés* […]. *Les développeurs justifient leurs actes en fonction des termes et conditions qu'ils ont prévu dans les Contrats de licence d'utilisateurs final, que les utilisateurs ont signés* »[599]. À ce jour, aucune protection légale ou jurisprudentielle ne reconnaît formellement la propriété des biens virtuels, ce qui constitue un fait établi. La propriété des objets virtuels est encore aujourd'hui largement reconnue aux plateformes, qui se contentent d'accorder aux utilisateurs un simple droit d'usage sur ces biens numériques. Cependant, une telle situation n'apparaît pas toujours satisfaisante pour les internautes car elle peut engendrer un véritable déséquilibre en leur défaveur[600]. « *Plusieurs auteurs de common law défendent l'idée que la propriété virtuelle devrait être reconnue en matière pénale afin de protéger l'utilisateur contre les délits et les crimes qui sont de plus en plus fréquents à l'encontre des biens virtuels dans les mondes virtuels et même en dehors. En effet, on a vu que les biens virtuels ont une valeur économique incontestable aussi bien dans le monde virtuel que dans le monde réel. Ainsi, il faudrait reconnaître la propriété des biens virtuels et les protéger contre le vol* »[601]. De plus, avec l'essor d'internet et l'émergence de la réalité virtuelle sociale, cette question pourrait devenir de plus en plus pressante notamment avec la multiplication des transactions impliquant des objets numériques, qu'il s'agisse

598 CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, ibid.,* p. 7.
599 *Ibid.*
600 Certains auteurs considèrent que ce type de clause dans les conditions d'utilisation des plateformes pourrait être reconnues comme des clauses abusives puisqu'elles créent un déséquilibre significatif entre les droits et obligations des parties, au détriment certain de l'utilisateur. Ils considèrent que ces clauses sont imposées par les plateformes qui sont en position de force face à eux, dans la mesure où, afin de pouvoir accéder à l'univers virtuel, ils n'ont pas d'autre choix que d'adhérer à toutes les conditions imposées par les plateformes aussi injustes ou déraisonnables soient-elles. v. en ce sens *Ibid.* p. 90.
601 *Ibid.* p. 95-96.

d'équipements pour les avatars ou d'espaces virtuels qui soulèveront des enjeux économiques et juridiques importants. D'ailleurs, la question du vol d'objet virtuel soulève un questionnement juridique intéressant, car cette infraction repose sur une condition essentielle selon laquelle la chose soustraite doit appartenir à « autrui ». Or, dans les univers virtuels, la notion de propriété étant débattue, il est essentiel d'analyser la signification du terme « autrui » ainsi que la jurisprudence en la matière, afin de comprendre comment le droit pénal appréhende cette notion et, par conséquent, dans quelle mesure elle pourrait s'appliquer aux objets virtuels.

b) La notion de « chose d'autrui » en droit pénal

310. **Le vol de la « chose d'autrui »**. L'article 311-1 du Code pénal prévoit donc que cette chose soustraite doit appartenir à « *autrui* ». Cela sous-entend que pour caractériser l'infraction de vol il faudra déterminer que le nouveau possesseur de la chose, objet du délit, n'en est pas le légitime propriétaire. Cette propriété est, elle, définie par le Code civil comme « *le droit de jouir et disposer des choses de la manière la plus absolue, pourvu qu'on n'en fasse pas un usage prohibé par les lois ou par les règlements* »[602]. Cette définition, d'une clarté indiscutable, répondra également aux exigences du droit pénal. Si le propriétaire se trouve privé de la jouissance et de la disposition de son bien en raison de son appropriation par un tiers, l'infraction de vol pourra être retenue sur ce fondement. Toutefois, la jurisprudence va encore plus loin en considérant que le vol ne porte pas seulement atteinte au droit de propriété, mais également à la possession[603]. En d'autres termes, il n'est pas nécessaire de détenir un titre de propriété explicite sur la chose volée, dès lors que la personne qui en avait la possession légitime prouve qu'elle en a été privée contre son gré et de manière frauduleuse. Ainsi, la jurisprudence pénale élargit la qualification de vol en prenant en compte non seulement la propriété, mais aussi la possession. Le principe d'interprétation stricte de la loi pénale selon lequel une infraction ne peut être étendue au-delà de ce que prévoit le texte, est donc ici pleinement respecté. En effet, l'article 311-1 définit le vol comme « *la soustraction frauduleuse de la chose d'autrui* », sans exiger que « autrui » en question soit exclusivement le propriétaire légal de la chose. Dès lors, il suffit que la victime soit en possession légitime de la chose au moment de l'infraction pour que le vol soit caractérisé.

602 C. civ., art. 544.
603 TGI Grenoble, 15 févr. 1995 : *Gaz. Pal.* 1996, 1, p. 171 note Latry-Bonnart.

Ainsi, en élargissant la protection pénale au possesseur et non au seul propriétaire, l'application de la loi pénale par la jurisprudence reste conforme au principe d'interprétation stricte du droit pénal tout en garantissant une meilleure protection des victimes face aux atteintes à leur possession. Dans cette même logique, la jurisprudence ajoute que l'identification formelle du propriétaire n'est pas requise pour que le vol soit caractérisé puisqu'il demeure « *la soustraction frauduleuse de la chose d'autrui, même si le propriétaire n'est pas connu* »[604]. Il suffira au juge pénal de déterminer l'appropriation frauduleuse de la chose par l'auteur des faits alors même que, de particulière mauvaise foi, celui-ci savait la chose ne pas lui appartenir[605].

311. **Les *res nullius* et *res derelictae* en réalité virtuelle**. La qualification de vol ne peut cependant pas s'appliquer aux choses sans maître, c'est-à-dire celles qui n'appartiennent à personne. Dans ce cas précis, il est impossible de considérer qu'un vol a eu lieu puisque la première personne à s'en emparer en devient légitimement le possesseur. Ce principe s'applique aux « *res nullius* », terme latin désignant les choses sans maître, parmi lesquelles figurent par exemple l'air, l'eau de la mer et des rivières, les poissons capturés lors de la pêche, le gibier ou les animaux sauvages chassés, ainsi que les fruits naturels ou industriels de la terre[606]. Toutefois, cette appropriation n'est légitime que si elle est réalisée dans le respect des règles en vigueur, notamment en s'assurant que ces éléments ne se trouvent pas sur une propriété privée ou dans un espace réglementé où leur captation serait interdite. Ce raisonnement pourrait tout à fait s'appliquer aux objets en réalité virtuelle sociale. En imaginant par exemple une forêt virtuelle, mise à disposition par la plateforme et n'appartenant à aucun utilisateur spécifique, qui contiendrait des fleurs virtuelles que personne ne possède en propre, n'importe quel avatar pourrait alors s'en emparer sans que cela ne puisse être qualifié de vol. Ces objets numériques n'étant attribués à aucun utilisateur, ils pourraient relever du régime des « *res nullius* », et leur premier occupant en deviendrait le possesseur légitime. À l'inverse, si ces fleurs virtuelles se trouvent dans un espace numérique explicitement attribué à un utilisateur, comme le jardin entourant la maison virtuelle d'un avatar, la situation sera bien différente. Dans ce cas, l'appropriation des fleurs par un autre joueur ne serait plus neutre juridiquement. Elle constituerait une soustraction frauduleuse d'un bien appartenant à autrui, pouvant dès lors être assimilée à un vol. Ainsi, en réalité virtuelle

604 TGI Rouen, 14 févr. 2018 : *JCP* 2018, p. 906, obs. Brière.
605 Cass. crim., 11 mars 1942, *Bull. crim*. n°23.
606 JEANDIDIER (W.), « Vol », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit*., n°29-30 ; RASSAT (M.-L.), *Droit pénal spécial - Infractions du Code pénal*, *op. cit.,* p. 138.

sociale comme dans le monde physique, la distinction entre une chose sans maître et une chose possédée par quelqu'un pourrait exister et représenterait un intérêt certain pour déterminer si une appropriation est licite ou constitue une infraction.

312. Le principe selon lequel la première possession vaut titre de propriété ne s'applique pas uniquement aux *res nullius* (choses sans maître), mais aussi aux « *res derelictae* », c'est-à-dire les choses abandonnées. Dans ce cas, le premier individu à s'en emparer après leur abandon ne pourra pas être poursuivi pour vol, puisqu'il ne s'agit plus d'un bien appartenant à autrui[607]. Toutefois, pour qu'un bien soit considéré comme abandonné, il doit remplir deux conditions essentielles définies en droit : Le *corpus*, qui désigne l'abandon matériel et physique de la chose par son ancien propriétaire. L'*animus*, qui représente la volonté claire, réelle et non équivoque du propriétaire de renoncer définitivement à son bien. Cette distinction est cruciale, car elle permet de différencier un bien véritablement abandonné d'un bien simplement perdu. Contrairement aux *res derelictae*, un bien perdu reste juridiquement attaché à son propriétaire initial, qui n'a jamais eu l'intention de s'en défaire. Ce principe peut parfaitement s'appliquer aux objets virtuels dans un univers numérique. Par exemple, si un utilisateur se retrouve dépossédé d'un objet virtuel à la suite d'une erreur de manipulation – par exemple, en lâchant involontairement un objet virtuel dans un espace public – il ne s'agit pas d'un abandon volontaire. L'élément *animus* fait ici défaut, ce qui signifie que son droit de possession sur l'objet demeure intact. Si un autre joueur s'approprie alors cet objet en profitant de la situation, cette action pourrait être analysée comme une soustraction frauduleuse et potentiellement qualifier l'acte de vol. Ainsi, dans un univers de réalité virtuelle sociale, la distinction entre un objet abandonné et un objet perdu peut également devenir importante pour déterminer s'il y a appropriation légitime ou infraction pénale.

313. **La reconnaissance jurisprudentielle étrangère d'un vol d'objet virtuel**. C'est la plus haute juridiction d'une nation occidentale, à savoir les Pays-Bas qui, pour la première fois en 2012, s'est positionnée sur cette question du vol d'objet virtuel commis par d'autres utilisateurs dans le jeu vidéo RuneScape, un jeu de rôle fantastique en ligne massivement multijoueur[608]. Dans cette affaire datant de 2007, deux adolescents ont obligé un de leurs camarades de classe à transférer des objets virtuels de son compte RuneScape sur le leur, en le menaçant, dans la vraie vie, avec une arme blanche[609]. En première instance, le tribunal a

607 TGI Montélimar, 30 janv. 1945 : *Gaz. Pal.* 1945, 1, p. 198.
608 Dutch Suprem Court, J. 10/00101, Criminal Chamber, 31 janv. 2012.
609 VALLAT (T.), « Y a-t-il une justice dans le Métaverse ? », *Blog de Thierry Vallat avocat*, 25 sept. 2021 [en ligne] (consulté le 09 févr. 2025).

reconnu la culpabilité des deux jeunes et les a condamnés pour vol avec violence. Le jugement a été confirmé en appel et les prévenus ont saisi la Cour suprême néerlandaise qui, le 31 janvier 2012, a également confirmé la qualification de vol et a répondu point par point aux éléments développés par la défense.

314. Tout d'abord, celle-ci considérait que l'objet virtuel n'étant qu'une « illusion », un amas de données sans aucune matérialité, la qualification de vol ne pouvait être retenue. La Cour suprême a indiqué, à l'inverse, que « *les objets virtuels ont une valeur virtuelle de l'effort et du temps investis pour les obtenir, la valeur des objets virtuels est reconnue par ceux qui jouent au jeu (y compris les personnes qui se sont donnés la peine de les prendre)* »[610]. Autrement dit, cette valeur reconnue à ces objets empêche leur caractère illusoire car chaque utilisateur reconnaît l'existence de ces derniers. « *Savatier avait déjà annoncé que la notion de valeur aurait un jour vocation à devenir un bien*[611]*. Depuis, une grande partie de la doctrine s'est prononcée sur l'importance de valeur en droit des biens surtout en matière de qualification de biens incorporels. C'est ainsi que Pierre-Claude Lafond,* [Professeur à l'Université de Montréal, chercheur et avocat]*, affirme que : "Dans l'évolution de la société contemporaine, les biens incorporels connaissent un développement spectaculaire et occupent une place grandissante dans l'économie mondiale. Comme pour les biens corporels, une valeur économique leur est rattachée, à tel point que cette dernière constitue le facteur déterminant dans leur reconnaissance en tant que biens"*[612]. […] *Ainsi, il convient d'analyser si les objets virtuels ont une valeur économique et sociale afin d'opérer leur qualification en tant que "bien". La création d'un objet virtuel dépend d'un esprit de créativité et de savoir-faire technologique puisque, techniquement, il s'agit de savoir combiner des* [éléments] *pour réaliser un objet à partir du logiciel-client et cela peut prendre en général beaucoup de temps et du talent.* […] *Une fois que l'utilisateur a fini de créer l'objet virtuel, il a la possibilité, par l'intermédiaire de son avatar, soit de l'utiliser dans le monde virtuel, soit de le transférer à un autre utilisateur moyennant ou non une somme d'argent ou en échange d'un autre objet virtuel, selon ce que les règles établies par l'opérateur relativement aux transactions dans le monde virtuel permettront. L'accumulation des objets virtuels permet aux utilisateurs d'obtenir la satisfaction d'une meilleure représentation dans l'univers virtuel et dans le monde réel. L'objet virtuel est à la fois le fruit de la création humaine, des relations sociales et des*

610 Dutch Suprem Court, *op. cit.*

611 SAVATIER (R.), « Les métamorphoses économiques et sociales du droit privé d'aujourd'hui », *RIDC*, 11-3, 1959, pp. 639-642. cité par CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, op. cit.,* p. 117.

612 LAFOND (P.-C.), *Précis de droit des biens*, Éditions Thémis, 2e éd., Montréal, 2007, n°72. cité par CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, ibid.* p. 117.

transactions commerciales »[613]. Or, il se trouve que les vols sont généralement motivés par la valeur du bien dérobé. Ainsi, comme évoqué précédemment concernant la nature de la chose soustraite en droit pénal, il semblerait logique que la notion de « chose » utilisée à l'article 311-1 du Code pénal puisse inclure les « biens », englobant ainsi les biens incorporels tels que les objets virtuels dans les univers numériques et en réalité virtuelle sociale[614]. La reconnaissance des objets virtuels en tant que biens repose sur plusieurs critères essentiels : leur valeur économique, le temps investi dans leur création et l'attachement des utilisateurs à ces éléments numériques. Ces facteurs justifient leur prise en compte dans le cadre du droit pénal. Quant à leur matérialité, bien que ces objets existent sous forme de données numériques, cela ne les exclut pas nécessairement de la qualification de vol. À cet égard, la Cour suprême néerlandaise évoque l'exemple du vol d'électricité qui, malgré son caractère immatériel, peut faire l'objet d'un vol[615].

315. La défense a ensuite soulevé l'argument selon lequel l'absence de propriété de la prétendue « victime » sur l'objet soustrait empêchait de qualifier l'infraction de vol, puisqu'un vol ne pouvait être reconnu au détriment d'une personne qui n'était pas le véritable propriétaire des objets en question[616]. Cet argument a une nouvelle fois été rejeté par la Cour, qui considère que « *qu'en vertu des conditions générales de RuneScape, les objets virtuels du jeu appartiennent à l'éditeur de RuneScape qui accorde aux joueurs un "droit d'utilisation". Cependant,* [...] *les éléments en question étaient sous la "domination exclusive" de la victime jusqu'à ce qu'ils lui soient retirés* »[617]. La Cour a estimé qu'il était peu pertinent, dans ce contexte, de mettre au premier plan la société exploitant RuneScape comme la véritable propriétaire des objets en question puisque le débat ne portait pas sur la propriété intellectuelle de ces *items*, mais sur leur soustraction frauduleuse, relevant alors du droit pénal et de ses propres règles. Elle a ainsi jugé que, dans cette affaire, c'est bien le joueur, en tant que possesseur légitime des objets, qui avait subi le vol, la plateforme se limitant à mettre ses objets à sa disposition[618]. En effet, ce dernier était le seul à pouvoir accéder à son compte RuneScape, depuis lequel il avait acquis ces biens et sur lequel il en avait l'usage exclusif[619]. Il détenait donc un véritable pouvoir sur ces objets numériques, et leur soustraction l'a privé de la jouissance paisible de ces derniers. La Cour a ainsi reconnu que cette atteinte à sa

613 CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, ibid.* p. 122.
614 v. *supra* n°297 et sv.
615 Dutch Suprem Court, 31 janv. 2012, *op. cit.*
616 *Ibid.*
617 *Ibid.*
618 *Ibid.*
619 *Ibid.*

possession suffisait à caractériser le vol, indépendamment de la question de la propriété[620]. Cet argument aurait d'ailleurs été accueilli de manière similaire par la chambre criminelle de la Cour de cassation, qui reconnaît le vol même lorsque la victime est un simple possesseur légitime, sans exiger qu'elle en soit propriétaire.

316. En conclusion, la Cour a souligné qu'avec la numérisation croissante de la société, il n'était plus acceptable d'écarter systématiquement les infractions commises dans les univers virtuels sous prétexte qu'il ne s'agirait que de simples illusions, dépourvues de conséquences pénales[621]. Cette décision illustre la volonté des juridictions néerlandaises de ne pas laisser impunies les infractions commises dans ces environnements numériques, en refusant de s'arrêter à la seule question de leur immatérialité. Dans ce type d'affaire, bien que les juridictions françaises auraient pu éprouver des difficultés à reconnaître le vol en raison de l'argument de la dématérialisation de la chose soustraite, l'infraction aurait néanmoins pu être poursuivie sous un autre fondement juridique, tel que l'extorsion, dont la définition semble d'ailleurs mieux correspondre aux faits poursuivis[622].

317. **Le vol de l'objet virtuel d'autrui**. Le fait que la notion de « chose d'autrui » en droit pénal français n'exige pas que la victime du vol soit juridiquement le propriétaire légitime de l'objet revêt alors une importance toute particulière sur les plateformes de réalité virtuelle sociale, où la propriété des biens numériques est souvent attribuée à l'entreprise exploitante. Dans ce contexte, un joueur qui acquiert et utilise un objet virtuel dans un univers en ligne, même s'il n'en est pas officiellement le propriétaire selon les conditions générales d'utilisation de la plateforme, en détient néanmoins la possession légitime. Il semble d'ailleurs plus justifié de reconnaître à l'utilisateur d'un environnement de réalité virtuelle sociale une position plus affirmée que celle de certains possesseurs dits « précaires » dans le monde réel. En effet, à la différence d'un bien prêté par un tiers – comme une voiture mise à disposition par son propriétaire ou un logement loué à titre temporaire –, l'objet virtuel dans ces environnements est bien souvent acheté ou créé par l'utilisateur lui-même. Cette implication personnelle confère à son usage une dimension d'appropriation qui dépasse la simple détention précaire. Cette appropriation résulte d'un investissement personnel, tant en temps qu'en argent, qui confère à l'utilisateur un lien renforcé avec le bien virtuel concerné. Dès lors, il semble justifié que ce dernier bénéficie de prérogatives accrues sur l'objet virtuel, dépassant celles d'un

620 Dutch Suprem Court, 31 janv. 2012, *ibid.*
621 *Ibid.*
622 v. *infra* n°328 et sv.

simple détenteur temporaire ou d'un usager ordinaire. Une telle reconnaissance tend à rapprocher la situation de l'utilisateur de celle d'un véritable propriétaire, dans la mesure où celui-ci exerce sur l'objet virtuel un pouvoir de fait exclusif, continu, public et non équivoque, traduisant sa volonté de se comporter comme le titulaire du bien. Ces éléments correspondent aux caractères traditionnellement attachés à la possession utile en droit des biens[623]. Ainsi, si un tiers s'approprie frauduleusement l'objet, l'utilisateur pourra faire valoir qu'il a été personnellement privé de manière injustifiée de sa possession et de sa jouissance. Cette privation permettra alors de caractériser l'infraction de vol vis-à-vis de l'utilisateur, sans qu'il soit nécessaire d'établir un véritable droit de propriété sur l'objet concerné. Cette approche permet d'appréhender les atteintes aux biens virtuels indépendamment des règles contractuelles fixées par les plateformes.

B / La reconnaissance d'une « soustraction frauduleuse virtuelle »

318. Après avoir examiné les conditions préalables à l'infraction de vol, il conviendra d'analyser ses deux éléments constitutifs : d'une part, la soustraction frauduleuse dans un univers virtuel, et la manière dont l'acte de prise de possession d'un bien peut se réaliser dans un espace numérique **(1)** ; d'autre part, l'intention frauduleuse de l'utilisateur **(2)**.

1 / La soustraction frauduleuse dans un univers virtuel

319. **La notion de soustraction**. Il s'agit d'un concept qui, faute de définition précise par le législateur, a été façonné par la jurisprudence. La soustraction dite matérielle a donc été appréhendée par les juridictions sous sa forme la plus classique et littérale, autrement dit « *lorsque la chose objet du délit passe de la possession du légitime détenteur dans celle de l'auteur du délit, à l'insu et contre le gré du premier* »[624]. Ainsi, « *pour soustraire, il faut prendre, enlever, ravir* »[625]. Bien que cette définition soit classique, elle demeure particulièrement pertinente tant pour refléter la conception du vol en droit et dans l'esprit des citoyens que pour correspondre à certaines situations concrètes et aux intentions illicites de l'auteur de l'infraction. Toutefois, la notion même de soustraction a dû faire l'objet

623 C. civ. art. 2261.
624 Cass. crim., 18 nov. 1837, *Bull. crim*. n°405.
625 *Ibid.*

d'évolutions – plus ou moins légitimes – par la jurisprudence, ce qui a donné des versions plus juridiques de la notion, afin de pouvoir appréhender des soustractions toujours plus variées[626]. Cependant, la problématique de la soustraction virtuelle reste inexplorée.

320. **La soustraction virtuelle**. Ainsi, l'application classique de la notion de soustraction repose sur l'idée d'une prise de possession, et par analogie – puisque la chose implique une certaine matérialité – cette prise de possession doit nécessairement être matérielle. Autrement dit, le vol implique traditionnellement que l'auteur s'empare physiquement de l'objet appartenant à autrui. Or, dans le cadre de la réalité virtuelle sociale, tout le processus de la prise de possession se déroule dans un environnement entièrement numérique, ce qui pourrait amener certains professionnels du droit à remettre en question la possibilité même d'une « soustraction » au sens juridique et littéral du terme. Néanmoins, plusieurs arguments peuvent être avancés en faveur d'une reconnaissance de la soustraction dans cet univers de réalité virtuelle sociale qui ambitionne de constituer un espace numérique tridimensionnel où des individus pourront interagir, se rencontrer et échanger.

321. Tout d'abord, il est important de souligner que la notion de soustraction n'implique pas nécessairement une matérialité physique. Si la tangibilité de l'objet a historiquement fait partie de la compréhension classique du vol, il s'agit davantage d'une caractéristique de la chose elle-même que d'une exigence inhérente à l'acte de soustraction. Ce dernier repose avant tout sur un geste, un acte positif, par lequel une personne s'empare d'une chose appartenant à autrui ce qui a pour effet de le déposséder de la jouissance de cette chose. Sur une plateforme immersive, cette action reste bien réelle pour l'utilisateur, qui doit nécessairement manipuler son équipement – notamment les manettes de son dispositif de réalité virtuelle – afin d'interagir avec son environnement et accomplir l'acte de soustraction. Autrement dit, l'acte de « prise » s'opère bien par une action matérielle dans la réalité, ce qui confère une forme de concrétisation à l'infraction. Cet élément pourrait contribuer à rassurer les professionnels du droit quant à la possibilité de qualifier juridiquement ce type de comportement frauduleux comme une véritable soustraction, quand bien même ses conséquences auraient lieu dans un univers numérique.

322. De surcroît, au-delà de cette matérialité indirecte, lorsque l'on parle de soustraction dans le cadre d'un vol, il s'agit avant tout de priver une personne de la possession et du contrôle d'un objet qui lui appartenait ou dont elle était en possession. Or, dans l'univers de la

626 v. en ce sens MIHMAN (A.), « Vol », *Rép. pén.*, *op. cit., n*°111-175.

réalité virtuelle sociale, à la différence du *Web* 2.0 et des réseaux sociaux ou plateformes bidimensionnelles, c'est bien cette idée qui se retrouve au cœur du phénomène : un utilisateur pourrait tout à fait s'approprier un bien virtuel appartenant à un autre en le transférant frauduleusement dans son propre inventaire. Ce détournement aurait pour conséquence directe de priver le possesseur légitime de l'accès et de l'usage de son objet, le plaçant ainsi dans une situation comparable à celle d'un vol dans le monde physique. L'utilisateur malveillant pourrait tout à fait utiliser son équipement de réalité virtuelle, notamment ses manettes, et activer les fonctionnalités qui lui permettent habituellement de « saisir » un objet afin de s'en emparer, tout en ayant conscience qu'il n'en est ni le propriétaire ni le possesseur légitime. Ce mécanisme correspond alors parfaitement à la définition classique de la soustraction. Même si un bien virtuel n'est, sur le plan technique, qu'une suite de données informatiques stockées sur un serveur, il possède une matérialité reconnue au sein de l'univers virtuel, et, en tout état de cause, son utilisateur principal peut en être effectivement dépossédé. De toute manière, ce qui importe ici n'est pas tant la matérialité de l'objet, mais bien la perte de contrôle et d'usage qui en découle. Dans le monde physique, la notion de propriété repose sur la capacité à posséder, utiliser et disposer librement d'un bien. En réalité virtuelle, ces principes restent valables, même si les biens concernés sont purement numériques. Un utilisateur qui se fait voler un objet dans un univers virtuel subit une perte similaire à celle d'un objet physique : il ne peut plus y accéder, en bénéficier, le vendre ou l'échanger. L'un des éléments constitutifs du vol demeure la privation de la victime, un critère qui s'applique naturellement dans cet univers numérique qui ambitionne de transposer la réalité à la trois dimensions immersive. Il faut effectivement bien avoir à l'esprit que la réalité virtuelle sociale vise à reproduire les interactions humaines dans un environnement numérique immersif, où les individus peuvent interagir, échanger, collaborer et même nouer des relations comme ils le feraient dans le monde physique. Cette reproduction des dynamiques sociales implique que les comportements observés dans la réalité, qu'ils soient positifs ou négatifs, peuvent également se manifester dans cet espace numérique. Or, au-delà du simple aspect social, c'est également l'aspect « matériel » qui se retrouve en réalité virtuelle sociale. En effet, bien que ce type de plateforme repose sur des éléments immatériels, les utilisateurs agissent sur leur environnement par des gestes concrets, en utilisant leur équipement. Ces actions reproduisent des comportements physiques tels que saisir un objet, le transmettre ou le subtiliser. Par conséquent, des infractions d'atteintes aux biens traditionnellement fondées sur des actes matériels, comme le vol, pourraient trouver une transposition logique dans ces espaces numériques. Ces comportements, bien qu'exécutés dans un cadre dématérialisé, reproduisent

fidèlement les mécanismes infractionnels déjà observés dans le monde physique.

323. Ainsi, la réalité virtuelle sociale ne fait pas disparaître les problématiques juridiques liées aux interactions humaines. Au contraire, elle les transpose dans un nouvel environnement où la frontière entre réalité et virtualité devient de plus en plus floue. Dès lors, il semble légitime de considérer qu'une application classique du droit permette de reconnaître que la soustraction d'un bien en réalité virtuelle puisse constituer un vol, au même titre que son équivalent dans le monde physique. De plus, toutes les formes de soustraction peuvent se produire dans la réalité virtuelle sociale. Il peut s'agir aussi bien d'une soustraction matérielle classique, telle que celle évoquée jusqu'alors, que d'une soustraction dite « juridique », reposant sur une remise de la chose par la victime[627].

2 / L'intention frauduleuse réelle

324. **L'élément moral de l'infraction de vol**. D'après l'article 311-1 du Code pénal, la soustraction de la chose d'autrui ne constitue un vol que si elle est « frauduleuse », c'est-à-dire accompagnée d'une fraude, d'une intention coupable[628]. La constatation de l'existence de cette intention est donc fondamentale, faute de quoi la décision de condamnation encourt la cassation[629]. Selon l'analyse classique, le vol comprend d'abord sur le plan intentionnel un dol général qui se définit comme la volonté chez l'agent de soustraire une chose qui ne lui appartient pas[630]. L'erreur commise par l'intéressé supprime le dol général et il suffit que les juges affirment qu'il a cru agir dans l'exercice de son droit pour qu'il échappe à la répression[631]. Il a toujours été admis que le vol suppose, outre le dol général, un dol spécial qui consiste en la volonté de s'approprier la chose d'autrui, d'usurper la possession civile de cette chose[632]. Cependant, la distinction entre le dol général et le dol spécial est artificielle[633]. « *Quelle est la différence entre la volonté de soustraire une chose et la volonté d'agir en maître sur la chose ? En soustrayant l'objet, le délinquant se comporte en maître de celui-ci, si bien que dol général et dol spécial finissent par se confondre. La simple volonté de soustraire doit donc suffire. Exiger plus, c'est confondre intention et mobiles* »[634].

627 MIHMAN (A.), « Vol », *Rép. pén.*, *op. cit.*, n°121-175.
628 JEANDIDIER (W.), « Vol », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°67.
629 Cass. crim., 12 déc. 1868, *Bull. crim.*, n°246
630 JEANDIDIER (W.), « Vol », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.,* n°69.
631 Cass. crim., 17 oct. 1806, *Bull. crim.*, n°158 ; Cass. crim., 3 oct. 1914, *Bull. crim.*, n°148.
632 JEANDIDIER (W.), « Vol », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.*, n°72.
633 *Ibid.*
634 *Ibid.*

325. **L'intention frauduleuse en réalité virtuelle**. Ainsi, même dans un environnement de réalité virtuelle sociale, l'intention de commettre un vol devra être bien réelle et recherchée directement chez l'utilisateur, c'est-à-dire chez l'être humain qui contrôle l'avatar. Cette approche implique également que les mêmes causes exonératoires de responsabilité applicables dans le monde réel puissent être reconnues en réalité virtuelle. Par exemple, l'erreur, qu'elle soit de droit ou d'interprétation, devra pouvoir être invoquée par l'utilisateur mis en cause[635].

326. Toutefois, la spécificité de l'environnement numérique introduit une nouvelle problématique : l'erreur technique. Une mauvaise manipulation des manettes ou un dysfonctionnement du dispositif de réalité virtuelle pourrait, dans certains cas, être invoqué comme cause exonératoire de responsabilité. En effet, dans un environnement physique, la commission d'un acte positif d'une infraction repose généralement sur un acte délibéré de son auteur mais dans un univers entièrement numérique comme la réalité virtuelle sociale, l'action de l'utilisateur est médiatisée par un dispositif technologique, ce qui peut introduire la conception d'une erreur technique comme cause exonératoire. Par exemple, un utilisateur pourrait, par inadvertance, saisir un objet appartenant à un autre en effectuant un mouvement imprécis avec ses manettes, sans intention frauduleuse. La gestuelle en réalité virtuelle pouvant être approximative à certains moments, un simple geste accidentel pourrait être interprété comme un acte de soustraction. L'utilisateur pourrait également être confronté à des capteurs défectueux ou un problème de synchronisation des manettes pouvant entraîner des actions involontaires, comme le fait de se saisir d'un objet alors que ce n'était pas son intention. Ainsi, si une soustraction en réalité virtuelle résulte d'une erreur technique ou d'une mauvaise manipulation involontaire, il pourrait être difficile de caractériser l'élément intentionnel du vol. Un utilisateur mis en cause pourrait ainsi invoquer cette erreur pour démontrer l'absence de volonté frauduleuse. Finalement, l'erreur technique pourrait constituer une nouvelle difficulté d'appréciation dans la qualification d'une soustraction frauduleuse en réalité virtuelle sociale. Toutefois, si elle ne doit pas devenir un prétexte systématique pour échapper à une condamnation, elle doit néanmoins être reconnue comme un facteur pouvant, dans certains cas, exclure toute intention coupable et donc toute responsabilité pénale de l'utilisateur poursuivi.

327. En définitive, la principale difficulté pour qualifier un vol en réalité virtuelle, selon

635 Cass. crim., 4 mai 1995 n°94-80.015.

une interprétation stricte de la jurisprudence pénale actuelle, réside dans l'absence de corporalité de la chose susceptible d'appropriation, c'est-à-dire de l'objet virtuel lui-même. En conséquence, seul un élargissement de cette jurisprudence pourra permettre de prendre en compte les avancées technologiques d'autant plus que, « *la chambre criminelle procède depuis de nombreuses années à une sorte de décloisonnement des infractions contre les biens, dont il n'est plus question de réserver l'application aux seuls biens corporels et mobiliers* »[636]. Mais en attendant un tel revirement de jurisprudence en matière de vol, il est important d'appréhender les atteintes à la propriété et à la possession légitime des utilisateurs en réalité virtuelle concernant leurs biens virtuels, en se tournant vers des infractions qui ont su dépasser la notion de corporalité.

II / LA RÉALITÉ DES ATTEINTES AUX BIENS DANS LES MONDES VIRTUELS ET LEUR PRISE EN COMPTE JURIDIQUE

328. Une prise en compte juridique élargie des atteintes aux biens est cruciale pour protéger les droits des utilisateurs qui investissent du temps et des ressources dans l'acquisition de biens virtuels. C'est un gage de sécurité juridique pour eux car le droit pénal viendrait leur offrir une reconnaissance juridique en leur assurant que leurs investissements et possessions virtuelles sont protégées par la loi et viendrait, par la même occasion, s'adapter lui-même aux innovations technologiques. Cette prise en compte juridique permettrait ainsi d'assurer une certaine forme de justice sociale en traitant les atteintes aux biens virtuels de la même manière que les biens physiques, ce qui permettrait d'assurer une égalité de traitement pour tous les types de propriété, réduisant les disparités entre le monde physique et virtuel. Le droit pénal jouerait alors un rôle clé dans la création d'un environnement numérique sûr, équitable et prospère. Ainsi, si à l'avenir la jurisprudence refuse d'élargir la qualification de vol aux *items* numériques, le droit pénal dispose néanmoins d'un arsenal législatif intéressant permettant d'appréhender diverses atteintes aux biens, y compris virtuelles. Parmi ces infractions, l'escroquerie, l'abus de confiance et l'extorsion apparaissent comme des délits traditionnels pouvant s'adapter efficacement à ce nouvel environnement numérique. Il est donc essentiel d'analyser les principaux éléments constitutifs et conditions préalables de ces infractions afin d'évaluer leur transposition dans un univers tridimensionnel et immersif. Cette analyse inclut

636 SAENKO (L.), « Abus de confiance et biens immobiliers : le revirement a-t-il vraiment eu lieu ? », *Gaz. Pal.*, n°17, 21 mai 2024, p. 21.

l'usage de moyens frauduleux, exigé pour l'escroquerie et l'extorsion **(A)**, la nécessité d'une remise « *de fonds, de valeurs ou d'un bien quelconque* », condition requise pour chacune de ces trois infractions **(B)**, ainsi que l'existence d'un préjudice, indispensable pour caractériser l'escroquerie et l'abus de confiance **(C)**.

A / L'emploi dématérialisé de moyens frauduleux

329. L'escroquerie et l'extorsion sont deux infractions reposant sur des moyens distincts pour obtenir la remise d'un bien, d'une valeur ou de fonds. Tandis que l'escroquerie repose sur l'utilisation de mensonges ou de manœuvres frauduleuses pour tromper la victime et la conduire à remettre volontairement ce qui lui appartient **(1)**, l'extorsion, quant à elle, implique le recours à la violence, la menace de violences ou la contrainte pour obtenir cette remise contre la volonté de la victime **(2)**. Ces deux mécanismes, bien que différents dans leur exécution, trouvent un terrain d'application intéressant dans les univers de réalité virtuelle sociale, où l'immersivité et l'interactivité peuvent renforcer l'efficacité des stratagèmes frauduleux ou des pressions exercées sur les utilisateurs.

1 / L'emploi de mensonges ou de manœuvres frauduleuses dans le cadre de l'escroquerie en réalité virtuelle

330. **La définition légale de l'escroquerie et son évolution**. L'escroquerie, déjà largement répandue sur les réseaux sociaux et sur internet de manière générale, pourrait occuper une place tout aussi significative dans les univers virtuels. Ce qui rend cette infraction particulièrement intéressante, c'est qu'à l'instar du harcèlement, elle s'est pleinement adaptée à la dématérialisation des échanges et à l'essor du *Web* 2.0. Cela en fait un outil juridique potentiellement efficace pour lutter contre les atteintes aux biens dans les environnements de réalité virtuelle sociale. L'article 313-1 du Code pénal définit l'escroquerie comme étant « *le fait, soit par l'usage d'un faux nom ou d'une fausse qualité, soit par l'abus d'une qualité vraie, soit par l'emploi de manœuvres frauduleuses, de tromper une personne physique ou morale et de la déterminer ainsi, à son préjudice ou au préjudice d'un tiers, à remettre des fonds, des valeurs ou un bien quelconque, à fournir un service ou à consentir un acte opérant obligation ou décharge* ». Ainsi, l'un des éléments matériels de l'escroquerie repose notamment sur le

recours à un mensonge ou une manœuvre frauduleuse afin de tromper la victime pour obtenir un bien, un service ou un avantage indu.

331. **Les mensonges**. Sur ce point, il est possible d'écarter rapidement toute difficulté liée à la transposition de cet élément en réalité virtuelle, car le mensonge en lui-même est totalement dématérialisable. Comme cela se pratique déjà sur les réseaux sociaux, l'usage d'un faux nom, d'une fausse qualité ou l'abus d'une qualité vraie sera tout aussi accessible dans un environnement virtuel que dans le monde physique. En réalité, l'utilisation des avatars dans ces espaces numériques offre même des opportunités accrues pour les escrocs, qui pourront exploiter l'immersion et la crédibilité des interactions en trois dimensions pour renforcer leurs manipulations. Dans un premier temps, le recours à des avatars sous forme de personnages de synthèse pourrait constituer un outil efficace pour les escrocs souhaitant usurper une identité ou se faire passer pour quelqu'un d'autre. L'essor des avatars photoréalistes pourra sans doute limiter certaines usurpations d'identité en rendant plus difficile l'imitation d'une autre personne sans manipulation avancée, comme le *deepfake* ou la synthèse vocale. Toutefois, cela n'empêchera pas l'utilisation d'un faux nom ou d'une fausse qualité, qui demeurent des éléments centraux dans les escroqueries. Pour contrer ces fraudes, des technologies comme les systèmes d'identité numérique sécurisés ou les « jetons liés à l'âme » pourront être utiles pour rendre l'usurpation plus complexe[637]. Cependant, ces dispositifs ne révéleront pas l'identité réelle de l'escroc à la victime, et n'auront pour objectif que de faciliter sa traçabilité en cas de signalement, renforçant néanmoins l'effet dissuasif. Malgré tout, ces protections ne suffiront pas à éliminer totalement toutes les formes de mensonges, celles-ci visant expressément à exploiter la crédulité des utilisateurs. D'autres pourront au contraire recourir à des stratégies plus sophistiquées.

332. **Les manœuvres frauduleuses**. De la même façon que toutes les formes de déclarations mensongères, il est évident que les manœuvres frauduleuses pourront également prospérer en réalité virtuelle sociale en prenant des formes variées, basées sur la manipulation. « *La manœuvre suppose une certaine machination, une ruse ourdie avec plus ou moins d'art, une combinaison d'actes extérieurs* »[638]. Autrement dit, « *le mensonge, même réalisé par écrit, n'est une manœuvre caractéristique du délit d'escroquerie que s'il s'y joint un fait extérieur ou un acte matériel, une mise en scène ou l'intervention d'un tiers destiné à donner*

637 v. *supra* n°76 et sv.
638 MASCALA (C.), « Escroquerie », *Rép. pén.*, juin 2022 (actualisation : nov. 2024), n°72.

force et crédit aux allégations mensongères du prévenu[639] »[640]. Ces stratagèmes pourront inclure des techniques classiques de fraude, adaptées à la spécificité immersive de la réalité virtuelle sociale. Certains utilisateurs mal intentionnés pourront tout à fait mettre en avant des objets virtuels exclusifs ou une opportunité financière alléchante, avec un transfert d'argent comme condition avant de disparaître de la plateforme, ou encore inciter d'autres utilisateurs à partager leurs informations d'identification permettant à l'escroc de s'approprier le compte et les possessions virtuelles de la victime. Finalement, les manœuvres frauduleuses, bien qu'historiquement associées à des interactions en face-à-face, ne sont nullement dépendantes du monde physique. Elles reposent essentiellement sur la tromperie, la manipulation et l'exploitation de la confiance d'autrui, des éléments qui se traduisent tout aussi efficacement dans un environnement numérique que dans une situation réelle. Avec l'avènement d'internet, de nombreuses fraudes classiques ont été transposées et adaptées au monde numérique (comme les arnaques sentimentales), ce qui démontre que les manœuvres frauduleuses ne nécessitent aucune interaction physique.

333. Ainsi, même dans un univers entièrement numérique, les mécanismes de tromperie à l'origine de l'escroquerie restent fondamentalement les mêmes. Seuls les supports et les outils évoluent, élargissant les cas d'application par la jurisprudence sans que cela nécessite de nouvelles interprétations ou changements législatifs.

2 / L'emploi de violence, menace de violences ou contrainte dans le cadre de l'extorsion en réalité virtuelle

334. **La définition légale de l'extorsion**. L'article 312-1 du Code pénal prévoit que l'extorsion « *est le fait d'obtenir par violence, menace de violences ou contrainte* […] *la remise de fonds, de valeurs ou d'un bien quelconque* ». Ainsi, « *l'extorsion se différencie de l'escroquerie sur le plan des moyens, la remise devant être le résultat d'une violence ou menace de violences ou d'une contrainte et non de manœuvres, promesses fallacieuses, mises en scène, encore que dans certains cas celles-ci peuvent aussi être appréciées comme une violence morale ou une contrainte*[641] »[642]. Cette définition renvoie directement aux atteintes aux personnes, déjà évoquées précédemment, puisqu'elle implique un recours à la violence, à

639 Cass. crim., 16 oct. 1957, *Bull. crim.* n°636 ; Cass. crim., 8 nov. 1976, *Bull. crim.* n°317.
640 MASCALA (C.), « Escroquerie », *Rép. pén., op. cit*., n°73.
641 CA Lyon, 28 juill. 1997 : Gaz. Pal. 1997, 2, somm. 340.
642 REDON (M.), « Extorsion », *Rép. pén.*, janv. 2022, n°9.

la menace ou à la contrainte, pour forcer une victime à céder un bien. Il se trouve que toutes les formes de violence sont incriminées, qu'il s'agisse de la violence physique, morale ou psychique[643]. Par contre, si les violences ne sont pas exercées sur la victime elle-même, mais sur un de ses proches ou un tiers quelconque, de telle façon qu'elles soient suffisantes pour l'impressionner, le fait matériel caractérisant le délit est alors celui de la contrainte[644]. De même, la menace de violence est caractérisée indépendamment de sa forme ou de son mode d'expression, dès lors qu'elle est déterminante dans la remise du bien extorqué. En revanche, pour ce qui est de la contrainte, il ne s'agit pas ici de la contrainte physique qui doit être retenue comme une violence, mais de la contrainte morale[645]. « *Elle est souverainement appréciée par les tribunaux, selon la force avec laquelle elle est exprimée ou la crainte qu'elle inspire, en tenant compte du caractère impressionnable de la victime, de son état de santé physique ou mentale, de sa condition intellectuelle, de son état psychique, de son âge, de sa vulnérabilité*[646] »[647]. Dans un univers de réalité virtuelle sociale, la question se pose alors de savoir si la violence, la menace de violence, ou encore la contrainte, bien que dématérialisées, pourraient être prises en compte pour caractériser une extorsion.

335. **La dématérialisation des actes de violences, des menaces et de la contrainte**. Ainsi, si la commission de violences volontaires en réalité virtuelle venait à être reconnue comme une infraction autonome[648], il n'y aurait aucune raison que ces violences ne puissent pas également être prises en compte lorsqu'elles constituent l'un des éléments constitutifs d'une infraction plus large, telle que l'extorsion. Cela signifierait qu'une menace proférée dans un environnement immersif, qu'elle soit verbale, gestuelle ou même matérialisée par des éléments interactifs du monde virtuel, pourrait suffire à caractériser l'élément coercitif exigé pour l'extorsion.

336. Par ailleurs, l'immersivité propre aux univers de réalité virtuelle sociale confère une dimension plus tangible aux interactions numériques, renforçant ainsi l'impact des violences, menaces de violences ou contraintes exercées sur un utilisateur. Contrairement aux plateformes classiques où les échanges restent limités à du texte ou des appels vocaux, la réalité virtuelle plonge l'individu dans un environnement sensoriel complet, lui permettant de ressentir une présence accrue des autres avatars et d'interagir avec eux en temps réel. Ainsi,

643 *Ibid.* n°10.
644 *Ibid.*
645 *Ibid*. n°12.
646 Cass. crim., 3 oct. 1991, n°90-87.793.
647 REDON (M.), « Extorsion », *Rép. pén.*, *op. cit.,* n°12.
648 v. *supra* n°264 et sv.

une menace formulée en réalité virtuelle, accompagnée d'une gestuelle intimidante, d'une simulation d'agression physique ou de la manipulation d'éléments visuels oppressants, pourrait avoir un effet psychologique équivalent à celui d'une menace dans le monde physique. De plus, l'implication corporelle de l'utilisateur dans cet environnement joue un rôle clé, le recours à un dispositif haptique, le suivi des mouvements et la spatialisation sonore renforcent le sentiment de réalisme, au point que certaines formes de pression psychologique ou de harcèlement peuvent être perçues comme une contrainte réelle. Un avatar menaçant qui bloque la sortie d'une pièce virtuelle, qui empêche un utilisateur de se déplacer ou qui exerce une pression constante à travers des interactions intrusives peut générer un stress et une peur bien plus intenses que sur un simple écran. Cet aspect immersif accentue donc la pertinence de l'application du cadre juridique de l'extorsion, en reconnaissant que la contrainte exercée en réalité virtuelle peut être tout aussi efficace que dans le monde physique pour forcer une victime à remettre un bien virtuel.

337. **La possibilité d'une infraction hybride**. En outre, la réalité virtuelle sociale pourrait également être le théâtre d'infractions hybrides, se déroulant à la fois dans le monde physique et dans l'univers virtuel. L'affaire du jeu RuneScape, mentionnée précédemment pour illustrer la problématique du vol, en est une parfaite illustration. Aux Pays-Bas, les autorités judiciaires avaient condamné deux adolescents pour vol avec violences après qu'ils eurent contraint un camarade de classe, sous la menace d'une arme blanche, à leur transférer des objets virtuels issus de son compte[649]. Dans leur matérialité, ces faits peuvent parfaitement être qualifiés d'extorsion puisque dans le cas d'espèce, il n'est pas à nier la présence d'une menace de violence certaine avec l'utilisation de l'arme blanche. Cet élément est intéressant, car il confère à l'infraction une dimension tangible et concrète, ancrée dans le monde physique, ce qui peut faciliter son appréhension par les juridictions pénales.

338. La principale interrogation porte donc sur la nature de la remise dans un environnement totalement dématérialisé.

B / La nécessité d'une remise de fonds, de valeurs ou d'un bien quelconque pour caractériser les infractions classiques d'atteinte aux biens

339. L'un des éléments essentiels des infractions d'escroquerie, d'abus de confiance et

649 v. *supra* n°313 et sv.

d'extorsion réside dans la remise de fonds, de valeurs ou d'un bien quelconque par la victime. Dans le cadre de l'abus de confiance, la remise revêt d'ailleurs une importance certaine, puisqu'elle constitue une condition préalable de l'infraction[650]. Contrairement à l'escroquerie ou à l'extorsion, la caractérisation de l'abus de confiance ne requiert pas la démonstration d'un moyen frauduleux ayant influencé la victime pour qu'elle procède à la remise. En effet, cette infraction repose sur la violation d'un accord initial car le bien est confié à l'auteur de manière légitime, mais celui-ci en détourne ensuite l'usage au préjudice du propriétaire ou du possesseur légitime[651].

340. Il convient donc d'examiner cette exigence de la remise sous deux aspects distincts. D'abord, la remise de fonds ou de valeurs, qui trouve une transposition relativement aisée dans un environnement numérique et immersif **(1)**. Ensuite, la remise d'un bien quelconque, dont l'adaptation à la réalité virtuelle sociale soulève davantage d'interrogations juridiques **(2)**.

1 / L'adaptation aisée de la remise de fonds ou de valeurs à la réalité virtuelle

341. **La notion et l'appréhension juridique des fonds et valeurs**. L'une des caractéristiques des infractions d'escroquerie, d'abus de confiance et d'extorsion repose sur un élément commun fondamental qui est la remise, par la victime, de fonds ou de valeurs, à défaut d'un bien. « *Il s'agit non seulement de tous les instruments de paiement, tels que les espèces[652], chèques, virements, mandats, etc., y compris les cartes de crédit ou leur code confidentiel, mais également de toutes les valeurs mobilières* »[653]. Ce type de comportement pourrait également émerger au sein des univers de réalité virtuelle sociale, comme cela a déjà été observé dans d'autres mondes virtuels en ligne existant depuis plusieurs années sur le *Web* 2.0. À titre d'exemple, certains utilisateurs du monde virtuel « Second Life »[654] ont été victimes d'une fraude assez importante à la pseudo banque appelée « Ginko ». Alors que cette société virtuelle leur garantissait une rémunération particulièrement attractive de leurs dépôts en Linden (monnaie virtuelle sur Second Life) s'ils recourraient à ses services, après deux années d'activité, la pseudo banque s'est volatilisée avec les épargnes des utilisateurs estimées

650 JEANDIDIER (W.), « Abus de confiance », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 314-1 à 314-4 - fasc. 20, 1er juin 2022 (actualisation : 11 juin 2024), n°106.
651 C. pén., art. 314-1.
652 Cass. crim., 14 mars 1967, *Bull. crim*. n°102.
653 REDON (M.), « Extorsion », *Rép. pén.*, janv. 2022, n°7.
654 v. *supra* n°8.

à 750 000 dollars américains bien réels[655]. En droit pénal français, une telle situation pourrait être qualifiée d'abus de confiance, dès lors qu'un individu a « *détourné, au préjudice d'autrui, des fonds, des valeurs ou un bien quelconque qui lui ont été remis et qu'il a accepté à charge de les rendre, de les représenter ou d'en faire un usage déterminé* »[656].

342. **La reconnaissance des fonds et valeurs dans les univers de réalité virtuelle sociale**. Les univers virtuels actuels, tels que « Second Life » ou d'autres plateformes similaires, sont déjà étroitement liés au monde des cryptomonnaies. Ils disposent également de monnaies spécifiques à leur environnement et les utilisateurs peuvent mobiliser leur argent réel pour acquérir ou vendre divers actifs numériques sur ces plateformes. Cette évolution, bien que porteuse d'innovations et de nouvelles pratiques commerciales, a pu exposer les utilisateurs à des risques accrus de fraudes et de manipulations malveillantes. Il ne serait donc pas surprenant que cette tendance se perpétue sur les plateformes de réalité virtuelle sociale et que des infractions telles que l'escroquerie, l'abus de confiance ou encore l'extorsion soient amenées à se développer. L'appréhension pénale de ces infractions paraît alors suffisamment large pour prendre en compte ces formes d'atteintes aux biens dans les univers virtuels car même si les fonds remis sont incorporels, qu'il s'agisse d'une monnaie virtuelle spécifique à l'univers lui-même ou de cryptomonnaies, ils ont une valeur évidente dans le monde réel au même titre que de l'argent présent sur un compte en banque. Cette valeur dans le monde réel s'explique parce que ces fonds peuvent notamment être convertis en monnaie fiduciaire. Leur échangeabilité avec des monnaies traditionnelles ou leur utilisation pour effectuer des transactions dans des écosystèmes commerciaux réels leur confère une valeur économique réelle. Par exemple, les cryptomonnaies comme le Bitcoin ou l'Ethereum peuvent être échangées contre de l'argent réel via des plateformes d'échange, ou utilisées pour acheter des biens et services dans le monde physique. De même, les monnaies virtuelles propres à certains univers numériques peuvent être échangées contre des devises réelles dans des plateformes de conversion ou utilisées pour acquérir des objets et services dans ces mêmes environnements virtuels, qui sont eux-mêmes évalués en termes de valeur réelle sur le marché. Ainsi, bien que ces fonds et valeurs soient immatériels et existent uniquement dans des environnements numériques, leur capacité à être convertis ou utilisés dans le monde physique leur confère une valeur concrète, comparable à celle de l'argent traditionnel, ce qui les rend juridiquement reconnaissables comme fonds ou valeurs pouvant caractériser des infractions comme

655 CARRÉ (D.), *La loi applicable aux transferts de biens virtuels, op. cit.,* p. 5-6.
656 C. pén., art. 314-1.

l'escroquerie, l'abus de confiance ou encore l'extorsion.

2 / Les défis de l'adaptation de « la remise d'un bien quelconque » à la réalité virtuelle

343. L'exigence de la remise d'un bien quelconque pour les infractions d'escroquerie, d'abus de confiance et d'extorsion pose des défis particuliers lorsqu'elle est appliquée à la réalité virtuelle sociale. Il est donc essentiel d'examiner, d'une part, la nature des objets virtuels et leur possible qualification au regard de ces infractions d'atteinte aux biens **(a)**, et d'autre part, la spécificité immatérielle de l'acte de remise dans cet environnement dématérialisé **(b)**.

a) La nature de l'objet virtuel

344. **L'évolution jurisprudentielle du « bien quelconque »**. L'escroquerie, l'abus de confiance et l'extorsion peuvent également être fondées sur la remise d'un « bien quelconque ». Cet élément revêt un intérêt particulier dans le contexte de la réalité virtuelle sociale, car la remise aura lieu dans un univers entièrement dématérialisé et concernera nécessairement un objet virtuel. Sous l'empire du Code pénal de 1810, la jurisprudence considérait, par exemple pour l'escroquerie, que « *la remise ou la délivrance* […] *s'entendait de la tradition matérielle de fonds, meubles, obligations, dispositions, billets, promesses, quittances ou décharges* »[657], conformément aux éléments constitutifs de l'infraction à l'époque. Le législateur n'avait pas envisagé d'autres formes de remise. Ce n'est qu'avec le Code pénal de 1994 que la possibilité de la dématérialisation de l'objet de la remise a été introduite. Dorénavant, la remise du bien peut revêtir des formes juridiques variées en fonction de la nature de l'objet en question. Alors que la tradition matérielle reste requise pour les objets corporels, la remise d'objets immatériels commence à être reconnue juridiquement pour le « bien quelconque », ouvrant ainsi la voie à de nouvelles interprétations et applications du droit pénal face à des biens numériques. En effet, « *contrairement à ce qui était décidé jusque-là pour l'escroquerie et qui est conservé pour le vol par l'emploi du mot "chose" qui ne peut être que strictement corporelle, l'escroquerie peut porter désormais sur un "bien", ce qui emporte deux conséquences. La première est que le bien n'est pas nécessairement corporel, mais la seconde est que le bien doit nécessairement avoir une*

657 Cass. crim., 16 juil. 1903 : DP 1904, 1, p. 447.

valeur vénale ou, au moins, appréciable en argent »[658]. L'escroquerie peut donc porter désormais sur tout élément exploitable, même sans consistance matérielle, du moment que cet élément est exploitable matériellement[659].

345. Or, au-delà de la seule infraction d'escroquerie, se développe actuellement une évolution jurisprudentielle de plus en plus favorable à la dématérialisation des infractions portant atteinte aux biens, reconnaissant que le terme de « bien quelconque » ne se limite pas aux biens corporels, comme en témoignent de nombreux arrêts en matière d'abus de confiance[660]. Cette tendance se retrouve également dans le domaine du recel[661]. D'ailleurs, selon le professeur de droit privé et sciences criminelles de l'Université Paris-Saclay, Haritini Matsopoulou, ces solutions jurisprudentielles pourraient être étendues en matière d'escroquerie[662]. Il s'appuie pour cela sur l'analyse d'un arrêt en date du 26 octobre 2016[663] qui soulève la question d'« une escroquerie à l'information ». Dans cette affaire, une chambre de l'instruction, saisie d'un appel contre une ordonnance de non-lieu, s'était montrée ouverte à la dématérialisation de l'infraction, en se référant expressément à une partie de la doctrine pour laquelle « *la remise, provoquée par la croyance erronée de la victime d'une escroquerie, peut porter non seulement sur une chose matérielle mais aussi sur un bien dématérialisé exploitable commercialement* ». Ce qui a été reproché à cet arrêt de la chambre de l'instruction par la chambre criminelle de la Cour de cassation était une mauvaise appréciation de l'élément moral de l'escroquerie toutefois, « *aucune réserve n'a été formulée quant à l'appréciation, par ladite chambre, de l'objet de la remise, qui n'aurait porté que sur "des propos tenus au cours de débats et d'échanges informels". Cela pourrait laisser entendre que de simples informations seraient susceptibles de faire l'objet du délit d'escroquerie* »[664]. Ainsi, l'élargissement de la jurisprudence concernant la reconnaissance d'un bien immatériel ou incorporel comme un « bien quelconque » au sens juridique du terme, d'abord de manière

658 RASSAT (M.-L.), « Escroquerie », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 313-1 à 313-3 - fasc. 20, 28 janv. 2024, (actualisation : 2 déc. 2024), n°36.

659 *Ibid.*

660 Cass. crim., 14 nov. 2000, n°99-84.522 (le détournement d'un numéro de carte bancaire) ; Cass. crim., 19 mai 2004, n°03-83.953 (le détournement d'une connexion internet mise à disposition des salariés au titre de leur activité professionnelle) ; Cass. crim., 22 sept. 2004, *Bull. crim*. n°218 ; Cass. crim., 21 sept. 2011, n°11-80.305 ; Cass. crim., 19 juin 2013, n°12-83.031 (le détournement du temps de travail de salariés utilisé à des fins autres que celles pour lesquelles ils perçoivent une rémunération). Pour aller plus loin, v. BEAUSSONIE (G.), *La prise en compte de la dématérialisation des biens par le droit pénal : contribution à l'étude de la protection pénale de la propriété*, de LAMY B. [dir.], thèse de doctorat, Droit. Université de Toulouse, 2009, 444 p. ; SAENKO (L.), « 1994-2024 : retour sur trente ans de dématérialisation des infractions contre les biens », *Lexbase Pénal,* n°69, 28 mars 2024.

661 Cass. crim., 7 nov. 1974, *Bull. crim*. n°323 ; Cass. crim., 20 juin 2006, n°05-86.491.

662 MATSOPOULOU (H.), « Infractions contre les biens », *Rev. sc. crim.*, n°4, vol. 4, 2016, pp. 767-781.

663 Cass. crim., 26 oct. 2016, n°15-83.774.

664 MATSOPOULOU (H.), « Infractions contre les biens », *Rev. sc. crim.*, *op. cit.*

évidente en matière d'abus de confiance et plus réservée en matière d'escroquerie, laisse envisager une extension similaire à l'extorsion et, *in fine*, une telle reconnaissance aux biens virtuels.

346. L'élargissement de la notion de « bien quelconque » ne s'arrête d'ailleurs pas là. Par exemple, pour illustrer ce mouvement constant d'évolution, il est possible de citer deux décisions de la Cour de cassation, la première jugeant que « *l'escroquerie pouvait porter sur un immeuble, lequel constitue un bien au sens de l'article 313-1 du Code pénal* »[665] et plus récemment, la seconde décision affirmant que « *l'abus de confiance pouvait porter sur un bien quelconque, y compris un immeuble* »[666]. Pour justifier cette dernière décision notamment, la chambre criminelle a fait référence au mouvement de dématérialisation de l'abus de confiance, amorcé dans les années 2000, qui lui permet de considérer que l'infraction porte sur « *tout bien susceptible d'appropriation* ». Or, selon le professeur Xavier Pin, professeur de droit à l'Université de Lyon III, bien que la Cour de cassation, par plusieurs arrêts antérieurs aux faits poursuivis, ait déjà amorcé un élargissement de la conception de l'objet détourné, ce processus était celui de la dématérialisation, et non de l'inclusion des immeubles[667]. Néanmoins, cette évolution jurisprudentielle démontre clairement la volonté de la chambre criminelle d'élargir cette notion, ce qui permet de penser qu'elle pourrait être étendue aux objets virtuels d'un environnement de réalité virtuelle sociale. En effet, le recours au terme « bien » plutôt qu'à « chose », comme c'est le cas pour l'infraction de vol, permet de ne pas limiter l'incrimination à des situations purement matérielles, selon la tradition juridique associée au terme « chose ». Il est d'ailleurs envisageable que cette interprétation jurisprudentielle du terme « bien quelconque » puisse être étendue à toutes les infractions portant atteinte aux biens faisant référence à cet élément.

347. **La prise en compte des objets virtuels comme « bien quelconque »**. Ainsi, dès lors qu'un objet virtuel est susceptible d'appropriation, il pourrait être qualifié de « bien quelconque » au sens du droit pénal. L'appropriation implique qu'un bien puisse être cédé, vendu, échangé ou conservé par un individu, ce qui correspond aux caractéristiques des objets virtuels dans les environnements numériques. En effet, ces objets peuvent être détenus sur un compte personnel, transférés à d'autres utilisateurs et, dans de nombreux cas, monnayés contre une valeur économique, qu'il s'agisse de monnaie réelle ou virtuelle. Cela conforte également

665 Cass. crim., 28 sept. 2016, n°15-84.485.
666 Cass. crim., 13 mars 2024, n°22-83.689.
667 PIN (X.), « Droit pénal général », *Rev. sc. crim.*, n°2, vol. 2, 2024, pp. 317-329.

l'interprétation du professeur Michèle-Laure Rassat sur le caractère nécessairement vénal du « bien quelconque »[668]. Cette transférabilité et cette exclusivité semblent pouvoir conférer aux objets virtuels une protection pénale contre des infractions telles que l'escroquerie, l'abus de confiance ou l'extorsion qui pourraient s'appliquer au détournement ou à l'obtention frauduleuse de ces biens. Il paraît alors évident que l'appropriation, en tant que critère juridique, diffère fondamentalement de la soustraction exigée pour le vol. Contrairement au vol, qui implique un déplacement physique et matériel du bien, l'appropriation dans le cadre des infractions précitées ne suppose pas nécessairement un tel déplacement. Cette distinction a permis de reconnaître que des biens immatériels mais aussi des immeubles, peuvent faire l'objet d'une escroquerie ou d'un abus de confiance. Dès lors, cette évolution jurisprudentielle pourrait tout à fait s'étendre aux objets virtuels, consolidant ainsi leur reconnaissance comme biens pénalement protégés. D'autant plus que la reconnaissance de ces objets comme des biens susceptibles d'appropriation au sens du droit pénal semble plus légitime que celle de la clientèle[669] ou de la force de travail[670], que la chambre criminelle de la Cour de cassation a intégrées à cette catégorie avec « *beaucoup d'audace* »[671]. De surcroît, dès lors que le professeur Michèle-Laure Rassat estime que le « bien quelconque » peut concerner tout élément exploitable, même dépourvu de consistance matérielle, à condition qu'il soit matériellement exploitable[672], cela renforce encore davantage l'inclusion des objets virtuels dans cette catégorie dans la mesure où ces *items* ne se limitent pas à de simples données abstraites, mais possèdent une véritable existence fonctionnelle et interactive pour les utilisateurs au sein de l'univers virtuel dont ils dépendent.

b) La nature immatérielle de la remise

348. **L'évolution jurisprudentielle sur la matérialité exigée de la remise**. Comme le rappelle le professeur Michèle-Laure Rassat, la notion de remise en matière d'escroquerie « *est susceptible de revêtir des formes juridiques très différentes, selon la consistance de l'objet de l'escroquerie : tradition matérielle pour un meuble corporel*[673] *; exécution de la prestation obtenue pour l'escroquerie portant sur un bien immatériel ; voire simple*

668 RASSAT (M.-L.), « Escroquerie », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.*, n°36.
669 Cass. crim., 16 nov. 2011, n°10-87.866.
670 Cass. crim., 19 juin 2013, *op. cit.*
671 BEAUSSONIE (G.), « La dématérialisation de l'abus de confiance », *AJ Pénal*, mai 2017, pp. 215-218.
672 RASSAT (M.-L.), « Escroquerie », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.*, n°36.
673 Cass. crim., 16 juill. 1903, *op. cit.,* sans nécessairement que la remise s'effectue entre les mains de l'auteur v. en ce sens Cass. crim., 8 juil. 1932, *Bull crim*. n°175.

conversation ayant permis d'appréhender l'idée qui sera ensuite exploitée ». À titre d'exemple, la jurisprudence a également pu reconnaître la possibilité d'une « remise par équivalent », selon l'expression employée par le professeur de droit Corinne Mascala, en adoptant une interprétation élargie de la notion de remise pour résoudre la controverse liée aux fraudes à la TVA[674]. « *La cour s'est en effet prononcée en faveur de la thèse selon laquelle l'imputation frauduleuse par voie scripturale vaut remise d'espèces*[675]*. La solution est désormais claire : les fraudes à la TVA par comptabilisation de factures fictives constituent une escroquerie puisque les moyens frauduleux utilisés ont été déterminants de la remise* ». Quant à l'abus de confiance, la notion de « remise » est « *traditionnellement considérée avec souplesse* »[676] comme le démontrent les exemples jurisprudentiels précédemment cités. Toutefois, contrairement aux autres infractions portant atteinte aux biens, la remise dans le cadre de l'abus de confiance n'est pas un élément constitutif de l'infraction, mais bien une condition préalable, à la différence du détournement, qui constitue, lui, l'élément matériel central de ce délit. En ce qui concerne l'extorsion, bien que la jurisprudence soit moins abondante à son sujet, il semble qu'un parallélisme puisse être établi, car l'élément constitutif de l'infraction relatif à la remise utilise exactement les mêmes termes que ceux employés pour ses infractions voisines que sont l'escroquerie et l'abus de confiance. Cet élargissement de la jurisprudence pourrait alors faciliter la reconnaissance d'une remise applicable aux objets virtuels à la fois pour l'escroquerie, l'abus de confiance ou encore l'extorsion, dès lors que la nature de la remise découle directement de la nature de l'objet approprié.

349. **La remise dans un univers immatériel**. La principale difficulté pour refuser la reconnaissance de la remise d'un objet virtuel au sens du droit pénal pourrait être dans le fait que cette remise se déroule dans un univers entièrement immatériel, sans prise réelle avec le monde physique. Cependant, plusieurs arguments peuvent être avancés pour surmonter cette difficulté. D'une part, ni la jurisprudence ni la loi pénale ne précisent que la remise doit avoir lieu dans le monde réel, ce qui permet de considérer qu'une remise entre avatars, fondée sur des mécanismes numériques, peut être valide et ce, même si cette possibilité n'a pas été explicitement envisagée. D'autre part, le cadre immersif de la réalité virtuelle confère aux objets virtuels et aux actions qui y sont associées pour se les approprier une forme de matérialité. Cela rapproche finalement les univers virtuels de la tradition matérielle exigée

674 MASCALA (C.), « Escroquerie », *Rép. pén., op. cit.*, n°159.
675 Cass. crim., 16 juin 1966, *Bull. crim.* n°174 ; Cass. crim., 25 janv. 1967, *Bull. crim.* n°39 ; Cass. crim., 17 oct. 1967, *Bull. crim.* n°252.
676 BEAUSSONIE (G.), « La dématérialisation de l'abus de confiance », *op. cit.*

pour la remise des biens corporels, à l'exception que, dans ce cas, il s'agit de biens meubles incorporels, dont l'appropriation repose à la fois sur une dimension physique, via l'utilisation des équipements de réalité virtuelle, et sur une dimension numérique. Enfin, si le juge pénal reconnaît l'objet virtuel comme un « bien quelconque » au sens du droit pénal, mais refuse de valider sa remise simplement parce qu'elle a lieu dans un environnement numérique, cela constituerait un véritable recul critiquable par rapport à l'évolution de la jurisprudence sur les biens immatériels. Ce serait également un non-sens, car dès lors qu'un objet virtuel est reconnu comme tel, il est évident que sa remise ne peut se faire que dans un univers virtuel. La notion de remise doit nécessairement s'adapter au type de bien concerné. Ainsi, accepter la reconnaissance d'un *item* virtuel en tant que « bien quelconque », c'est accepter que la remise ne puisse avoir lieu que dans un environnement immatériel.

C / La démonstration d'un préjudice

350. **L'incertitude jurisprudentielle concernant la démonstration d'un préjudice et sa nature**. La démonstration du préjudice est une exigence légale tant pour le délit d'escroquerie que pour celui d'abus de confiance.

351. En ce qui concerne l'escroquerie, sous l'empire du Code pénal de 1810, la jurisprudence avait adopté une interprétation spécifique de l'article 405, concluant que l'infraction était constituée indépendamment de tout préjudice, dès lors que la remise de la chose n'avait pas été librement consentie par son propriétaire, mais extorquée par des moyens frauduleux[677]. Toutefois, selon le professeur Corinne Mascala, la jurisprudence détournait l'escroquerie de sa finalité première qui était la protection du patrimoine car cette infraction n'a jamais eu pour but de sanctionner une atteinte au consentement[678]. Avec la création de l'article 313-1 du Code pénal de 1994, la rédaction du texte d'incrimination de l'escroquerie a changé, la loi établissant désormais le préjudice comme un élément constitutif distinct des moyens frauduleux employés pour tromper la victime. Dans un arrêt de 1991, la Chambre criminelle, anticipant la nouvelle rédaction du Code pénal, a confirmé cette exigence[679] mais la jurisprudence a ensuite oscillé, assimilant parfois le préjudice à l'extorsion du

677 Cass. crim., 23 avr. 1896, *Bull. crim*. n°139 ; Cass. crim., 22 mai 1903, *Bull. crim*. n°195 ; Cass. crim., 22 déc. 1965, *Bull. crim*. n°285 ; Cass. crim., 1er févr. 1968, *Bull. crim*. n°39.
678 MASCALA (C.), « Escroquerie », *Rép. pén., op. cit.*, n°162-169.
679 Cass. crim., 3 avr. 1991, n°90-81.157.

consentement[680] et revenant à d'autres moments sur sa position de 1991[681]. Cela contribue à maintenir une jurisprudence fluctuante et empreinte d'incertitude en la matière.

352. En ce qui concerne l'abus de confiance, la Cour de cassation n'exige pas une preuve particulièrement rigoureuse du préjudice, estimant que ce dernier peut résulter, en fonction des circonstances, directement du constat du détournement[682]. La souplesse de la jurisprudence se manifeste également par l'admission de tous les préjudices, quelle que soit leur nature : préjudice matériel ou préjudice moral, la distinction n'ayant aucune incidence sur la consommation de l'infraction[683]. Un arrêt de la chambre criminelle en date de 1882 illustre d'ailleurs l'hypothèse du préjudice moral et la solution demeure constante[684].

353. En s'appuyant sur l'objectif fondamental des infractions d'escroquerie et d'abus de confiance, qui est de lutter contre les atteintes aux biens, il semble évident que pour qu'une infraction soit caractérisée, un préjudice matériel doit être établi. Ce préjudice matériel se définit comme une atteinte au patrimoine de la victime, laquelle doit être clairement prouvée par la partie poursuivante et établi par le juge pénal. En effet, l'escroquerie et l'abus de confiance sont des infractions spécifiquement orientées vers la protection de la propriété, et il est donc logique qu'un des éléments centraux de ces délits soit la démonstration d'un préjudice à l'encontre de ce patrimoine. Cependant, l'évolution de la jurisprudence a progressivement élargi la notion de « biens » pouvant être l'objet de ces infractions, ce qui a conduit à des situations où la preuve du préjudice matériel, notamment pécuniaire, est devenue plus complexe. Par conséquent, bien que le préjudice matériel reste un critère fondamental dans l'analyse de ces infractions, son établissement n'est pas toujours aussi évident, d'autant qu'aucune obligation textuelle dans le Code pénal n'exige une preuve du préjudice spécifiquement matériel, ce qui a amené la Cour de cassation à exprimer des doutes sur la nécessité de prouver ce type de préjudice de manière rigoureuse et systématique. La critique selon laquelle cela risquerait de dénaturer le sens même de l'escroquerie en cherchant à établir un préjudice différent peut se comprendre. Toutefois, une telle remise en question devrait logiquement s'appliquer à l'ensemble des infractions portant atteinte aux biens, ce qui n'est pourtant pas le cas pour l'abus de confiance qui a une jurisprudence très souple sur la question et qui ne semble pas faire l'objet d'autant de critiques. Quoi qu'il en soit, il semble que ce débat sur la démonstration d'un préjudice matériel ne devrait pas poser de difficulté à l'égard

680 Cass. crim., 15 juin 1992, n°91-83.558 ; Cass. crim., 28 janv. 2015, n°13-86.772.
681 Cass. crim., 26 oct. 1994, n°93-84.089.
682 Cass. crim., 5 mars 1980, n°79-92.516 ; Cass. crim., 26 oct. 1994, n°93-85.463.
683 MASCALA (C.), « Abus de confiance », *Rép. pén.*, juin 2022, n°87-91.
684 Cass. crim., 6 avr. 1882, *Bull. crim*. n°98.

des biens virtuels.

354. **La démonstration d'un préjudice dans le cadre des atteintes aux biens virtuels**. Il est indéniable qu'une atteinte portée à un objet virtuel peut effectivement engendrer un préjudice matériel pour son utilisateur, notamment dans la mesure où ces objets peuvent être associés de manière exclusive à un compte, devenant ainsi une partie intégrante de leur « patrimoine virtuel personnel » attaché à une plateforme. De tels objets ne sont pas simplement des éléments dématérialisés, mais peuvent revêtir une valeur économique spécifique dans l'univers virtuel où ils évoluent, créant ainsi un impact tangible sur le compte de l'utilisateur. En d'autres termes, leur appropriation frauduleuse ou leur détournement ne se limite pas à une perte symbolique, mais peut entraîner une perte économique réelle, correspondant à la valeur de l'objet sur la plateforme auquel il appartient. L'impact économique de cette perte peut être renforcé lorsque l'objet virtuel a été acquis contre de l'argent réel, que ce soit sous forme de monnaie virtuelle convertible ou via des transactions monétaires directes. Dans ce cas, le préjudice subi par l'utilisateur va au-delà de la simple perte d'un bien virtuel, puisqu'il s'agit également d'une perte d'une valeur financière concrète, provenant de l'investissement en argent réel. Cette dimension financière ne fait que renforcer l'argument selon lequel l'atteinte au « patrimoine virtuel » de l'utilisateur sur la plateforme est bien réelle et matériellement caractérisée. Cela vient s'ajouter à la démonstration du préjudice lié au consentement vicié ou au détournement, que la Cour de cassation tend parfois à retenir pour caractériser les infractions d'atteintes aux biens et d'escroquerie.

355. En définitive, les infractions comme l'escroquerie, l'abus de confiance et l'extorsion, telles que définies par le Code pénal, pourraient permettre de sanctionner de nombreux comportements malveillants sur les plateformes de réalité virtuelle sociale en lien avec les atteintes aux biens. Toutefois, lorsque la perte d'un objet virtuel résulte non pas d'une remise volontaire, mais d'une faille technique ou d'une erreur de manipulation exploitée par un individu malveillant, ces infractions se révèlent inadaptées et ne permettent donc pas de pallier les limites du droit pénal classique en matière de vol, qui demeure conditionné à la soustraction d'un bien corporel. Tant que le vol ne prendra pas en compte la dématérialisation des choses pouvant faire l'objet d'une appropriation frauduleuse, les atteintes aux biens numériques sur les plateformes de réalité virtuelle resteront imparfaitement appréhendées. C'est pourquoi l'étude des infractions informatiques s'avère essentielle afin d'évaluer leur capacité à réprimer ces comportements malveillants que les infractions traditionnelles du

Code pénal peinent encore à saisir.

Section seconde

L'analyse croisée des incriminations classiques et informatiques dans le contexte de la réalité virtuelle

356. L'analyse des incriminations informatiques en réalité virtuelle s'avère particulièrement intéressante sur deux aspects. D'une part, sur les plateformes de réalité virtuelle visant à reproduire le monde réel sous une forme numérique et immersive, les incriminations informatiques pourraient avoir un rôle plus limité dans la répression des comportements répréhensibles par rapport aux infractions classiques, risquant ainsi de laisser impunis certains actes malveillants qui ne relèveraient pas de ces dernières **(I)**. D'autre part, bien que l'avatar autonome à intelligence artificielle faible ait été évoqué en début d'étude, il semble pertinent d'examiner comment cet intermédiaire pourrait être juridiquement abordé en cas de comportements répréhensibles et sur quel fondement le créateur de ce *bot* pourra être poursuivi et condamné **(II)**.

I / LE RECUL DES INCRIMINATIONS INFORMATIQUES EN RÉALITÉ VIRTUELLE

357. **Les infractions à l'encontre d'un système de traitement automatisé des données**. « *Jusqu'alors en effet, la loi pénale s'attachait invariablement à réprimer "des atteintes aux systèmes de traitement automatisé des données", lesquelles pouvaient revêtir une double nature, selon qu'elles visaient le système lui-même, protégé dans son inviolabilité*[685] *ou son intégrité*[686]*, ou qu'elles prenaient pour cible leur contenu, c'est-à-dire les données hébergées, protégées contre des faits de destruction – hacking destructeur – ou contre des actes d'appropriation – hacking accaparateur*[687]*. Or, les nouveaux délits viennent contrarier cette unité puisqu'il ne s'agit plus alors de réprimer une atteinte ayant pour objet un système de*

685 C. pén., art. 323-1.
686 C. pén., art. 323-2.
687 C. pén., art. 323-3.

traitement automatisé des données mais, à l'inverse, de sanctionner une infraction réalisée au moyen d'un système de traitement automatisé des données, en l'occurrence une plateforme en ligne »[688]. Il serait pertinent d'examiner si les juridictions pourraient recourir aux incriminations d'atteinte à un système de traitement automatisé de données[689] lorsque certains comportements sur les plateformes de réalité virtuelle échappent aux infractions classiques du Code pénal, notamment celles relevant des atteintes aux biens. En effet, s'agissant des atteintes aux personnes, il a été précédemment établi que plusieurs incriminations suffisamment larges permettraient déjà de sanctionner diverses formes d'agressions en réalité virtuelle sociale, sans qu'une évolution législative ou jurisprudentielle ne soit nécessaire contrairement au vol par exemple. Leur appréhension apparaît moins problématique ce qui justifie que cette étude se focalise plus particulièrement sur les atteintes aux biens à travers les incriminations d'atteinte à un système de traitement automatisé de données. Si cette étude des incriminations informatiques est intéressante c'est notamment parce que les comportements litigieux en réalité virtuelle sont indissociables d'un système de traitement automatisé de données, puisqu'ils prennent place dans un environnement numérique. Il est alors juridiquement pertinent d'explorer si et comment ces qualifications pourraient être mobilisées pour réprimer certaines atteintes. Le professeur Morgane Daury-Fauveau considère d'ailleurs que ces incriminations d'atteinte à un système de traitement automatisé de données ont notamment été étendues afin « *d'appréhender des comportements non saisis par les infractions classiques d'atteintes aux biens* » et ainsi garantir une répression effective de ces comportements en ligne[690]. Cette approche se justifie également par le placement de ces incriminations au sein du Code pénal, dans le livre troisième consacré aux crimes et délits contre les biens. La question est donc de savoir si ces comportements répréhensibles sur les plateformes de réalité virtuelle sociale peuvent relever de véritables atteintes à un système de traitement automatisé de données pouvant être sanctionnés par ces incriminations, ou s'ils s'apparentent davantage à des infractions traditionnelles commises par l'intermédiaire de ce système.

358. **L'inadaptation matérielle des infractions informatiques à la répression des délits en réalité virtuelle**. Bien que les infractions d'atteinte à un système de traitement automatisé de données se rencontrent fréquemment sur internet et coexistent souvent avec les infractions

688 OLLARD (R.), « Un an de droit pénal numérique - (oct. 2022 - oct. 2023) », *Dr. pén.,* n°12, chron. 12, déc. 2023.

689 C. pén., art. 323-1 à 323-8.

690 DAURY-FAUVEAU (M.), « Atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 323-1 à 323-8 - fasc. 20, 24 janv. 2024, *op. cit.,* n°28 à 40.

classiques d'atteinte aux biens[691], la situation pourrait être différente en réalité virtuelle. En effet, certains comportements reproduisent presque fidèlement ceux observés dans le monde réel, à la seule différence qu'ils se déroulent dans un univers virtuel. Par exemple, dans le cas du vol d'un bien virtuel au sein d'un environnement de réalité virtuelle sociale, il semble difficile de l'appréhender tant par l'incrimination classique du vol que par une infraction d'atteinte à un système de traitement automatisé de données, malgré l'étendue de l'arsenal juridique disponible dans ce domaine.

359. La première incrimination informatique concerne le fait « *d'accéder ou de se maintenir, frauduleusement, dans tout ou partie d'un système de traitement automatisé de données* »[692]. Toutefois, cette infraction suppose une intrusion illicite dans un système de traitement automatisé de données, caractérisée par un accès non autorisé ou un maintien frauduleux après une autorisation initiale. Or, dans le cas du vol d'un bien virtuel, l'auteur n'a généralement pas recours à un tel procédé. Son interaction avec l'environnement numérique repose sur une connexion légitime à son propre compte utilisateur, sans qu'il ait à contourner des mesures de sécurité mises en place par la plateforme.

360. La seconde incrimination dans ce domaine concerne le fait « *d'entraver ou de fausser le fonctionnement d'un système de traitement automatisé de données* »[693]. Or, dans le cas du vol d'un bien virtuel, l'acte commis par l'auteur n'affecte en rien la structure ou le fonctionnement du système informatique sous-jacent. L'utilisateur agit dans le cadre des fonctionnalités mises à disposition par la plateforme, sans chercher à perturber son architecture ou ses performances. Il n'existe donc ni entrave ni falsification du traitement des données, ce qui exclut la possibilité d'appliquer cette incrimination.

361. La troisième incrimination repose sur le fait « *d'introduire frauduleusement des données dans un système de traitement automatisé, d'extraire, de détenir, de reproduire, de transmettre, de supprimer ou de modifier frauduleusement les données* »[694]. Cette disposition a pour objectif de sanctionner toute intervention illicite portant sur les données informatiques elles-mêmes, qu'il s'agisse de leur introduction dans le système, de leur manipulation ou de leur suppression frauduleuse. Or, dans le cadre d'un vol de bien virtuel, l'auteur ne procède à aucune manipulation frauduleuse des données informatiques sous-jacentes qui ne serait pas autorisée par la plateforme. L'acte de vol repose sur une interaction naturelle avec

691 Cass. crim., 15 déc. 2021, n°21-81.864.
692 C. pén., art. 323-1.
693 C. pén., art. 323-2.
694 C. pén., art. 323-3

l'environnement virtuel, l'utilisateur agit à l'aide de son équipement de réalité virtuelle pour s'emparer de l'objet convoité. Ce geste, bien qu'ayant une incidence dans l'univers numérique, ne s'accompagne d'aucune intervention technique, de la part de l'utilisateur, sur les données du système. Ainsi, l'infraction ne peut être caractérisée ni sous l'angle d'une extraction, ni sous celui d'une détention, d'une reproduction, d'une transmission, d'une suppression ou d'une modification frauduleuse des données. Bien que la jurisprudence ait, épisodiquement, eu tendance à dématérialiser l'objet du vol[695], le fait que l'incrimination de la reproduction et de l'extraction de données à l'article 323-3 du Code pénal ait été créé, a permis, par la suite, de s'assurer de manière certaine de la répression de ces comportements[696]. Cela a vraisemblablement incité la jurisprudence à revenir à une interprétation davantage orthodoxe du mot « chose » de l'infraction de vol de l'article 311-1 du Code pénal[697]. Toutefois, comme exposé précédemment, cette interprétation pourrait s'avérer inadaptée à l'ère des plateformes de réalité virtuelle sociale, dont l'essor remet en question les catégories juridiques traditionnelles.

362. S'agissant plus précisément de la notion de détention, qui pourrait susciter des interrogations en raison du fait que l'utilisateur-auteur semble effectivement en possession de l'objet virtuel convoité, il convient de souligner que celui-ci ne détient pas directement les données informatiques attachées à l'objet virtuel, mais uniquement cet objet en tant qu'élément intégré à l'univers numérique dans lequel il évolue. Contrairement à un accès non autorisé à une base de données ou à un téléchargement frauduleux, l'utilisateur ne s'approprie pas les fichiers constituant l'objet virtuel en dehors du cadre prévu par la plateforme, ce qui empêche de caractériser cette infraction à l'égard d'un voleur de bien virtuel.

363. S'agissant de la modification des données, il pourrait être possible de considérer que le comportement d'un utilisateur en réalité virtuelle entraîne une transformation des données du système. En effet, lorsqu'un avatar interagit avec son environnement – en déplaçant un objet, en changeant son apparence ou en interagissant avec d'autres utilisateurs –, ces actions sont bel et bien enregistrées et traduites en données informatiques. Toutefois, cette analyse mérite d'être nuancée. Il ne s'agit pas toujours d'une modification directe et isolée des données au sens strict du droit pénal, mais plutôt d'une mise à jour de l'état du monde virtuel. Ces

695 Cass. crim., 12 janv. 1989, *Bull. crim*. n°14 ; Cass. crim., 1er mars 1989, *Bull. crim*. n°100 ; v. aussi, Cass. crim., 9 sept. 2003, n°02-87.098 ; Cass. crim., 4 mars 2008, n°07-84.002 ; DAURY-FAUVEAU (M.), « Atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit.*, n°37.

696 *Ibid.*

697 DAURY-FAUVEAU (M.), « Atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données », *JurisClasseur Pénal Code*, *ibid.*

changements sont souvent temporaires, synchronisés en temps réel avec le serveur central et d'autres utilisateurs, et n'impliquent pas nécessairement une altération frauduleuse du système informatique sous-jacent. Dès lors, bien que toute action en réalité virtuelle repose sur un traitement informatique, il serait plus juste de parler de « modification d'un état virtuel » plutôt que d'une altération frauduleuse des données d'un système de traitement automatisé. Cette distinction est essentielle, car elle démontre que le vol d'un bien virtuel ne relève pas de cette incrimination, laquelle vise à sanctionner des manipulations informatiques illicites plutôt que des interactions normales dans un environnement numérique. Ainsi, l'application de cette incrimination au vol de biens virtuels apparaît difficilement justifiable en l'état du droit actuel.

364. **L'inadaptation morale des infractions informatiques à la répression des délits en réalité virtuelle**. De plus, l'utilisation du terme « frauduleux » dans le cadre des infractions liées aux systèmes de traitement automatisé de données est essentielle pour comprendre l'intention derrière l'acte et son rapport avec l'usage du système. En droit pénal, la démonstration de l'intention coupable de l'auteur est nécessaire à la caractérisation d'un crime ou d'un délit. « *L'intention coupable est la volonté orientée vers l'accomplissement d'un acte interdit* »[698]. Dans le cas des atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données, l'intention frauduleuse est au cœur de la qualification de l'infraction. Étant donné que la démonstration de cette intention est normalement requise de manière automatique et obligatoire, son inclusion explicite dans le texte d'incrimination renforce son importance. Ainsi, il semble possible de considérer que, pour qu'une infraction d'atteinte à un système de traitement automatisé de données soit constituée, il faut établir que l'action de l'individu était non seulement dirigée vers la réalisation d'un acte interdit, mais aussi en contradiction avec la logique d'utilisation normale du système, que ce soit en contournant des mesures de sécurité, en détournant un processus ou en altérant l'intégrité des données. Lorsqu'un utilisateur déplace un objet virtuel dans un environnement de réalité virtuelle, il agit dans un cadre préétabli, régi par des règles et des mécanismes du système. L'action de déplacer l'objet peut être totalement conforme aux règles du monde virtuel dans lequel il évolue. En effet, ces plateformes de réalité virtuelle prévoient souvent des mécanismes permettant aux utilisateurs d'interagir avec les objets et de les déplacer, ce qui ne viole pas le système en soi. Par conséquent, l'utilisateur ne cherche pas à tromper, à contourner un système de sécurité ou à nuire à la plateforme. Il agit plutôt en conformité avec les permissions qui lui sont accordées. Tant que l'utilisateur respecte les règles et interagit de manière « normale » avec le système, ce type d'action ne

698 LARGUIER (J.), PELTIER (V.), CONTE (P.), *Droit pénal général*, Dalloz, 24e éd., 2024, p.48.

peut pas constituer une infraction informatique. Une analyse similaire pourrait être appliquée aux exemples d'extorsion et d'abus de confiance précédemment évoqués[699], qui, bien qu'ayant eu lieu dans des espaces virtuels et portant sur des objets virtuels, n'ont pas impliqué de piratage de la part des auteurs ou une quelconque manipulation informatique frauduleuse. Ces comportements ont principalement reposé sur l'exploitation de mécanismes sociaux plutôt que sur des manipulations informatiques. Ainsi, la volonté d'un utilisateur dans un vol de bien en réalité virtuelle pourrait davantage correspondre à une intention frauduleuse typique du vol où l'utilisateur cherche à s'approprier un objet qui, bien que virtuel, ne lui appartient pas plutôt qu'à une volonté de nuire au système.

365. En d'autres termes, l'acte reproché ne résulte pas d'une manipulation frauduleuse du système informatique lui-même, mais plutôt d'une action accomplie dans l'univers virtuel, selon les fonctionnalités prévues par la plateforme. Dès lors, qualifier un tel comportement d'atteinte à un système de traitement automatisé de données apparaît inapproprié. Cette distinction met en lumière les limites de ces incriminations informatiques lorsqu'il s'agit de traiter certaines infractions spécifiques à la réalité virtuelle, telles que le vol d'un bien numérique. La plateforme de réalité virtuelle semble plutôt constituer le support sur lequel ces infractions prennent place, sans que les auteurs n'aient une volonté infractionnelle ou une action infractionnelle purement informatique.

366. La réalité virtuelle sociale pourrait en définitive revitaliser les infractions traditionnelles d'atteinte aux biens, étant donné que cet univers virtuel ne sera pas fondamentalement différent du monde réel en termes de comportements et d'actions réalisées par les individus. Il semble alors évident qu'une adaptation de ces infractions, notamment en ce qui concerne le vol, sera nécessaire pour prendre en compte l'ensemble des comportements frauduleux qui pourraient survenir sur ce type de plateforme.

II / LA POURSUITE D'UNE INFRACTION COMMISE PAR UN AVATAR « AUTONOME »

367. **Les dérives possibles des avatars autonomes en réalité virtuelle sociale**. L'idée d'un avatar autonome doté d'une intelligence artificielle faible à l'image des *bots* actuels[700] est plus

699 v. *supra* n°313 et sv. ; n°341.
700 v. *supra* n°98 et sv.

que jamais prévisible en réalité virtuelle sociale. Les intelligences artificielles faibles, bien que limitées dans leur compréhension et leur capacité d'adaptation, sont déjà très efficaces pour simuler des interactions humaines basiques. Les *chatbots* modernes, comme ceux utilisés dans le service client ou les assistants virtuels, peuvent maintenir des conversations cohérentes et engager des utilisateurs sur de longues périodes. Transposés en réalité virtuelle sociale, ces *bots* pourraient être intégrés à des avatars réalistes capables d'interagir avec d'autres utilisateurs de manière fluide. Bien que cette possibilité représente une opportunité attrayante pour les développeurs de telles plateformes, l'intégration d'avatars autonomes dans des environnements virtuels ouvre aussi la porte à des usages détournés, à la création d'avatars spécialement programmés pour cibler et nuire à d'autres utilisateurs. Concrètement, l'intégration d'avatars autonomes à intelligence artificielle faible dans la réalité virtuelle sociale n'est pas seulement possible, elle est inévitable avec la convergence des avancées technologiques et des tendances actuelles en matière d'interactions numériques.

368. Il est possible d'illustrer cette problématique à travers l'exemple d'un internaute exploitant un avatar autonome pour orchestrer une escroquerie dite « à la nigériane »[701] ou « aux sentiments » au sein d'un environnement de réalité virtuelle sociale. Ce type de fraude, particulièrement répandu sur les réseaux sociaux actuels, repose sur la manipulation émotionnelle des victimes dans le but d'en tirer un bénéfice financier. Avec l'essor des intelligences artificielles conversationnelles et des avatars autonomes, ces arnaques pourraient évoluer en intégrant des *chatbots* sophistiqués capables d'interagir avec les utilisateurs sans intervention humaine directe. L'escroquerie « à la nigériane » repose sur la création de faux profils en ligne destinés à abuser de la crédulité des utilisateurs de messageries en ligne[702] et notamment en quête de relations sociales ou sentimentales. Les cybercriminels ciblent leurs victimes en intégrant des espaces d'échange, souvent proposés par les plateformes de réseaux sociaux, où ils établissent un contact et construisent progressivement une relation purement virtuelle basée sur la confiance et l'affection. Une fois cette confiance établie, l'arnaqueur cherche à exploiter la vulnérabilité de sa cible en sollicitant des aides financières sous divers prétextes. Dans un contexte de réalité virtuelle sociale, un avatar autonome programmé à l'image d'un *chatbot* avancé pourrait jouer ce rôle d'escroc de manière automatisée, avec un niveau de réalisme particulièrement important. Un programmeur malveillant pourrait tout à fait concevoir un avatar autonome doté d'une apparence séduisante et d'un comportement amical. Grâce aux avancées en intelligence artificielle, ces avatars ne se contenteraient pas

701 QUÉMÉNER (M.), CHARPENEL (Y.), *Cybercriminalité. Droit pénal appliqué*, Economica, 2010, p. 134.
702 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne*, *op. cit.,* p. 103.

seulement d'envoyer des messages textuels comme les escrocs traditionnels, mais pourraient interagir vocalement et visuellement avec les victimes dans des environnements immersifs. Dotés de voix naturelles, d'expressions faciales synchronisées et de gestes crédibles, ces avatars donneraient l'illusion d'une véritable présence humaine, renforçant ainsi leur pouvoir de manipulation. Loin d'être de simples programmes informatiques, ces avatars *bots* seraient capables d'adapter leur discours et leur comportement en fonction des réactions émotionnelles des victimes. En analysant la voix, les hésitations ou le langage corporel, ils ajusteraient leurs stratégies d'approche, rendant la supercherie d'autant plus difficile à détecter. Ce type d'escroquerie deviendrait alors automatisée par un avatar autonome et donc beaucoup plus réaliste.

369. Un autre scénario pourrait être celui de la création d'un avatar autonome destiné à harceler sexuellement les avatars d'autres utilisateurs en réalité virtuelle sociale. Grâce à une programmation spécifique, cet avatar autonome serait capable d'identifier des cibles potentielles, par exemple en se basant sur des critères d'apparence, comme les avatars présentant une apparence « féminine ». Une fois la victime sélectionnée, le *bot* pourrait adopter divers comportements intrusifs visant à instaurer un climat oppressant et anxiogène comme la violation des distances personnelles, les filatures persistantes, les gestes inappropriés automatisés – tels que des caresses forcées, des simulations de contact physique non consenti, des mouvements obscènes ou toute autre gestuelle inappropriée – ou encore, l'envoi de messages à connotation sexuelle.

370. Cependant, la possibilité de reconnaître une responsabilité pénale à ces avatars est inexistante, car, tout comme un avatar classique contrôlé par un internaute, un avatar autonome doté d'une intelligence artificielle faible ne possède ni liberté d'action ni capacité de décision[703]. Il ne s'agit que d'un programme exécutant des tâches prédéfinies, sans développement autonome assimilable au cerveau humain. Si une action programmée entraîne une infraction en réalité virtuelle sociale, seule la personne ayant conçu cette programmation pourrait être poursuivie, à condition que l'infraction soit juridiquement caractérisable. Cela soulève plusieurs questions : une responsabilité pénale peut-elle être retenue contre un développeur ayant créé un *bot* destiné à commettre un acte répréhensible et sur quel fondement ? Si seule l'infraction finale peut être sanctionnée, le contrôle de l'avatar par un programme plutôt que par un utilisateur direct représente-t-il un obstacle, sachant que cette configuration introduit un intermédiaire entre l'avatar et son créateur, contrairement à un

703 v. *supra* n°112 et sv.

avatar classique piloté en temps réel ?

371. **Le rejet des incriminations informatique**. La création d'un *bot* en soi n'est pas pénalement répréhensible. Toutefois, si son programme a une visée infractionnelle, il convient d'examiner s'il ne pourrait pas constituer une atteinte à un système de traitement automatisé de données[704]. Que ce soit le fait « *d'accéder ou de se maintenir, frauduleusement, dans tout ou partie d'un système de traitement automatisé de données* »[705], le fait « *d'entraver ou de fausser le fonctionnement d'un système de traitement automatisé de données* »[706], ou encore le fait « *d'introduire frauduleusement des données dans un système de traitement automatisé, d'extraire, de détenir, de reproduire, de transmettre, de supprimer ou de modifier frauduleusement les données* »[707], aucune de ces infractions ne semble correspondre au cas de l'avatar autonome malveillant décrit précédemment. En effet, ce type d'avatar opère généralement dans les limites des fonctionnalités techniques, sans nuire directement à la plateforme. Bien que son objectif soit nuisible, il se limite principalement à affecter les utilisateurs présents et non pas le système lui-même. Les infractions mentionnées concernent des actions qui perturbent ou modifient techniquement un système informatique. Cependant, un *bot* malveillant, bien qu'il utilise les fonctionnalités de la plateforme pour nuire, n'interfère pas directement avec son système ni ne modifie les données. Concrètement, si aucune intrusion technique, modification, suppression ou extraction frauduleuse de données, ni altération du fonctionnement technique de la plateforme de réalité virtuelle sociale n'est observée avec la création de l'avatar autonome, alors cette création ne peut relever d'aucune de ces qualifications pénales.

372. Il convient toutefois de noter que les plateformes en ligne s'opposent généralement à l'utilisation de *bots* non autorisés en raison des risques importants qu'ils représentent pour la sécurité, l'intégrité du service, l'expérience utilisateur, ainsi que pour l'équité, la transparence et la conformité légale. Pour ces raisons, elles mettent en place des mesures techniques et des politiques strictes afin de détecter, prévenir et sanctionner l'usage de tels *bots*, visant ainsi à protéger tous leurs utilisateurs et à maintenir un environnement en ligne sûr et équitable. La création et l'utilisation de *bots* non autorisés enfreignent souvent les conditions d'utilisation des plateformes, exposant les utilisateurs à des sanctions, telles que la suspension ou la suppression de leurs comptes. Toutefois, cela ne relève pas du droit pénal « dur » mais des

704 C. pén., art. 323-1 à 323-8.
705 C. pén., art. 323-1.
706 C. pén., art. 323-2.
707 C. pén., art. 323-3.

politiques internes des plateformes, qui pourraient, d'une certaine manière, s'apparenter à un « droit souple »[708]. Il faudra simplement retenir qu'aucune atteinte à un système de traitement automatisé de données ne pourra être caractérisée en ce qui concerne les avatars autonomes destinés à escroquer ou agresser d'autres avatars. C'est pourquoi il sera nécessaire de procéder à une analyse de l'infraction finale, c'est-à-dire de l'atteinte à la personne ou au bien visé.

373. **Les difficultés liées à la poursuite de l'infraction finale**. En faisant le choix de poursuivre l'infraction finale, la démonstration de l'élément moral imputable au créateur ne devrait pas soulever de difficultés, car son intention sera clairement de commettre un acte malveillant et préjudiciable envers un autre avatar, en utilisant un système automatisé pour ce faire. À l'inverse, l'élément matériel pourrait s'avérer plus complexe, car ce serait l'avatar autonome qui commettrait l'acte répréhensible, et non l'internaute lui-même. Ainsi les infractions d'atteintes aux personnes ou aux biens qui peineront le plus à s'adapter à la dématérialisation des interactions auront également des difficultés à sanctionner un utilisateur ayant agi par l'intermédiaire d'un *bot* malveillant. Cela résulte du fait que ces infractions reposent traditionnellement et principalement sur l'existence d'un acte positif direct de l'auteur à l'encontre de la victime, sur l'existence d'une interaction interpersonnelle directe. Cette situation complique l'imputation de l'infraction au créateur du programme informatique, qui agit de manière indirecte par le biais d'un avatar qu'il a spécifiquement codé. En revanche, pour les infractions qui ont su évoluer avec la dématérialisation des échanges et qui ont atténué l'importance d'une interaction directe entre l'auteur et la victime prenant en compte les spécificités du monde numérique, l'utilisation d'un *bot* pourra être davantage perçue comme un simple moyen frauduleux ou malveillant, un outil au service de la fraude ou du comportement nuisible sur une plateforme en ligne, plutôt que comme un intermédiaire qui empêcherait l'imputabilité de l'infraction sur la personne physique.

374. Il convient toutefois de souligner que l'idée de créer une infraction spécifique pour la création et l'utilisation de *bots* malveillants n'apparaît pas être une nécessité, car cette approche pourrait présenter des risques d'inhiber l'innovation technologique, particulièrement dans des domaines clés comme l'intelligence artificielle et l'automatisation. De plus, une telle infraction spécifique pourrait entraîner des difficultés pour la gestion du cumul des qualifications pénales, notamment avec des infractions existantes telles que l'escroquerie ou le harcèlement. Cette multiplication des qualifications pourrait rendre la situation juridique non

708 v. *infra* n°394 et sv.

seulement plus complexe, mais aussi incohérente, en raison des chevauchements et des ambiguïtés sur la nature des actes incriminés[709]. Il apparaît dès lors plus pertinent de repenser l'évolution des infractions traditionnelles à l'aune des réalités numériques, afin de mieux appréhender les comportements nuisibles pouvant survenir dans les environnements de réalité virtuelle. Cette adaptation suppose une prise en compte des nouveaux outils technologiques – tels que les avatars autonomes – qui ne doivent pas être perçus comme des obstacles à l'imputabilité pénale des utilisateurs, mais comme de nouveaux instruments à travers lesquels les comportements répréhensibles peuvent se manifester. C'est donc une véritable évolution conceptuelle des infractions classiques qu'il convient d'envisager, en dépassant les modes d'exécution « classiques ». Cette démarche devra naturellement s'opérer dans le strict respect des principes fondamentaux du droit pénal, mais apparaît indispensable pour assurer une régulation efficace du numérique sans entraver l'innovation technologique.

Conclusion du chapitre second

375. En conclusion, il apparaît que les conditions nécessaires pour qualifier une infraction de vol en réalité virtuelle semblent largement réunies. Toutefois, la principale difficulté réside dans l'interprétation du terme « chose », tel qu'il est défini par la jurisprudence actuelle, qui repose encore sur des concepts historiques plutôt que sur la réalité technologique contemporaine, d'autant plus celle induite par l'avènement de la réalité virtuelle sociale. Pour appréhender pleinement les comportements de vol dans ce contexte, il semble donc impératif d'élargir l'interprétation de cette notion de « chose » afin d'inclure les biens virtuels et permettre une régulation élargie et adaptée aux nouvelles réalités numériques. Ainsi, l'évolution de ce concept, aujourd'hui devenue évidente, permettrait de reconnaître facilement le vol tel qu'il est défini par le droit positif, sans qu'aucune intervention législative soit

709 sur la question du cumul de qualifications, v. Cass. crim., 26 oct. 2016, n°15-84.552 ; Cass. crim., 25 oct. 2017, n°16-84.133 ; Cass. crim., 9 mai 2019, n°18-82.800 ; Cass. crim., 9 mai 2019, n°18-82.885 ; Cass. crim., 9 mai 2019, n°17-86.447 ; Cass. crim., 11 mars 2020, n°19-84.887 ; Cass. crim., 9 sept. 2020, n°19-84.301 ; Cass crim. 15 déc. 2021, n°21-81.864 ; LEPAGE (A.), « Numérique - Un an de droit pénal du numérique - (oct. 2016 – sept. 2017) », *Dr. pén.*, n°12, chron. 11, déc. 2017. cité par DAURY-FAUVEAU (M.), « Atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données », *JurisClasseur Pénal Code*, *op. cit., n°*; MESA (R.), « Faux réalisé pour commettre une escroquerie : bis in idem ! », *Gaz. Pal.*, 20 oct. 2020, n°36, pp. 18-20. ; CONTE (P.), « Non bis in idem - Le cas des infractions-moyens et des infractions-fins », *Dr. pén.*, n°11, nov. 2020, comm. 183 ; JACOPIN (S.), *Droit pénal général*, Ellipses, 2021, pp. 373-396 ; DOMINATI (M.), « Ne bis in idem et le renouveau du cumul des qualifications », *Dalloz actualité*, 6 janv. 2022 ;

nécessaire.

376. Alors même que le droit pénal dispose d'un cadre législatif substantiel pour traiter diverses formes d'atteintes aux biens, telles que l'escroquerie, l'abus de confiance ou encore l'extorsion, y compris dans leur dimension virtuelle, ces infractions ne suffiront pas à couvrir l'ensemble des comportements malveillants susceptibles de survenir dans des environnements comme la réalité virtuelle sociale. Si, pendant un temps, les infractions d'atteintes aux systèmes de traitement automatisé des données ont permis de suppléer des comportements délictueux d'atteintes aux biens, cela ne sera plus le cas. Dans le cadre de la réalité virtuelle sociale, où l'espace numérique prend une forme tridimensionnelle plus tangible et immersive, ce seront les infractions « traditionnelles » qui seront amenées à se développer, et qu'il faudra adapter à la dématérialisation afin d'offrir une réponse plus cohérente et pertinente aux défis posés par la dynamique propre à ces environnements virtuels.

Conclusion du titre second

377. Les plateformes de réalité virtuelle sociale, en tant qu'espace virtuel immersif permettant une interaction à grande échelle, soulèveront des défis importants en matière de sécurité et de légalité. En raison de la technologie utilisée, à savoir la réalité virtuelle, de nouvelles formes d'infractions traditionnelles seront susceptibles d'émerger, sans que leur dématérialisation n'ait encore été pleinement envisagée. Ainsi, certaines infractions qui, dans la réalité, seraient facilement caractérisées, comme le vol ou l'agression sexuelle, rencontreront des difficultés pour être qualifiées juridiquement lorsqu'elles se produiront dans un environnement de réalité virtuelle. Cela s'explique par le fait que l'agression sexuelle nécessite un contact physique réel et le vol suppose l'existence d'un bien matériel. L'identification et la démonstration de telles infractions dans un espace virtuel immersif seront alors particulièrement complexes.

378. Pour éviter que de tels actes ne restent impunis, les juridictions pourront être amenées à se référer à des infractions voisines, telles que l'escroquerie, l'abus de confiance, l'extorsion, pour qualifier des faits de « vol virtuel ». De même, pour appréhender des actes d'« agression sexuelle virtuelle », elles pourraient se tourner vers les infractions existantes, telles que les violences volontaires, le cyberharcèlement sexuel ou l'outrage sexiste ou sexuel, des incriminations qui ont évolué avec les avancées technologiques. Une alternative plus pertinente consisterait à adapter, par le biais de la jurisprudence, les dernières infractions traditionnelles encore réticentes à s'appliquer aux environnements numériques, afin de mieux encadrer les comportements problématiques en réalité virtuelle sociale. Cette évolution permettrait de garantir une qualification précise des faits commis, sans pour autant altérer l'essence même de ces infractions. De plus, la structure actuelle de ces délits dans le Code pénal ne nécessite pas une intervention du législateur pour être adaptée à la réalité virtuelle sociale, ce qui simplifie le processus d'incrimination. Dans la mesure où ces textes apparaissent déjà compatibles avec la répression des infractions commises dans ces environnements, il appartient alors à la jurisprudence d'en préciser la portée et de faire évoluer leur interprétation. En effet, bien que les infractions voisines puissent couvrir une large gamme d'agissements, elles ne suffiront pas à saisir l'intégralité des comportements malveillants dans ce type d'environnement et à les qualifier avec la précision juridiquement requise. Ainsi, face à la numérisation des comportements et à l'émergence de situations inédites, les juridictions devront jouer un rôle actif pour assurer l'efficacité de la répression, en

garantissant à la fois la conformité aux principes fondamentaux du droit pénal et la capacité des textes existants à couvrir de nouvelles formes d'infractions. Cela rappelle ainsi que la jurisprudence est un instrument indispensable pour traduire en pratique l'adaptabilité des incriminations et pour orienter l'évolution du droit pénal dans un contexte technologique en constante mutation. Le droit pénal joue un rôle fondamental dans la structuration des valeurs d'une société et, en définissant les comportements répréhensibles et en participant à la préservation de l'ordre public par l'incrimination et la sanction, il reflète les normes essentielles d'une communauté humaine organisée[710]. Par conséquent, il ne peut se permettre d'accuser un retard face aux évolutions technologiques.

710 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, op. cit.,* p. 35.

Conclusion de la première partie

379. La réalité virtuelle sociale constituera alors le terreau pour l'émergence d'une nouvelle forme de délinquance traditionnelle virtuelle, que les professionnels du droit devront analyser et traiter afin de répondre aux défis pénaux qu'elle engendrera, et ainsi garantir la protection des utilisateurs. La capacité à adapter les principes juridiques traditionnels à la réalité virtuelle sera essentielle pour assurer une justice efficace dans ce nouvel environnement.

380. Toutefois, cette adaptation du droit pénal devra impérativement rester conforme aux principes fondamentaux qui régissent la matière, tels que le principe de légalité criminelle et celui d'interprétation stricte de la loi pénale. Il est important de souligner que le droit pénal français dispose déjà d'une compétence étendue en matière de délinquance numérique, lui permettant de poursuivre de façon élargie diverses infractions, même lorsque celles-ci sont commises dans des contextes ou sur des territoires différents. Cette compétence représentera alors un atout majeur pour la répression des infractions en réalité virtuelle sociale. De surcroît, le droit pénal ne fera aucune distinction entre l'avatar et l'utilisateur qui le contrôle lorsqu'il s'agira de l'application d'une sanction pénale, l'avatar n'étant qu'une simple représentation graphique de l'internaute dans un environnement virtuel. Cette même logique s'appliquera également à la création d'avatars autonomes utilisant une forme d'intelligence artificielle dite « faible », dans la mesure où l'utilisateur restera l'unique responsable des comportements nuisibles qu'il aura commis et qu'il aura simplement automatisés. En revanche, la question se compliquera lorsque la question des *bots* dotés d'une intelligence artificielle « forte » fera son apparition, ce qui soulèvera des problématiques juridiques nouvelles, notamment en ce qui concerne la responsabilité pénale.

381. La lutte contre les comportements malveillants au sein des plateformes de réalité virtuelle sociale pourrait se heurter à la difficulté d'appliquer les régulations traditionnelles. Dans certains cas, le cadre jurisprudentiel pourrait ne pas parvenir, ou ne pas vouloir, adapter plus largement le droit pénal à cette nouvelle forme de délinquance virtuelle, ce qui ralentirait l'action répressive des autorités judiciaires. Ces dernières devront déjà surmonter l'obstacle de l'enregistrement des plaintes, les services d'enquête pouvant hésiter à traiter un vol relatif à des objets dématérialisés, souvent perçus comme dépourvus de valeur économique tangible, ou à reconnaître l'existence d'une « agression sexuelle virtuelle » malgré les conséquences psychologiques réelles pour la victime. De plus, il faut être conscient que le manque de connaissance et d'expertise en la matière, combiné aux contraintes budgétaires et aux priorités

des juridictions, pourrait également restreindre les ressources allouées à ces poursuites. Néanmoins, même en l'absence d'un cadre juridique immédiatement adapté à la réalité virtuelle sociale, une impunité totale des actes répréhensibles ne saurait être envisagée. Le juge pénal pourra toujours se référer à des qualifications voisines telles que l'escroquerie, l'abus de confiance, l'extorsion, le cyberharcèlement, les violences volontaires ou encore l'outrage sexiste ou sexuel afin de réprimer divers comportements portant atteinte aux personnes ou aux biens, pouvant s'apparenter, par exemple, à des agressions sexuelles ou des vols dématérialisés. Quant à l'évolution du droit et de la jurisprudence sur cette question de la dématérialisation des infractions traditionnelles, celle-ci s'opérera progressivement, en parallèle du développement et de la démocratisation de la réalité virtuelle sociale. Cette transformation s'accompagnera d'une prise de conscience collective et, à terme, d'une reconnaissance institutionnelle des nouvelles formes de criminalité numérique.

382. Cela étant, la responsabilité de lutter contre les comportements malveillants en ligne ne doit pas reposer uniquement sur le système judiciaire. Les plateformes ont également un rôle essentiel à jouer, notamment en mettant en place des politiques de modération et de sécurité efficaces, ainsi qu'en collaborant étroitement avec les autorités publiques pour assurer une gestion adaptée des comportements répréhensibles et une protection effective des utilisateurs.

SECONDE PARTIE

LA JUSTICE PÉNALE À L'ÈRE DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE

383. Face aux défis juridiques soulevés par les environnements immersifs, il convient d'analyser comment les autorités françaises et les plateformes de réalité virtuelle sociale peuvent – et doivent – réagir pour protéger les utilisateurs et sanctionner les comportements répréhensibles, ainsi que la manière dont les autorités pourraient engager la responsabilité des plateformes en cas de manquements à leurs obligations **(titre premier)**. Toutefois, la réalité virtuelle ne constitue pas seulement un « défi juridique », elle peut également devenir un véritable outil au service de la justice pénale **(titre second)**.

TITRE PREMIER

L'ACTION DES AUTORITÉS FRANÇAISES FACE AUX PLATEFORMES DE RÉALITÉ VIRTUELLE SOCIALE

384. La réalité virtuelle en tant que nouveau support des réseaux sociaux est principalement porté par une entreprise majeure : Meta. Acteur incontournable du secteur, Meta se distingue par son influence et son pouvoir d'innovation à l'échelle mondiale, avec un potentiel certain pour transformer en profondeur l'usage des réseaux sociaux. Aujourd'hui, la société est pionnière dans l'essor de la réalité virtuelle sociale grâce à la création de son « métavers », raison pour laquelle elle sera régulièrement citée en exemple. Toutefois, il est fort probable que d'autres entreprises emboîtent le pas et développent à leur tour leurs propres plateformes de réalité virtuelle sociale, donnant naissance à de nouveaux univers numériques interconnectés. Or, toute concentration d'individus implique l'émergence d'une Société, avec ses interactions et ses règles de vie collective. À l'image du monde physique, où plusieurs sociétés coexistent sous un cadre normatif commun, cet espace numérique parallèle nécessitera une régulation pour encadrer son développement. Les plateformes de réalité virtuelle sociale ne seront finalement qu'une extension du monde réel, intégrant la technologie aux dynamiques humaines. Dans ce contexte, les institutions judiciaires et administratives françaises auront un rôle clé à jouer pour veiller au respect de ces règles et assurer la protection des utilisateurs présents sur leur territoire. Leur intervention se fera sur deux axes principaux : d'une part, la lutte contre les contenus illicites et la répression des infractions pouvant être commises dans ces espaces virtuels, nécessitant une collaboration active avec les plateformes concernées **(chapitre premier)** ; d'autre part, la protection des données personnelles des utilisateurs, particulièrement face à la collecte massive et sensible de données biométriques, intensifiée par l'usage de la réalité virtuelle **(chapitre second)**.

Chapitre premier

La répression des « contenus illicites » dans les environnements immersifs

385. La lutte contre les contenus illicites a constitué l'un des axes majeurs des récentes réformes législatives européennes et françaises en matière numérique, dans le but de protéger les utilisateurs et de favoriser un environnement en ligne plus sécurisé. Cette démarche a conduit à la mise en place d'un système répressif renforcé à l'encontre des acteurs responsables de la mise en ligne de contenus illicites, ainsi qu'à un cadre plus responsabilisant et orienté vers la coopération pour les plateformes en ligne **(section première)**. Cependant, avec l'émergence de la réalité virtuelle sociale, l'idée même de contenu illicite pourrait prendre une toute nouvelle forme **(section seconde)**.

Section première

La lutte contre le contenu illicite

386. La lutte contre les contenus illicites sur les plateformes en ligne repose à la fois sur les dispositifs d'autorégulation instaurés par les entreprises du secteur numérique **(I)** et sur l'intervention des pouvoirs publics, qui ont dû prendre des mesures pour encadrer ces plateformes, dans le but de renforcer leur action et leurs obligations dans la lutte contre de tels contenus **(II)**.

I / L'AUTORÉGULATION DES CONTENUS ILLICITES PAR LES PLATEFORMES EN LIGNE

387. Étant donné que Meta est la première entreprise à proposer une plateforme de réalité virtuelle sociale avec de telles ambitions et qu'elle est déjà un acteur majeur dans le domaine des réseaux sociaux, l'analyse de sa politique interne constitue un exemple particulièrement pertinent, d'autant plus que ce type de politique est similaire à celui adopté par d'autres plateformes de réseaux sociaux **(A)**. Toutefois, bien que ce cadre privé existe chez Meta, il a, comme pour les autres plateformes de réseaux sociaux, été largement critiqué pour son manque d'application réelle **(B)**, ce qui a poussé les institutions nationales et européennes à agir.

A / L'exemple de Meta dans l'analyse des politiques internes des réseaux sociaux classiques

388. **Les conditions générales d'utilisation**. Tout d'abord, chaque utilisateur qui souhaiterait se rendre dans le métavers de Meta en se créant un compte devra accepter les conditions générales d'utilisation édictées par l'entreprise. L'acceptation de ces conditions impose ainsi, dès l'inscription, à l'utilisateur, de respecter un certain nombre de règles s'il veut avoir accès au service proposé. Elles décrivent globalement ce qui est permis et ce qui est interdit sur les plateformes de Meta. Cela inclut des règles sur le contenu, les interactions

entre utilisateurs, et l'utilisation des services. L'acceptation de ces conditions permet également de connaître les sanctions que l'entreprise se réserve le droit d'appliquer en cas de non-respect. La mise en place de ces conditions générales d'utilisation a, dans un premier temps, comme objectif d'assurer une certaine sécurité aux internautes mais elle permet également de limiter la responsabilité de l'entreprise en cas de poursuites judiciaires. En effet, celle-ci se prémunit de tout engagement de sa responsabilité qui pourrait lui incomber suite au comportement délictueux que pourrait adopter un individu sur sa plateforme qui ne serait pas en accord avec ses règles et sa morale. En résumé, les conditions générales d'utilisation sur Meta servent à établir un cadre général clair et légal pour l'utilisation des plateformes, à protéger les droits de l'entreprise, à définir les responsabilités et attentes des utilisateurs, et à gérer les risques et les litiges potentiels. Ainsi, pour accéder au métavers de Meta, le site indique clairement qu'il faudra accepter les « *Conditions générales* »[711] qui régissent l'utilisation de Facebook, Messenger, Instagram, ou encore tous les produits Meta Technologies, tels que Meta Horizon Worlds ou Meta Quest (autrement dit de tout ce qui concerne les plateformes de réalité virtuelle sociale de l'entreprise ainsi que tous les produits de réalité virtuelle directement fabriqués par l'entreprise).

389. Les conditions générales d'utilisation engagent contractuellement la plateforme et l'utilisateur, et concernent principalement les grandes règles à respecter au moment de l'inscription. Des conditions plus ou moins identiques existent sur toutes les plateformes de réseaux sociaux puisqu'elles garantissent un usage structuré, légal et sûr de leurs services pour les utilisateurs et l'entreprise. Elles ne sont évidemment pas exclusives à Meta et à son métavers. Toutefois, celles-ci peuvent être plus détaillées ou plus succinctes en fonction des entreprises.

390. Meta utilise également d'autres rubriques plus spécifiques, appelées « standards de la communauté », pour décrire tous les contenus et comportements que l'entreprise considère comme problématiques sur ses plateformes. Bien que cette rubrique ne nécessite pas une signature formelle de la part des utilisateurs lors de leur inscription, l'adhésion à ces standards est implicite dans la mesure où elle découle des conditions générales d'utilisation qui, elles, doivent faire l'objet d'une adhésion pleine et entière par les utilisateurs. En effet, l'acceptation des conditions générales d'utilisation constitue un accord contraignant qui inclut implicitement l'adhésion aux standards de la communauté.

711 v. le site internet de Meta : Page de présentation de la plateforme de réalité virtuelle sociale Meta Horizon Worlds [en ligne] (consulté le 15 juil. 2024).

391. **Les standards de la communauté**. Cette rubrique vient poser le cadre concret d'une bonne utilisation des services de Meta et donc du métavers. Il s'agit concrètement des règles comportementales qui sont attendues sur les plateformes de l'entreprise, de « *ce qui est autorisé et ce qui ne l'est pas* »[712] sous peine de sanction. À titre d'exemple, l'entreprise entend lutter contre tous « *les propos qui encouragent ou permettent des violences graves* », « *le contenu qui trompe ou présente de fausses informations volontairement ou escroque ou exploite des tiers pour de l'argent ou des propriétés* », « *le contenu ou l'activité qui exploite sexuellement ou met en danger les enfants* », « *l'exploitation sexuelle des adultes* », ou encore « *tout contenu affichant, prônant ou coordonnant des actes sexuels avec des personnes non consentantes,* […] *les images relatant des incidents de violence sexuelle et les images intimes partagées sans le consentement de la ou des personnes concernées* ». Une politique est également menée par Meta pour lutter contre les différentes formes de harcèlement et d'intimidation qui peuvent se retrouver sur ses réseaux sociaux. Il en va de même pour tout ce qui touche à la traite des êtres humains, les violations de la vie privée, les contenus violents, explicites ou tout simplement indésirables ainsi que les fausses informations qui ont tendance à se propager avec une certaine rapidité sur les réseaux sociaux[713].

392. Il s'agit d'une liste exhaustive qui pourrait être amenée à évoluer en fonction des comportements sur les réseaux sociaux et des changements au sein de la société. Ce que Meta appelle les « Standards de la communauté » regroupent ainsi une liste de comportements interdits sur ses plateformes offrant l'avantage d'être particulièrement bien détaillée, avec divers exemples et un langage utilisé qui est clair et accessible pour chaque utilisateur. De plus, au-delà des règles classiques d'utilisation des réseaux sociaux, Meta a mis en place des réglementations spécifiques et renforcées pour la réalité virtuelle sociale afin d'anticiper les comportements nuisibles susceptibles d'y émerger[714].

393. L'entreprise met également en place un système de sanctions graduées. Elle commence par le blocage ou la suppression du contenu qui enfreindrait les Standards de la communauté tout en permettant à l'internaute concerné de recevoir une explication sur le sens de cette sanction, d'obtenir un rappel des règles présentes au sein de ces standards qu'il a acceptés et la possibilité de demander un réexamen[715]. Puis, face au comportement d'un internaute qui aurait

712 v. le site internet de Meta : Page dédiée aux « Standards de la communauté » [en ligne] (consulté le 02 nov. 2022).

713 Sur ce point v. ARCOM (ex CSA), *La propagation des fausses informations sur les réseaux sociaux : étude du service Twitter*, Les collections CSA, 25 nov. 2020, 81 p.

714 v. *infra* n°440 et sv.

715 v. le site internet de Meta : Page dédiée aux « Conditions de service » régissant l'utilisation de toutes les

« *manifestement, gravement ou à maintes reprises enfreint* [les] *Conditions ou Politiques, notamment les Standards de la communauté* », Meta s'autorise à « *suspendre ou désactiver définitivement* [son] *accès aux produits des entités Meta et à désactiver définitivement ou supprimer* [son] *compte* »[716]. Dans ces différents cas, l'entreprise propose toujours un réexamen des sanctions en remplissant un formulaire en ligne[717]. Il est toutefois essentiel que des moyens techniques soient réellement déployés sur ces plateformes pour empêcher toute réinscription, comme grâce à un système d'identité numérique sécurisé par exemple.

394. **L'assimilation de la politique interne des plateformes numérique à une forme de « droit souple »**. Dans une certaine mesure, ces règles internes peuvent être assimilées à une forme de « droit souple ». Les conditions générales d'utilisation et les standards de la communauté de Meta encadrent l'usage de la plateforme et établissent des normes de comportement, sans toutefois s'appuyer sur une autorité publique ou une contrainte étatique. Leur force repose sur l'adhésion des utilisateurs et sur les sanctions contractuelles prévues en cas de manquement, sans revêtir la coercition propre au droit « dur » traditionnel. Ainsi, elles exercent une fonction normative au sein de l'écosystème numérique, ce qui les rapproche du concept de « droit souple ». Cependant, cette interprétation pourrait ne pas faire l'unanimité au sein de la doctrine, notamment auprès de Madame Catherine Thibierge, Professeur de droit et spécialiste de la question car, selon elle, le « droit souple » se définit précisément par l'absence de sanction et, en conséquence, ne saurait véritablement être qualifié de droit au sens strict, faute d'être assorti de la contrainte qui constitue un critère essentiel de la règle juridique[718]. Dès lors, dans la mesure où les conditions générales d'utilisation et les standards de la communauté imposent une certaine contrainte et prévoient des sanctions en cas de violation, il n'est pas certain que ces règles puissent pleinement relever du « droit souple ».

395. Cependant, les conditions générales d'utilisation et les standards de la communauté s'inscrivent dans la logique du droit souple, tant dans leur conception que dans leur fonction. Le Conseil d'État souligne, dans un rapport, que le droit souple peut constituer une forme d'« oxygénation du droit », permettant de pallier la rigidité des sources juridiques traditionnelles. Il peut ainsi accompagner l'application du droit « dur » ou, dans certains cas, s'y substituer pour mettre en œuvre des politiques publiques suffisamment définies et

plateformes de Meta [en ligne] (consulté le 03 nov. 2022).
716 *Ibid.*
717 *Ibid.*
718 THIBIERGE (C.), « Le droit souple. Réflexion sur les textures du droit », *RTD Civ.* 2003, p. 599.

encadrées par la loi[719]. Cette analyse trouve un écho dans le rôle joué par les plateformes en ligne dans la régulation des comportements des internautes. L'État semble en effet rencontrer des difficultés à gérer, en temps réel, les enjeux liés au monde numérique, tandis que les plateformes peuvent faire preuve d'une réactivité bien supérieure. Cela s'explique par le fait que ces dernières ont un accès direct aux données et aux comportements des utilisateurs, ce qui leur donne un avantage pour détecter et supprimer les contenus problématiques en temps réel. Pour autant, cette évolution ne doit pas être perçue comme un signe de fragilisation de l'ordre juridique. Au contraire, selon le Conseil d'État, elle reflète son adaptabilité. Il n'existe aucune contradiction entre la reconnaissance et l'expansion du droit souple et l'amélioration de la qualité du droit[720]. En conférant un pouvoir d'initiative accru aux acteurs privés et en renforçant leur responsabilité, le droit souple contribue ainsi à revitaliser l'ordre juridique[721]. Cependant, cette réactivité soulève des questions quant au contrôle exercé par ces plateformes sur les citoyens et à leur capacité réelle à protéger les utilisateurs. Le pouvoir dont elles disposent peut conduire aussi bien à des cas de censure arbitraire qu'à un manque de fermeté face à certains contenus nuisibles. Ce type de critiques a notamment été adressé à Meta et à d'autres réseaux sociaux, accusés de faire preuve de laxisme dans la modération des contenus illicites.

B / Les critiques concernant la modération des réseaux sociaux classiques

396. **Le manque de modération sur les réseaux sociaux actuels**. Dès l'émergence des réseaux sociaux, des entreprises comme Meta avaient conscience de la nécessité de contrôler certains contenus illicites et, le cas échéant, d'appliquer des sanctions sur leurs plateformes. Cependant, bien que ces plateformes disposent de règles détaillées et supposément strictes, l'Union européenne a exprimé son mécontentement face au manque de réactivité et aux insuffisances des grandes entreprises du numérique dans l'application de leurs propres conditions générales d'utilisation[722]. Le manque de modération de ces plateformes a été pointé

719 CE, *Le droit souple*, Coll. Les rapports du Conseil d'État, 2013, p. 5.
720 *Ibid.* p. 6.
721 *Ibid.*
722 La Commission européenne s'est engagée, dans sa communication du 19 févr. 2020 intitulée *Façonner l'avenir numérique de l'Europe*, à élaborer et adopter « des règles nouvelles et modifiées » visant à approfondir le marché intérieur des services numériques. Cet engagement inclut l'augmentation et l'harmonisation des responsabilités des plateformes en ligne et des fournisseurs de services d'information, ainsi que le renforcement du contrôle des politiques de modération des contenus au sein de l'UE. v. TINIÈRE (R.), « L'Union européenne et la régulation des plateformes de médias sociaux au prisme de la liberté d'expression », *Congrès AFEE 2021 "l'Europe et les nouvelles technologies"*, Universités Sorbonne Paris

du doigt et des décisions ont été prises au niveau européen avec la mise en place du *Digital Services Act* qui aura nécessairement une influence sur le développement du métavers en Europe.

397. L'Union européenne n'a d'ailleurs pas été la seule à critiquer ce manque d'action de l'entreprise Meta sur ses réseaux sociaux puisque d'après une ancienne salariée de Facebook, lanceuse d'alerte à l'origine de la fuite de documents internes publiés par le Wall Street Journal, « *l'entreprise privilégie la quête du profit à la prévention de ses effets délétères sur la société. Elle accuse son ancien employeur de mentir au sujet de la lutte contre la désinformation et la haine en ligne* »[723]. D'après ces documents internes qui ont été publiés, l'entreprise estimait ne pouvoir agir que sur 3 à 5 % des contenus haineux sur ses plateformes[724]. Ce qui représente une marge de manœuvre dérisoire et qui va à l'encontre de ce que l'entreprise affirme publiquement[725]. Selon cette salariée, Mark Zuckerberg, président directeur général de Meta, n'a jamais cherché à faire de Facebook une plateforme haineuse, « *mais il a permis que des choix soient faits* » favorisant la diffusion de contenus haineux[726]. « *Cette absence de rigueur des réseaux sociaux dans leur pouvoir de modération s'explique en réalité par l'absence d'intérêt de ces sites à censurer outre mesure ce type de contenu, les discours haineux et sulfureux générant un maximum d'interactions et contribuant ainsi à entretenir le modèle économique de ces sites* »[727]. Les réseaux sociaux font, depuis plusieurs années maintenant, l'objet de critiques car ces plateformes sont, à l'évidence, des réseaux parfaits dans la diffusion de discours haineux, racistes, sexistes et de harcèlement, ce qui crée un environnement hostile et dangereux pour de nombreux utilisateurs, voire pour la population. Il s'agit aussi de parfaits réseaux pour la propagation de fausses informations et de théories du complot, ce qui a pu avoir des conséquences graves, notamment sur la santé publique avec, par exemple, la désinformation sur les vaccins[728], mais également sur les processus démocratiques comme avec l'ingérence électorale[729]. Les réseaux sociaux peuvent également devenir des supports privilégiés pour la diffusion de vidéos de violence, de torture, et autres contenus explicites qui ont parfois été accessibles pendant de longues périodes avant

Nord ; Université Paris-Saclay, Juin 2021, Aubervilliers, France.

723 GRABLY (R.), « Haine en ligne: les outils de modération de Facebook jugés dérisoires dans des documents internes », *BFMTV Tech*, 18 oct. 2021 [en ligne] (consulté le 08 févr. 2022).

724 *Ibid.*

725 *Ibid.*

726 *Ibid.*

727 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, op. cit.,* p. 347.

728 ABED (S. F.), ALLAIN-IOOSA (S.), SHINDO (N.), « Comprendre la désinformation dans le contexte des urgences de santé publique : le cas de la COVID-19 »,*Weekly Epidemiological Record*, n°4, 26 janv. 2024.

729 v. en ce sens la Résolution du Parlement européen du 10 oct. 2019 sur l'ingérence électorale étrangère et la désinformation dans les processus démocratiques nationaux et européen (2019/2810(RSP)).

d'être supprimés, exposant les utilisateurs, y compris les mineurs, à des images traumatisantes[730]. Cela rejoint également la diffusion de contenus liés à l'exploitation sexuelle[731], y compris de la pornographie infantile. Les réseaux sociaux ont aussi été utilisés pour recruter, radicaliser et coordonner des activités terroristes car le manque de modération de ces plateformes a permis à ces contenus de se répandre et de trouver un public[732].

398. Tout cela a évidemment mis en lumière l'incapacité des plateformes à protéger efficacement les utilisateurs les plus vulnérables.

399. **Les inquiétudes sur la modération du métavers**. Avant même que le métavers soit accessible, autrement dit dès 2021, les plateformes de réalité virtuelle sociale étaient déjà décrites comme incontrôlables. « *Le directeur des nouvelles technologies chez Meta, Andrew Bosworth, a exprimé ses craintes sur la gestion de cet univers qui mêle virtuel et réel. Le Financial Times révèle que M. Bosworth a recommandé à ses équipes la mise en place d'un niveau de sécurité "digne de Disney". Il a également alerté sur le fait que le métavers puisse devenir un "environnement toxique" notamment pour les femmes et les minorités, qui sont déjà la cible régulière du harcèlement sur les réseaux sociaux. Le directeur, qui est à la tête d'un budget de 10 milliards de dollars pour concrétiser les ambitions de l'entreprise dans ce domaine, parle même de "menace existentielle" envers ces dernières. Les volumes d'interactions que représentent un métavers en tant que tel ont de quoi inquiéter. Et Andrew Bosworth l'a bien compris : selon les propos tenus à ses équipes il a conscience que la nature immersive de la réalité virtuelle puisse exacerber le harcèlement et les comportements toxiques déjà présents sur les réseaux sociaux* »[733]. Il est, en effet, difficilement possible de modérer la façon dont les utilisateurs parlent et se comportent. La modération du métavers implique de surveiller, en temps réel, des millions, voire des milliards d'interactions simultanées. « *Ce sera encore plus difficile à réguler que du contenu illicite classique dans la mesure où les actions menées seront éphémères comme dans la société réelle* »[734]. Or

730 CHAFFIN (Z.), CASSINI (S.), « Réseaux sociaux : une difficile modération des contenus violents », *Le Monde*, 15 juil. 2016 [en ligne] (consulté le 25 févr. 2025) ; JACOB (E.), « L'inquiétante prolifération de crimes diffusés en direct sur Facebook », *Le Figaro*, 17 févr. 2017 (actualisation : 25 avr. 2017) [en ligne] (consulté le 25 févr. 2025).

731 QUESNE (A.), « La prostitution à l'ère du numérique : nouvelle forme de marchandisation du corps humain », *Actu-Juridique.fr*, 10 juin 2022.

732 DUFOUR (O.), « Assassinat de Samuel Paty : le rôle majeur des réseaux sociaux dans l'attentat », *Actu-Juridique.fr*, 07 nov. 2024.

733 BEURNEZ (V.), « Facebook : le métavers, environnement "toxique" et "pratiquement impossible" à modérer », *BFMTV Tech*, 23 nov. 2021 [en ligne] (consulté le 08 févr. 2022).

734 EUROPOL, *Policing in the metaverse: what law enforcement needs to know*, rapport d'observation du laboratoire d'innovation d'Europol, Publications de l'Union Européenne, Luxembourg, 2022, p. 21. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

l'entreprise n'a pas, jusqu'à aujourd'hui, démontré sa capacité à maîtriser la régulation de ses contenus, et à lutter efficacement contre la haine et la désinformation sur ses plateformes de réseaux sociaux bidimensionnels. « *Le passage de la vérification des textes, des images et des vidéos à la surveillance d'un monde en trois dimensions en direct sera spectaculaire, a déclaré Brittan Heller, avocate spécialisée en technologie. En trois dimensions, ce n'est pas le contenu que vous essayez de gouverner, c'est le comportement, a-t-elle déclaré. Ils vont devoir construire un tout nouveau type de système de modération* »[735].

400. Tout cela pose alors énormément de questions sur la protection réelle des utilisateurs sur les plateformes de réalité virtuelle sociale car si les autorités judiciaires ne parviennent pas à se saisir de l'ensemble des infractions commises et que les plateformes s'en désintéressent alors une véritable zone de non-droit émergera au détriment de certains utilisateurs. Bien que Meta ait mis en place des systèmes de protection plus importants sur ses plateformes de réalité virtuelle sociale[736], ses efforts ne doivent pas s'arrêter là. Son statut et son influence sur le territoire français et européen l'oblige à se conformer au droit interne et européen dans un souci de protection de sa population. De plus, en tant que première entreprise à développer une plateforme de réalité virtuelle sociale de cette envergure, elle se doit de montrer l'exemple pour que de nouvelles entreprises dans ce domaine suivent des standards élevés en matière de sécurité et d'éthique.

401. Ce manque de modération a alors poussé le « droit dur » à intervenir en durcissant le cadre juridique afin de renforcer la sécurité en ligne et protéger les droits des utilisateurs, en particulier dans la lutte contre les contenus illicites.

II / L'ENCADREMENT DES PLATEFORMES EN LIGNE PAR LES POUVOIRS PUBLICS DANS LA LUTTE CONTRE LES CONTENUS ILLICITES

402. Cette démarche visant à renforcer la sécurité en ligne et la protection des droits des utilisateurs, en particulier dans la lutte contre les contenus illicites, s'inscrit dans le cadre d'une régulation européenne récente, le *Digital Services Act* **(A)**, qui réaffirme notamment les droits et obligations des plateformes en ligne **(B)**.

735 MURPHY (H.), « How will Facebook keep its metaverse safe for users ? » *op. cit.*
736 v. *infra* n°440 et sv.

A / Le *Digital Services Act* au service du renforcement de la lutte contre les contenus illicites en ligne

403. **L'adoption du *Digital Services Act***. Un texte particulièrement important a récemment été mis en place au niveau européen pour la régularisation de son espace numérique : le Règlement 2022/2065 du Parlement européen et du Conseil du 19 octobre 2022 relatif à un marché unique des services numériques et modifiant la directive 2000/31/CE. Celui-ci est plus communément appelé le *Digital Services Act* ou le Règlement sur les services numériques en français. Il s'agit d'un Règlement de l'Union européenne ayant une application directe dans tous les États membres sans avoir besoin d'une transposition ce qui impose aux entreprises opérant en France, par exemple, à se conformer directement aux dispositions du *Digital Services Act*. Ce texte a été proposé par la Commission européenne en 2020 et après une longue phase de négociations avec les États membres pour arriver au texte final, celui-ci a été définitivement voté le 05 juillet 2022. Il a été approuvé par le Conseil de l'Union européenne le 04 octobre 2022, cosigné par le Conseil et le Parlement européen le 19 octobre, pour finalement être publié au journal officiel de l'Union européenne le 27 octobre 2022. L'objectif de ce règlement est, selon Christel Schaldemose, eurodéputée, de lutter « *contre le "Far-West" qu'est devenu le monde numérique* »[737]. Pour d'autres, comme Thierry Breton, commissaire européen au marché intérieur, la philosophie du *Digital Services Act* repose sur la symétrie législative du monde réel et virtuel. Autrement dit, tout ce qui est interdit dans l'espace public doit également être interdit dans l'espace *online*[738]. Le ton est ainsi donné par les autorités de l'Union européenne.

404. Ce texte s'adresse à divers acteurs en ligne que les autorités appellent les « fournisseurs de services intermédiaires » qui comprennent les fournisseurs d'accès à internet, les services d'hébergement en nuage et d'hébergement en ligne, diverses plateformes telles que les places de marché en ligne qui réunissent vendeurs et consommateurs, les plateformes de réseaux sociaux, ou encore les très grandes plateformes en ligne et très grands moteurs de recherche en ligne qui ont un nombre mensuel moyen de destinataires actifs du service dans l'Union égal ou supérieur à 45 millions[739]. Dans la logique du *Digital Services*

737 « L'UE mène son combat contre le "Far-West qu'est devenu le monde numérique" », *CB News*, 20 janv. 2022 [en ligne] (consulté le 07 nov. 2022).
738 BRETON (T.), « *"Tout ce qui est interdit dans l'espace public sera aussi interdit dans l'espace online"* » [Podcast], Grand entretien de France Inter, 14 déc. 2020 [en ligne] (consulté le 07 déc. 2022).
739 DSA, art. 33.

Act, les obligations créées dans ce texte sont cumulatives et proportionnelles à la taille et à l'importance de l'entreprise dans le domaine numérique. Ces obligations ont d'ailleurs été applicables dès 2023 pour les « très grandes plateformes en ligne et très grands moteurs de recherche en ligne » et à partir de 2024 pour les autres[740]. L'objectif global du *Digital Services Act* est de « *garantir un environnement en ligne sûr, prévisible et de confiance* »[741] au niveau de l'Union Européenne car, dans ce domaine, le fait que de plus en plus d'États membres adoptaient ou envisageaient d'adopter des législations nationales sur les droits et les obligations des fournisseurs de services intermédiaires concernant la manière dont ils devaient combattre les contenus illicites, la désinformation en ligne ou d'autres risques pour la société, pouvait avoir une incidence négative[742]. Il a donc été envisagé d'harmoniser, au niveau européen, les conditions de prestation de services intermédiaires dans l'ensemble du marché intérieur afin d'éviter une fragmentation juridique qui compliquait la régulation du numérique. De surcroît, depuis la Directive du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2000 qui a fixé la responsabilité des différents acteurs d'internet, et qui a été transposée par la France dans la loi n°2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique, plus aucun acte n'avait été pris par les autorités de l'Union Européenne concernant la régulation et l'organisation de l'espace numérique en Europe jusqu'au *Digital Services Act*. Cette directive de 2000 s'était d'ailleurs rapidement révélée inadaptée aux enjeux du *Web 2.0*, apparu quelques années plus tard.

405. **Le dessein du *Digital Services Act***. L'objectif principal du *Digital Services Act* est donc de lutter contre la diffusion de contenus et produits illicites, dangereux ou contrefaits dans l'espace numérique européen et d'obliger les fournisseurs de services intermédiaires à plus de transparence. Le contenu illicite est défini comme « *toute information qui, en soi ou par rapport à une activité, y compris la vente de produits ou la fourniture de services, n'est pas conforme au droit de l'Union ou au droit d'un État membre qui est conforme au droit de l'Union, quel que soit l'objet précis ou la nature précise de ce droit* »[743]. Les instances de l'Union européenne souhaitaient une définition la plus large possible de cette notion, cela semble donc bien être le cas puisqu'elle recouvre toutes « *les informations relatives aux contenus, produits, services et activités illégaux* »[744]. Le texte donne d'ailleurs des exemples de ce qu'il considère comme être du contenu illicite, à savoir : les discours haineux, les

740 DSA, art. 92 et 93.
741 DSA, consid. 9.
742 DSA, consid. 2.
743 DSA, art. 3.
744 DSA, consid. 12.

contenus à caractère terroriste, les contenus discriminatoires, le partage d'images représentant des abus sexuels commis sur des enfants, le partage illégal d'images privées sans consentement, le harcèlement en ligne ou encore la vente de produits non conformes ou contrefaits. Finalement, tout cela correspond plutôt bien à l'idée des autorités de l'Union Européenne qui souhaitent que tout ce qui est interdit « *offline* », soit également interdit « *online* ».

406. **L'application du *Digital Services Act* à la réalité virtuelle sociale**. Le *Digital Services Act* s'appliquera directement à Meta, pionnière dans la création d'une plateforme de réalité virtuelle sociale qu'elle désigne sous le nom de métavers. En tant que fournisseur de services d'hébergement, Meta voit la plupart de ses plateformes classées parmi les réseaux sociaux, et certaines, comme Facebook et Instagram, sont reconnues par la Commission européenne, depuis le 25 avril 2023, comme des « très grandes plateformes en ligne »[745]. En revanche, le métavers échappera initialement à cette classification, du fait d'un nombre d'utilisateurs moins important que les autres services de l'entreprise. Il sera ainsi soumis à des exigences plus limitées dans le cadre du *Digital Services Act*, tout en restant tenu de respecter ses principes généraux.

407. Cela étant, cette réglementation concerne, à l'heure actuelle, non seulement l'ensemble des entreprises du numérique, mais aussi celles qui développeront, à l'avenir, des environnements de réalité virtuelle sociale au sein de l'Union européenne.

B / Les droits et obligations des plateformes en ligne dans la lutte contre les contenus illicites

408. Dans le cadre de la lutte contre les contenus illicites, les plateformes en ligne bénéficient de certains droits, notamment celui de bénéficier d'une responsabilité limitée **(1)**, tout en étant soumises à des obligations, comme l'exigence d'une coopération réelle et efficace avec les autorités publiques en cas d'infraction pénale **(2)**.

745 Communiqué de presse de la Commission européenne : « *Règlement sur les services numériques: la Commission désigne une première série de très grandes plateformes en ligne et de très grands moteurs de recherche en ligne* », Bruxelles, 25 avr. 2023 [en ligne] (consulté le 20 juil. 2024).

1 / La responsabilité des plateformes en ligne

409. Les plateformes en ligne disposent d'un statut spécifique de « fournisseurs d'hébergement » qui s'explique par la nature de leur activité **(a)** et qui induit un régime de responsabilité limité **(b)**.

a) Le statut de fournisseur de services d'hébergement

410. **La loi pour la confiance dans l'économie numérique**. C'est la Directive du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2000 qui a fixé la responsabilité des différents acteurs d'internet. Cette dernière a été transposée en droit français par la loi n°2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique. Cette loi distingue en termes de responsabilité sur internet, les intermédiaires techniques des internautes eux-mêmes, aussi appelés les éditeurs de contenu. Il faut comprendre que plusieurs entreprises peuvent être qualifiées d'intermédiaires techniques tout en disposant d'activités différentes. Cela peut être le cas des opérateurs de télécommunication comme France Telecom, des fournisseurs d'accès à internet comme Orange, Free ou SFR, ou encore des fournisseurs d'hébergement également appelés hébergeurs en ligne qui sont définis comme « *les personnes physiques ou morales qui assurent, même à titre gratuit, pour mise à disposition du public par des services de communication au public en ligne, le stockage de signaux, d'écrits, d'images, de sons ou de messages de toute nature fournis par des destinataires de ces services* »[746]. Cette dernière catégorie correspond bien, dans l'idée, aux services rendus par les plateformes en ligne de réseaux sociaux que nous connaissons aujourd'hui. En effet, ces entreprises, telles que Meta, ne font, techniquement, que fournir une plateforme de stockage de contenus aux utilisateurs. Elles ne font que fournir des moyens techniques à la mise en ligne de contenus. Ces dernières n'ont donc, en principe, « *aucun rôle, ni dans l'élaboration du contenu des messages dont* [elles] *assurent le stockage ou la transmission, ni dans la décision de le diffuser auprès du public* »[747]. Cette partie-là relève de l'utilisateur de cette plateforme, de l'éditeur qui a lui-même la maîtrise du contenu qu'il diffuse sur internet. La responsabilité du simple prestataire technique a donc été logiquement amoindrie. La loi pour la confiance dans l'économie numérique a ainsi prévu que ces fournisseurs d'hébergement « *ne puissent voir leur*

746 LCEN, art. 6-I. 2 (version en vigueur au 21 juin 2004).
747 BINOCHE (E.), « Obligations et responsabilité des intermédiaires techniques : l'articulation entre référé de droit commun et référé de la loi du 21 juin 2004 (art. 6-I. 8 LCEN) », *Legicom*, vol. 35, n°1, 2006, pp. 79-89.

responsabilité pénale engagée à raison des informations stockées à la demande d'un destinataire de ces services si elles n'avaient pas effectivement connaissance de l'activité ou de l'information illicites ou si, dès le moment où elles en ont eu connaissance, elles ont agi promptement pour retirer ces informations ou en rendre l'accès impossible »[748].

411. **Le *Digital Services Act***. Le *Digital Services Act* ne procède pas à une modification profonde de la législation antérieure sur cette question mais essaye d'être plus précis sur la dénomination et sur les obligations de chaque plateforme. En effet, il se réfère plus globalement à la catégorie des fournisseurs de services intermédiaires qui correspond à des entreprises qui fournissent des services dits de « simple transport »[749], de « mise en cache »[750] et d'« hébergement »[751].[752] Dans cette catégorie des fournisseurs de services d'hébergement, le *Digital Services Act* distingue encore la sous-catégorie des plateformes en ligne qui comprend elle-même les réseaux sociaux[753], et établit également une catégorie spécifique pour les très grandes plateformes en ligne ainsi que les très grands moteurs de recherche en ligne classés dans cette catégorie en fonction de leur taille et de leur importance sur le territoire européen. Cette catégorie correspond évidemment à certaines plateformes développées par l'entreprise Meta, que ce soit Facebook ou Instagram, mais pour le moment, le métavers avec sa plateforme Horizon Worlds notamment, est encore loin d'atteindre l'importance de ces autres réseaux sociaux et ne sera donc pas directement concerné par toutes les obligations supplémentaires afférentes à ces catégories. Toutefois, cela pourrait un jour être le cas car l'objectif de l'entreprise Meta est très clairement de développer et d'imposer la réalité virtuelle sociale comme une nouvelle façon d'utiliser les réseaux sociaux et même internet à grande échelle.

412. À noter également que l'article 6, I de la loi pour la confiance dans l'économie

748 LCEN, art. 6-I. 3 (version en vigueur au 21 juin 2004).

749 DSA, art. 3, g), i) : « *un service de "simple transport", consistant à transmettre, sur un réseau de communication, des informations fournies par un destinataire du service ou à fournir l'accès à un réseau de communication* ». Ex : les fournisseurs d'accès à Internet et les opérateurs de télécommunications.

750 DSA, art. 3, g), ii) : « *un service de "mise en cache", consistant à transmettre, sur un réseau de communication, des informations fournies par un destinataire du service, impliquant le stockage automatique, intermédiaire et temporaire de ces informations, effectué dans le seul but de rendre plus efficace la transmission ultérieure de ces informations à d'autres destinataires à leur demande* ».

751 DSA, art. 3, g), iii) : « *un service d'"hébergement", consistant à stocker des informations fournies par un destinataire du service à sa demande* ». Ex : Exemples : les plateformes de réseaux sociaux.

Cependant, pour bien distinguer la notion de « mise en cache » et « d'hébergement », il est important de souligner que la mise en cache est une opération temporaire destinée à optimiser l'accès aux contenus en améliorant la performance du réseau, tandis que l'hébergement implique un stockage durable et une mise à disposition des contenus, ce qui entraîne des responsabilités légales plus importantes en matière de contrôle et de modération.

752 DSA, consid. 5.

753 DSA, consid. 13.

numérique, modifié par la loi n°2024-449 du 21 mai 2024 visant à sécuriser et à réguler l'espace numérique afin d'adapter le droit français au *Digital Services Act* et renvoyant directement à l'article 3 de ce dernier, vient définir cette nouvelle catégorie d'acteurs que sont les plateformes en ligne. Car si toutes les plateformes en ligne sont des fournisseurs de services d'hébergement, tous les fournisseurs d'hébergement ne sont pas nécessairement des plateformes en ligne. Ces dernières englobent une fonctionnalité et une responsabilité supplémentaires en raison de leur rôle actif dans l'interaction et la modération de contenu. « *Les plateformes en ligne, telles que les réseaux sociaux* […]*, devraient être définies comme des fournisseurs de services d'hébergement qui non seulement stockent les informations fournies par les destinataires du service à leur demande, mais qui diffusent également ces informations au public, à la demande des destinataires du service* »[754]. Dans le cadre du *Digital Services Act*, il existe donc une distinction entre les fournisseurs d'hébergement et les plateformes en ligne, bien qu'il y ait un chevauchement entre ces deux concepts. Un fournisseur de service d'hébergement est considéré comme un service intermédiaire qui stocke des informations fournies par un destinataire du service à sa demande[755]. Cela inclut des services comme les services de *cloud* par exemple dont le rôle passif se limite principalement au stockage et à la gestion technique du contenu. À l'inverse, les plateformes en ligne, qui en sont une sous-catégorie, ne se contentent pas de stocker du contenu, mais facilitent également les interactions en ligne entre les utilisateurs autour d'un contenu comme les réseaux sociaux ou les *marketplaces*[756]. D'ailleurs la réalité virtuelle sociale, de manière générale, pourra aisément entrer dans cette catégorie dans la mesure où elle permettra aux utilisateurs de créer et de partager des espaces, des objets, et des expériences virtuels. Chacun de ces éléments représente d'ailleurs des données et du contenu stockés sur les serveurs d'une société qui enjoint les individus à interagir entre eux dans un monde tridimensionnel.

413. Concernant la responsabilité de ces plateformes en ligne qui correspondent finalement à une sous-catégorie des fournisseurs de service d'hébergement bien connus depuis les années 2000, l'essentiel du droit antérieur est conservé avec la mise en place du *Digital Services Act*

754 DSA, consid. 13.

755 DSA, consid. 29 : « *Parmi les exemples de "services d'hébergement" figurent des catégories de services telles que l'informatique en nuage, l'hébergement de sites internet, les services de référencement payant ou les services permettant le partage d'informations et de contenus en ligne, y compris le stockage et le partage de fichiers* ».

756 Une *marketplace* (ou place de marché en ligne en français) est une plateforme numérique qui permet à des vendeurs tiers de proposer leurs produits ou services à la vente, tout en facilitant les transactions avec les acheteurs. La plateforme agit comme un intermédiaire, fournissant l'infrastructure, les outils de paiement et parfois la gestion des livraisons, tout en percevant généralement une commission sur les ventes réalisées. Ex : Amazon, eBay, Etsy.

dans la mesure où les règles de responsabilité demeurent inchangées[757].

414. **L'absence d'obligation générale de surveillance**. La loi française évoque également un point important qui est celui du rôle de surveillance de ces plateformes en ligne en précisant que ces dernières « *ne sont pas soumises à une obligation générale de surveiller les informations qu'elles transmettent ou stockent, ni à une obligation générale de rechercher des faits ou des circonstances révélant des activités illicites* »[758]. Finalement, ce régime de responsabilité créé en France en 2004 correspondait assez fidèlement à l'idée que s'en faisait le Conseil d'État dès 1997. Avec un esprit rationnel, il n'était déjà pas possible, il y a plus de vingt ans, d'imposer aux entreprises du numérique une responsabilité fondée sur un devoir de contrôle général. Cela aurait indéniablement conduit à une entrave disproportionnée à la liberté d'expression des internautes sur ces plateformes afin d'éviter, pour ces entreprises, tout risque d'engagement de leur responsabilité pénale. D'après le Conseil d'État, « *une telle* [responsabilité fondée sur un devoir de contrôle général] *ne saurait être admise : facilitant les poursuites sur le territoire national, elle induirait un inévitable risque de délocalisation et nuirait à la compétitivité et l'image de la France dans le monde ; en outre si la directive européenne en préparation privilégiait le régime de droit commun, une solution différente handicaperait lourdement notre pays pour le développement d'Internet ; enfin, une telle proposition, faisant peser sur les prestataires techniques une présomption de responsabilité, exigerait de leur part la mise en place de systèmes de contrôle n'entrant pas dans le champ de leur mission, impliquant d'importantes charges financières et favorisant la mise en place d'une forme de censure privée* »[759]. Cela permettait également de responsabiliser les internautes eux-mêmes qui sont les véritables éditeurs de contenus sur ces plateformes et qui doivent assumer la responsabilité de la publication mise en ligne.

415. Le *Digital Services Act* reste donc fidèle à cette tradition en reprenant, dans son article 8, cette idée d'absence d'obligation générale de surveillance.

b) Un régime de responsabilité limité des fournisseurs de services d'hébergement

416. **La connaissance du contenu illicite**. Les plateformes en ligne disposent d'un régime de responsabilité limité conditionné à leur connaissance du contenu illicite sur leur plateforme

757 MERABET (S.), « Internet - Le Digital Services Act : guide d'utilisation de lutte contre les contenus illicites », *JCP éd. G*, n°42, 24 oct. 2022, doctr. 1210 ; DSA, art. 4 à 6.
758 LCEN, art. 6-I. 7 al. 1 (version en vigueur au 21 juin 2004).
759 CE, *Internet et les réseaux numériques*, Coll. Etudes du Conseil d'Etat, 1997, *op. cit.,* p. 127.

et à leur action pour lutter contre ce contenu sous peine de sanction. Cependant, un régime de responsabilité limitée ne signifie pas pour autant une exonération totale de responsabilité pour ces plateformes en ligne. Elles restent tenues d'intervenir rapidement pour supprimer les contenus illicites ou en bloquer l'accès dès qu'elles en ont eu connaissance. Toutefois, conformément au principe d'absence d'obligation générale de surveillance établi par la loi et la réglementation européenne, les prestataires techniques ne sont pas censés détecter eux-mêmes les contenus illicites publiés par les utilisateurs sur leurs plateformes. Leur responsabilité étant limitée à la connaissance du contenu illicite, des moyens ont donc dû être mis en place afin de porter ces contenus à la connaissance de l'entreprise tels que la notification utilisant notamment les procédures de signalement présentes sur les plateformes[760] mais également les mesures d'injonctions prises par les autorités d'un pays membre[761]. Toutefois, ces mesures d'injonction requièrent l'intervention d'une autorité judiciaire ou administrative, ce qui limite leur portée à un nombre restreint de contenus[762]. Dès lors, elles ne peuvent constituer l'unique moyen de lutte contre les contenus illicites, d'où l'instauration d'une procédure de notification permettant aux internautes de signaler directement ces contenus aux plateformes. La jurisprudence contrôle rigoureusement et depuis plusieurs années maintenant que ces injonctions ou ces notifications soient formulées de manière claire car, selon elle, c'est la « *nécessaire contrepartie à l'absence de procédure contradictoire* »[763]. Cette exigence vise à éviter que les fournisseurs de services d'hébergement ne prennent des décisions erronées sur la base de leur seule appréciation. Ainsi, le *Digital Services Act* impose aux plateformes des obligations de modération uniquement lorsque l'injonction ou la notification est suffisamment précise et dûment motivée[764]. Cela leur permet de prendre des décisions éclairées et diligentes, garantissant un équilibre entre la lutte contre les contenus illicites et le respect de la liberté d'expression[765].

417. **Les sanctions en cas d'inaction**. Ainsi, pour ne pas voir sa responsabilité engagée, l'hébergeur est tenu de retirer un contenu qui lui est notifié lorsqu'il apparaît comme

760 LCEN, art. 6-I. 7, al. 4 (version en vigueur au 21 juin 2004) ; DSA, art. 16.
761 DSA, art. 9.
762 MERABET (S.), « Internet - Le Digital Services Act : guide d'utilisation de lutte contre les contenus illicites », *op. cit.*
763 Cass. civ. 1re, 17 févr. 2011, n°09-67.896 et 09-15.857 ; ROBERT (M.), Groupe de travail interministériel sur la lutte contre la cybercriminalité, *Protéger les internautes : rapport sur la cybercriminalité, op. cit.,* p. 187.
764 LOISEAU (G.), « Responsabilité des hébergeurs - Les hébergeurs ne peuvent être soumis à une obligation de surveillance qui implique une appréciation autonome des contenus », *Comm. com. Électr.*, n°5, Mai 2024, comm. 45.
765 *Ibid.*

« manifestement » illicite[766]. Ce critère provient notamment d'une réserve d'interprétation du Conseil constitutionnel[767]. « *Dans le but d'introduire davantage d'objectivité dans l'appréciation de la notion d'illicéité, les sages ont exigé que seuls les contenus apparaissant comme ostensiblement contraires au droit peuvent être de nature à engager la responsabilité des hébergeurs. Cette notion vise principalement les contenus d'une certaine gravité et dont le caractère illicite apparaît comme évident à savoir, les images de violences, la pédopornographie, les actes de terrorisme, les provocations à la discrimination, à la haine ou à la violence. Ces contenus dits "sensibles" ou "odieux" entraînent une obligation de retrait immédiat et volontaire de l'hébergeur indépendamment d'une décision judiciaire.* […] *L'article 6, paragraphe 1 du Digital Services Act impose à l'hébergeur d'agir "promptement" pour retirer les données sans toutefois préciser un délai* »[768]. Le juge judiciaire, par son pouvoir d'interprétation, peut alors se voir attribuer la mission de déterminer la promptitude de l'hébergeur dans la suppression du contenu litigieux comme cela a déjà pu être le cas[769], mais c'est principalement l'autorité administrative qui agit dans ce domaine. L'autorité chargée de cette régulation en France est l'Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique, issue de la fusion du Conseil supérieur de l'audiovisuel et de la Haute Autorité pour la diffusion des œuvres et la protection des droits sur internet[770].

418. Le *Digital Services Act* confie aux États membres le soin de définir le régime des sanctions applicables aux violations du Règlement. Cependant, il impose une limite en rappelant que le montant maximal des amendes pouvant être imposées pour non-respect d'une obligation fixée par le Règlement ne peut excéder 6 % du chiffre d'affaires mondial du

766 STELLA (E.), « Activités internet », *JurisClasseur Communication*, dernière mise à jour le 31 mai 2024, n°12.

767 Cons. const., 10 juin 2004, n°2004-496 DC.

768 STELLA (E.), « Activités internet », *JurisClasseur Communication, op. cit., n*°12-13.

769 Par exemple, la société Dailymotion a été reconnue responsable du fait de son inaction pour ne pas avoir supprimé des vidéos qui lui avaient été notifiées 5 à 7 jours auparavant (CA Paris, Pôle 5, ch. 1, 2 déc. 2014, n°13/08052, TF1 et a. c. Dailymotion et a.). Il a également été jugé qu'un délai de réaction de 2 semaines était excessif (CA Paris, pôle 5, ch. 2, 4 févr. 2011, n°09/21941, Google et a. c. Aufeminin.com et a.). Enfin, en première instance, les juges du fond ont considéré que YouTube n'avait pas satisfait à son obligation en supprimant le contenu dans un délai de 5 jours (TGI Paris, 3e ch., 1re sect., 29 mai 2012, n°10/11205, TF1 et a. c. YouTube)

770 L'article 62, I de la loi n°1986-1067 du 30 sept. 1986 relative à la liberté de communication, modifié par la loi n°2021-1382 du 25 oct. 2021, précise que l'Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique assure le contrôle des grandes plateformes numériques en veillant à ce qu'elles mettent bien en œuvre, de façon transparente et équilibrée, leurs obligations de signalement ou encore de modération. L'article 62 III prévoit que lorsque l'opérateur ne se conforme pas à la mise en demeure qui lui est adressée, l'Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique peut prononcer une sanction pécuniaire, dont le montant prend en considération la gravité des manquements ainsi que, le cas échéant, leur caractère réitéré, sans pouvoir excéder 20 millions d'euros ou 6 % du chiffre d'affaires annuel mondial total de l'exercice précédent, le montant le plus élevé étant retenu. Ce qui est en accord avec le montant maximal de l'exercice indiqué par le *Digital Services Act*. v. en ce sens STELLA (E.), « Activités internet », *JurisClasseur Communication*, *op. cit., n*°24 et sv.

fournisseur de services intermédiaires concerné, réalisé au cours de l'exercice précédent[771]. De même, le Règlement prévoit que le montant maximal des astreintes ne peut dépasser 5 % des revenus ou du chiffre d'affaires mondial journalier moyen de l'exercice précédent, par jour, à compter de la date précisée dans la décision concernée[772].

419. **La place du droit pénal dans la lutte contre le contenu illicite**. « *Il est constant, en droit de la régulation, de ne mobiliser qu'accessoirement la justice pénale* »[773]. Cette approche s'applique également à la lutte contre le contenu illicite et à la régulation des fournisseurs de services d'hébergement, en particulier des plateformes en ligne, lorsqu'ils ne remplissent pas leurs obligations en la matière. « *Parce qu'une telle justice, dite régulatrice, est réputée à la fois plus spécialisée, plus réactive et plus efficace que la justice pénale traditionnelle, un brin "ringardisée", les lois de régulation ont pullulé ces dernières années en droit du numérique, témoignant d'une certaine réticence à confier au juge pénal, largement dépossédé, le pouvoir de s'immiscer dans le champ des activités numériques, aussi dommageables soient-elles* »[774]. En effet, « *le droit du numérique, comme droit régulé, ne participe pas de cette logique "pénale". Pour le dire autrement, le droit du numérique est économiquement trop important pour que le politique abandonne la sanction des comportements illicites à la justice pénale. Le propos peut étonner ou choquer mais il peut se réclamer d'une constance historique certaine. On sait* [par exemple] *à quel point le droit pénal des affaires souffre d'une vraie concurrence : qu'il s'agisse de droit fiscal, de droit répressif administratif des marchés financiers (assuré en première instance par l'AMF), de droit de la concurrence, ou encore de données personnelles, la justice pénale joue ici une partition minimaliste voire inexistante. Dans l'orchestre de la régulation, le droit pénal a la place du triangle. Le droit de la cybersécurité n'échappe pas à cette logique de fond, structurelle qui tient la justice pénale à distance d'activités bien trop importantes pour l'économie. Les stigmates de la condamnation pénale vont ici s'effacer au nom d'un très officiel besoin de spécialisation* »[775]. Ainsi, la loi a confié à l'autorité administrative, investie d'un rôle de régulation officielle, des pouvoirs de sanction autonomes, accordés « *pour les besoins de la cause* ». Certaines de ces sanctions, bien qu'éloignées du droit pénal *stricto sensu*, empruntent les caractéristiques d'un droit

771 DSA, art. 52 § 3.
772 DSA, art. 52 § 4.
773 CATELAN (N.), « La cybersécurité à l'heure de NIS II : entre régulation et répression, quelle place pour le droit pénal ? » *Lexbase pén.*, sept. 2023.
774 OLLARD (R.), « Numérique - Loi SREN : entre régulation (primaire) et répression (secondaire) », *Dr. pén.*, n°7-8, étude 15, juillet-août 2024, *op. cit.*
775 CATELAN (N.), « La cybersécurité à l'heure de NIS II : entre régulation et répression, quelle place pour le droit pénal ? » *op. cit.*

répressif non pénal et revêtent, par leur nature même, un caractère punitif[776]. Cela n'a d'ailleurs pas échappé au Conseil constitutionnel qui considère les sanctions pécuniaires prononcées par l'Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique comme punitives, devant être soumises en tant que telles au principe de non-rétroactivité de la loi « pénale »[777]. Ainsi, bien que ces sanctions administratives revêtent un caractère pénal[778], le droit pénal français demeure, lui, en retrait face à l'intervention de l'Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique dans ce domaine. Il n'exerce son pouvoir de sanction qu'à titre subsidiaire, lorsque les plateformes ne se conforment pas à une injonction de retrait émise par l'autorité administrative[779], et uniquement pour certains contenus illicites jugés particulièrement nocifs, comme certains contenus pornographiques[780] ou à caractère terroriste[781].

420. Dans ces situations, il n'existe pas de problème de cumul des sanctions, puisque, pour ces catégories de contenus, seule la justice pénale est compétente pour prononcer une sanction appropriée. Concrètement, la question du cumul des sanctions ne se pose pas dans la lutte contre le contenu illicite et la régulation des plateformes en ligne dans la mesure où le droit pénal n'intervenant qu'à titre subsidiaire. Son application se limite à des domaines précis définis par la loi et ne se déclenche qu'en cas d'échec de l'autorité administrative à faire respecter ses injonctions. Il s'agit encore une fois d'un contentieux qui « *échappe* […] *à la justice pénale au bénéfice d'une "justice" feutrée, entre pairs sans emprisonnement à la clef, les manquements fussent-ils qualifiés de graves* »[782].

421. Toutefois, le droit pénal trouvera davantage sa place dans la poursuite et dans la condamnation de « l'éditeur du contenu » lui-même[783]. Cette question revêt un intérêt particulier en réalité virtuelle sociale, où un internaute, par son comportement sur la plateforme à l'égard d'autres avatars, pourrait tout à fait se rendre coupable d'une infraction pénale importante portant atteinte aux personnes ou aux biens[784].

776 OLLARD (R.), « Numérique - Loi SREN : entre régulation (primaire) et répression (secondaire) », *op. cit.*
777 Cons. const., 17 mai 2024, n°2024-866 DC, n°124 ; OLLARD (R.), « Numérique - Loi SREN : entre régulation (primaire) et répression (secondaire) », *ibid.*
778 Cour EDH, req. n°58188/00, 27 août 2002, Didier c. France, à propos du Conseil des marchés financiers ; Cour EDH, 11 juin 2009, req. n°5242/04, Dubus S.A. c. France, à propos de la Commission bancaire.
779 OLLARD (R.), « Numérique - Loi SREN : entre régulation (primaire) et répression (secondaire) », *op. cit.* ; LCEN, art. 6-1-3 et 6-2-1.
780 LCEN, art. 6-2-1 (version en vigueur au 21 mai 2024 après modification par la loi SREN).
781 LCEN, art. 6-1-3 (version en vigueur au 21 mai 2024 après modification par la loi SREN).
782 CATELAN (N.), « La cybersécurité à l'heure de NIS II : entre régulation et répression, quelle place pour le droit pénal ? » *op. cit.*
783 BINOCHE (E.), « Obligations et responsabilité des intermédiaires techniques : l'articulation entre référé de droit commun et référé de la loi du 21 juin 2004 (art. 6-I. 8 LCEN) », *op. cit.*
784 v. *supra* n°213 et sv. ; n°287 et sv.

2 / La coopération des plateformes en ligne avec les autorités publiques en cas d'infraction pénale

422. Bien que la justice pénale n'intervienne qu'à titre subsidiaire dans la régulation des plateformes en ligne, ces dernières sont néanmoins soumises à deux obligations vis-à-vis de celle-ci : d'une part, une obligation de coopération pour certaines infractions pénales commises sur leur plateforme afin de permettre la poursuite de « l'éditeur du contenu » **(a)**, et d'autre part, une obligation de respecter les sanctions étatiques prononcées à l'encontre de l'utilisateur **(b)**.

a) L'obligation de coopération des opérateurs numériques

423. **Les « *auxiliaires de la justice pénale* »**[785]. « *Un cap a toutefois peut-être été franchi à cet égard par la loi visant à sécuriser et à réguler l'espace numérique qui amplifie l'obligation de coopération, pénalement sanctionnée, mise à la charge des opérateurs numériques. Une telle obligation de collaboration vise, d'abord, à l'identification des créateurs de contenus puisque les fournisseurs d'accès et les hébergeurs sont désormais tenus non seulement de détenir et conserver les données d'identification les concernant*[786] *mais encore de les communiquer à l'autorité judiciaire qui en ferait la demande*[787] »[788]. Cette obligation de coopération, qui devient de plus en plus contraignante pour les opérateurs numériques, peut être perçue comme une réponse nécessaire aux défis posés par la montée en puissance des contenus illicites sur les plateformes en ligne. Permettre aux autorités de connaître l'identité des créateurs de contenu, c'est faciliter la mise en œuvre de mesures de contrôle et de sanction. Ce cadre législatif, bien que pertinent pour lutter contre des pratiques illégales soulève toutefois des questions sur la protection technique de la vie privée des

785 OLLARD (R.), « Numérique - Loi SREN : entre régulation (primaire) et répression (secondaire) », *op. cit.*

786 LCEN, art. 1-1 et 1-2, obligeant l'éditeur d'un service de communication au public en ligne, sous peine de sanction pénale, à mettre à la disposition du public, dans un standard ouvert, certaines informations identifiantes le concernant.

787 LCEN, art. 6, V A et B (version en vigueur au 21 mai 2024 après modification par la loi SREN) : « *Tout manquement* [à l'obligation de conservation des données] *est puni d'un an d'emprisonnement et de 250 000 euros d'amende. Le fait de ne pas déférer à la demande d'une autorité judiciaire d'obtenir communication des éléments* [de nature à permettre l'identification de quiconque a contribué à la création du contenu] *est puni des mêmes peines* ».

788 OLLARD (R.), « Numérique - Loi SREN : entre régulation (primaire) et répression (secondaire) », *op. cit.*

utilisateurs à l'égard des plateformes notamment. Dans ce contexte, l'utilisation de systèmes d'identité numérique sécurisés pourrait jouer un rôle clé. Ces systèmes offriraient aux utilisateurs la possibilité de maintenir la confidentialité de leurs données personnelles tout en permettant une identification fiable et vérifiable[789]. De tels mécanismes combineraient la nécessité de sécurité et de responsabilité numérique, tout en garantissant que les informations personnelles ne soient accessibles qu'aux autorités compétentes, et ce, uniquement lorsque cela est strictement nécessaire. Cette approche permettrait ainsi de répondre aux exigences de régulation et de coopération sans compromettre la protection des droits individuels, offrant ainsi un équilibre entre sécurité publique et respect de la vie privée.

424. « *Le devoir de collaboration prend ensuite les traits d'une obligation de déclaration aux autorités publiques de certains contenus illicites, contraires à la loi pénale. Alors que les hébergeurs étaient déjà tenus d'une telle obligation s'agissant des contenus à caractère terroriste présentant une menace imminente pour la vie*[790]*, la loi visant à sécuriser et à réguler l'espace numérique vient, sinon généraliser, du moins étendre le champ de l'obligation à tout une série d'infractions limitativement énumérées – essentiellement des infractions contre les personnes*[791]*. Une telle obligation de déclaration prend un tour particulier lorsqu'elle vient imposer aux hébergeurs d'informer "immédiatement" les autorités, non plus seulement des infractions avérées, révélées par les contenus en ligne, mais*

789 v. *supra* n°76 et sv.

790 LCEN, art. 6-1-3, II (version en vigueur avant et après la loi SREN).

791 LCEN, art. 6, IV A (version en vigueur au 21 mai 2024 après modification par la loi SREN) : « *infractions mentionnées aux articles 211-2* [provocation publique et directe, par tous moyens, à commettre un génocide]*, 222-33* [harcèlement sexuel]*, 222-33-1-1* [l'outrage sexiste et sexuel]*, 222-33-2 à 222-33-2-3* [harcèlement moral]*, 222-39* [la cession ou l'offre illicites de stupéfiants]*, 223-13* [la provocation au suicide]*, 225-4-13* [les pratiques visant à modifier l'orientation sexuelle ou l'identité de genre]*, 225-5* [proxénétisme]*, 225-6* [infractions assimilées au proxénétisme]*, 227-18 à 227-21* [de la mise en péril de la santé et de la moralité des mineurs]*, 227-22 à 227-24* [certaines infractions sexuelles commises contre les mineurs]*, 412-8* [le fait de provoquer à s'armer contre l'autorité de l'Etat ou contre une partie de la population]*, 413-13, 413-14* [des atteintes à certains services ou unités spécialisés]*, 421-2-5* [le fait de provoquer directement à des actes de terrorisme ou de faire publiquement l'apologie de ces actes]*, 431-6* [la provocation directe à un attroupement armé, manifestée soit par des cris ou discours publics, soit par des écrits affichés ou distribués, soit par tout autre moyen de transmission de l'écrit, de la parole ou de l'image]*, 433-3, 433-3-1* [des menaces et actes d'intimidation commis contre les personnes exerçant une fonction publique]*, 521-1-2 et 521-1-3* [des sévices graves ou actes de cruauté envers les animaux] *et au deuxième alinéa de l'article 222-33-3 du Code pénal* [de la diffusion d'enregistrement d'images de violence] *ainsi qu'aux cinquième* [provocation directe des crimes de guerre, des crimes contre l'humanité, des crimes de réduction en esclavage ou d'exploitation d'une personne réduite en esclavage ou des crimes et délits de collaboration avec l'ennemi]*, septième* [provocation directe à la discrimination, à la haine ou à la violence à l'égard d'une personne ou d'un groupe de personnes à raison de leur origine ou de leur appartenance ou de leur non-appartenance à une ethnie, une nation, une race ou une religion déterminée] *et huitième* [provocation directe à la haine ou à la violence à l'égard d'une personne ou d'un groupe de personnes à raison de leur sexe, de leur orientation sexuelle ou identité de genre ou de leur handicap] *alinéas de l'article 24 et à l'article 24 bis* [contestation de l'existence d'un ou plusieurs crimes contre l'humanité, ceux qui auront nié, minoré ou banalisé de façon outrancière l'existence d'un crime de génocide, d'un autre crime contre l'humanité, d'un crime de réduction en esclavage ou d'exploitation d'une personne réduite en esclavage ou d'un crime de guerre] *de la loi du 29 juil. 1881 sur la liberté de la presse* ».

des simples "soupçons" d'infractions menaçant la vie ou la sécurité des personnes[792] *car, alors, l'obligation d'information est sous-tendue par une obligation de vigilance, semblable à celle qui pèse sur les professionnels en matière de lutte contre le blanchiment de capitaux* »[793]. Cette obligation imposée aux opérateurs numériques de coopérer dans la lutte contre les contenus illicites et d'informer les autorités soulève toutefois plusieurs interrogations. D'une part, l'obligation de coopération imposée aux plateformes peut apparaître à la fois excessivement large dans sa portée et paradoxalement trop étroite dans sa conception. En effet, le fait de dresser une liste aussi étendue d'infractions pénales devant faire l'objet d'une déclaration crée, pour les acteurs du numérique, une charge légale plus lourde que celle pesant sur les acteurs du monde physique, où l'obligation de dénoncer certains crimes ou délits reste strictement encadrée et limitée[794]. À l'inverse, le caractère limitatif de la liste des infractions soumises à l'obligation de déclaration réduit mécaniquement l'efficacité du dispositif, en ne tenant pas compte de la diversité et de l'évolution constante des comportements illicites susceptibles d'émerger dans les environnements numériques, en particulier au sein de la réalité virtuelle sociale. Or, dans ces univers en constante évolution, l'encadrement rigide par une liste fermée d'infractions pourrait rapidement devenir obsolète, ne contraignant plus les plateformes à signaler des comportements graves mais non visés explicitement par les textes. À ce titre, la plupart des infractions mentionnées concernent des comportements déjà bien identifiés dans le cadre numérique, tels que le harcèlement, les injures, la discrimination ou encore les provocations à commettre des infractions. De fait, cette approche laisse de côté des infractions plus « classiques » qui pourraient désormais se manifester dans des environnements de réalité virtuelle sociale, comme certaines formes de violences volontaires sans contact physique, ou des agressions sexuelles qui, avec l'émergence de technologies comme les combinaisons haptiques, pourraient remettre en cause cette vision traditionnelle des infractions d'atteintes aux personnes en ligne[795]. Ainsi, avec l'émergence de la réalité virtuelle sociale, l'obligation de vigilance renforcée et de dénonciation qui incombe aux plateformes pourrait s'avérer en partie inadaptée à ce nouvel environnement numérique, où des atteintes graves aux personnes seront également susceptibles de se produire. D'autre part, les atteintes aux biens – qui représentent une part significative des délits commis en ligne et peuvent constituer un véritable fléau – semblent avoir été largement ignorées dans cette sélection. Compte tenu de l'ampleur de cette obligation contraignante pour les plateformes, les

792 LCEN, art. 6, IV A (version en vigueur au 21 mai 2024 après modification par la loi SREN).
793 OLLARD (R.), « Numérique - Loi SREN : entre régulation (primaire) et répression (secondaire) », *op. cit.*
794 C. pén., art. 434-1 à 434-3.
795 v. *supra* n°213 et sv.

autorités ont vraisemblablement choisi de limiter le champ des infractions soumises à ce devoir renforcé, en le restreignant aux atteintes aux personnes « les plus graves ». Ce choix peut toutefois susciter certaines interrogations, notamment s'agissant de l'inclusion de l'outrage sexiste ou sexuel, qui, bien qu'incontestablement répréhensible, n'est sanctionné que d'une amende délictuelle. Cela relève un certain manque de cohérence puisque, dans le même temps, des infractions potentiellement graves, susceptibles de survenir dans des environnements de réalité virtuelle sociale, ne seront, elles, pas couvertes par cette obligation de déclaration. Cependant, il y a lieu d'espérer que, même en l'absence d'une obligation légale systématique et contraignante, les plateformes ne sauraient se soustraire à une certaine forme de devoir moral, qui les inciterait à informer les autorités compétentes dès lors qu'une infraction pénale grave et avérée serait portée à leur connaissance – y compris lorsque cette infraction ne figurerait pas explicitement parmi celles soumises à une obligation de déclaration.

425. Cette obligation de déclaration auprès des autorités judiciaires n'est d'ailleurs pas soumise à une notification ou une injonction aussi précise que celles qui sont exigées par le *Digital Services Act*. Un signalement succinct émanant d'un internaute suffit à alerter la plateforme, qui est tenue d'en prendre connaissance sans délai et, le cas échéant, de transmettre l'information aux autorités. Cette exigence peut sembler cohérente, dans la mesure où il lui est demandé d'intervenir « immédiatement », sur la base d'un « simple soupçon ». « *Il n'en demeure pas moins qu'ainsi érigés – bon gré, mal gré – en auxiliaires de la justice pénale, les opérateurs numériques ne sont plus cantonnés dans une posture purement passive les obligeant seulement à réagir aux injonctions formulées par l'autorité administrative, dès lors que, tenus de collaborer activement avec les autorités, ils sont soumis à des obligations positives d'information, porteuses d'un devoir d'initiative* »[796]. Ainsi, l'article 6, IV de la loi pour la confiance dans l'économie numérique prévoit, dans sa nouvelle rédaction, une peine d'un an d'emprisonnement et de 250 000 € d'amende à l'égard des fournisseurs d'hébergement qui n'auraient pas informé promptement les autorités compétentes des activités illicites qui leur auraient été notifiées. Ce même article précise également que les personnes morales peuvent être déclarées pénalement responsables de cette infraction, dans les conditions prévues à l'article 121-2 du Code pénal.

426. Les fournisseurs de services intermédiaires ont d'ailleurs l'obligation de désigner un point de contact unique pour leur permettre de communiquer directement avec les autorités

796 OLLARD (R.), « Numérique - Loi SREN : entre régulation (primaire) et répression (secondaire) », *op. cit.*

des États membres[797] et, dans l'hypothèse où ils n'auraient pas d'établissement au sein de l'Union, de désigner un représentant légal qui pourrait être tenu pour responsable du non-respect des obligations prévues dans le présent Règlement, sans préjudice de la responsabilité du fournisseur de services intermédiaires[798]. La coopération n'est donc plus seulement souhaitée, son manquement est désormais sanctionné.

427. **La preuve vidéo en réalité virtuelle sociale**. L'un des atouts des plateformes de réalité virtuelle sociale est qu'elles offrent aux utilisateurs la possibilité d'enregistrer une scène qu'ils considèrent abusive afin de la transmettre à l'entreprise. Chez Meta, cette pratique est entièrement autorisée[799]. Ainsi, un utilisateur peut capturer une vidéo de l'incident avant de signaler l'abus, puis l'importer comme élément de preuve lors de la formalisation du signalement. De plus, l'entreprise Meta précise que, lorsqu'un signalement est effectué, elle se réserve le droit d'enregistrer « *les dernières minutes de l'audio* [de l'utilisateur] *dans Horizon Worlds ainsi que d'autres interactions* » aux fins de consultation par une équipe dédiée qui déterminera les mesures à prendre[800]. Ce dispositif probatoire s'avère particulièrement intéressant dans le contexte des réseaux sociaux immersifs, où le format tridimensionnel enrichit la documentation des comportements litigieux et facilite leur évaluation. Le fait que Meta puisse réaliser des enregistrements vidéo en cas de signalement pourrait également constituer une preuve utile pour la justice pénale en cas d'infraction dans le métavers. Ces enregistrements pourraient permettre d'identifier et poursuivre l'internaute auteur d'une infraction. Un tel mécanisme pourrait d'ailleurs être applicable à l'ensemble des plateformes de réalité virtuelle sociale, renforçant ainsi les capacités d'investigation et de répression des infractions dans ces environnements numériques. Tout ceci permet alors d'apporter des preuves tangibles permettant d'établir la réalité des faits et d'identifier les responsables.

428. Toutefois, pour que ce dispositif soit pleinement efficace, il doit s'inscrire dans un cadre juridique clair et adapté, garantissant l'équilibre entre la lutte contre la cybercriminalité et la protection de la vie privée des utilisateurs. Le décret n°2022-1567 du 13 décembre 2022 oblige d'ailleurs désormais les plateformes en ligne à conserver pendant six mois les contenus illicites qu'elles ont supprimés, afin de les rendre accessibles aux autorités judiciaires pour les besoins de la recherche, de la constatation et de la poursuite des infractions pénales[801]. La

797 DSA, art. 11, § 1.
798 DSA, art. 13, n°1 et 3.
799 v. le site internet de Meta : Page dédiée à la procédure de signalement sur le métavers [en ligne] (consulté le 10 nov. 2022).
800 *Ibid.*
801 Décret n°2022-1567 du 13 déc. 2022 relatif à la conservation des contenus retirés ou rendus inaccessibles

conservation des contenus devra faire l'objet de garanties techniques et organisationnelles appropriées afin qu'ils ne soient accessibles et traités qu'aux fins visées ci-dessus, que seules les personnes habilitées par l'opérateur de plateforme, dont les actions sont répertoriées, puissent avoir accès à ces contenus et que la protection des données à caractère personnel concernées bénéficie d'un haut niveau de sécurité[802]. À cette fin les opérateurs conservent les contenus retirés ou rendus inaccessibles dans une base dédiée et séparée des autres données susceptibles de permettre l'identification des personnes qui ont mis en ligne ces contenus[803]. Dans le strict respect de ces obligations, les conditions de la conservation doivent permettre une extraction dans les meilleurs délais pour répondre à une demande des autorités judiciaires[804]. Il convient toutefois de noter que certaines de ces dispositions sont susceptibles d'évoluer et d'être renforcées à la lumière des récentes réformes adoptées par l'Union européenne en matière de collecte et de conservation des preuves électroniques, dont l'entrée en vigueur est prévue pour 2026[805].

429. Cela étant, cette possibilité offerte aux utilisateurs des plateformes de réalité virtuelle sociale d'enregistrer une scène qu'ils jugent abusive pourrait jouer un rôle clé en matière de preuve dans le cadre d'une procédure pénale puisqu'« *au regard du principe de la liberté de la preuve* […] *posé par l'article 427 du Code de procédure pénale, la preuve numérique est parfaitement admise par les juridictions* »[806], elle doit toutefois « *répondre à des impératifs de loyauté, de proportionnalité comme tout mode de preuve classique et doit être débattue contradictoirement lors du procès* »[807]. Bien que le rappel des règles encadrant l'obtention et la présentation des preuves demeure indispensable, il sera tout aussi essentiel, s'agissant des éléments soi-disant recueillis au sein des plateformes de réalité virtuelle sociale, de s'interroger sur leur véracité même. La question ne se limitera plus à savoir si la preuve a été obtenue légalement, mais bien à déterminer si ce qui est présenté comme un fait a réellement

par les opérateurs de plateforme en ligne soumis à des obligations renforcées en matière de lutte contre la diffusion publique de contenus illicites, art. 1.

802 *Ibid.* art. 2, al. 1er.

803 *Ibid*. art. 2, al. 2.

804 *Ibid*. art. 2, al. 3.

805 v. en ce sens la Directive (UE) 2023/1544 du Parlement européen et du Conseil du 12 juil. 2023 établissant des règles harmonisées concernant la désignation d'établissements désignés et de représentants légaux aux fins de l'obtention de preuves électroniques dans le cadre des procédures pénales ; et le Règlement (UE) 2023/1543 du 12 juil. 2023 relatif aux injonctions européennes de production et aux injonctions européennes de conservation concernant les preuves électroniques dans le cadre des procédures pénales et aux fins de l'exécution de peines privatives de liberté prononcées à l'issue d'une procédure pénale. Pour une vision complète de la réglementation française, européenne et internationale en matière de cybersécurité v. SÉJEAN (M.) [dir.], *Code de la cybersécurité 2024 : annoté et commenté*, Dalloz, 2e éd., 2023, 1436 p.

806 QUÉMÉNER (M.), « La preuve numérique dans un cadre pénal », *JurisClasseur Procédure pénale*, Fasc. 20 - App. Art. 427 à 457, 25 avr. 2022, n°19 à 27.

807 *Ibid.*

eu lieu. En effet, le développement de l'intelligence artificielle, et plus particulièrement des technologies de génération d'images et de vidéos, est susceptible de faire naître des doutes quant à la réalité de la preuve, dans la mesure où de fausses images ou de fausses scènes pourraient être produites et présentées comme ayant eu lieu dans un environnement de réalité virtuelle sociale, dans le but d'influencer une enquête ou de semer le doute devant une juridiction. Une telle évolution imposera donc deux types de précautions à la justice pénale : d'une part, il sera nécessaire de renforcer la chaîne de confiance probatoire, en exigeant que toute image ou tout enregistrement issus d'un univers virtuel fassent l'objet d'une authentification rigoureuse ; d'autre part, il conviendra d'accroître le rôle des experts judiciaires, afin que magistrats et enquêteurs puissent s'appuyer sur des spécialistes capables d'identifier les falsifications générées par l'intelligence artificielle. Ainsi, si la réalité virtuelle ouvre des perspectives inédites en matière de preuve, le risque de création d'images artificielles rappelle l'importance de garantir la fiabilité et la crédibilité de la preuve numérique au sein du procès pénal. Et bien entendu, si une telle situation devait se produire, elle devrait systématiquement donner lieu à des poursuites pour faux et usage de faux[808], afin de dissuader la réitération de ce type de comportement devant les juridictions.

b) L'obligation des opérateurs numériques de respecter les sanctions étatiques

430. **Les réflexions menées sur la mise en place d'une peine numérique**. Il a été établi tout au long de cette étude que l'hébergeur d'un site sur lequel une infraction pénale aurait été commise ne peut être tenu pour responsable s'il n'en avait pas eu connaissance mais qu'une fois informé, il avait agi promptement pour y remédier et informer les autorités compétentes. Dans ces conditions, sa responsabilité pénale demeure, à juste titre, limitée. Par ailleurs, il a été conclu qu'une responsabilité pénale propre à l'avatar lui-même était actuellement inapplicable et inexécutable. La responsabilité principale doit donc être recherchée du côté de l'utilisateur réel derrière l'avatar. Toutefois, cette réalité pose la question de l'efficacité du système pénal et des sanctions applicables aux individus commettant des infractions en réalité virtuelle sociale, voire plus largement dans l'ensemble de l'environnement numérique. Dans cette perspective, il pourrait être pertinent d'envisager des sanctions adaptées à ces nouveaux espaces, notamment l'instauration d'une peine complémentaire spécifique, telle qu'une interdiction d'accéder ou d'agir au sein de ces environnements virtuels, afin de renforcer la

808 C. pén., art. 441-1 à 441-12.

réponse pénale face aux infractions commises en réalité virtuelle sociale. De plus, l'instauration d'une telle peine complémentaire pourrait s'avérer intéressante, car elle pourrait être prononcée seule, en tant que peine principale, par les juridictions[809] notamment lorsqu'elle apparaîtrait plus pertinente qu'une peine principale classique d'emprisonnement ou d'amende. Ces peines complémentaires sont certes déjà nombreuses à l'heure actuelle dans le Code pénal[810] mais chacune s'attache à régler une situation bien spécifique. À titre d'exemple, la suspension ou l'annulation du permis de conduire sera principalement utilisée à l'égard d'un individu qui se rendrait coupable d'une infraction routière, l'interdiction de détenir un animal concernera principalement le cas où un animal aura été utilisé pour commettre une infraction ou qu'il a lui-même été victime d'une infraction. Une infraction commise dans un environnement entièrement numérique, comme la réalité virtuelle sociale ou dans n'importe quel environnement virtuel de manière générale, présente des particularités qui la distinguent des infractions classiques commises dans le monde réel. Il est en effet possible que certains individus, tout en étant irréprochables dans leur vie réelle, commettent des actes répréhensibles en ligne. Dans ce contexte, la distinction entre l'espace numérique et le monde physique devient essentielle, car une personne peut être perçue comme un citoyen respectueux des lois dans la réalité physique tout en adoptant des comportements répréhensibles dans l'environnement numérique. C'est ici qu'une peine spécifique, telle qu'une interdiction d'accès à certaines plateformes, pourrait s'avérer pertinente. Une telle sanction serait naturellement dissuasive, puisqu'elle empêcherait l'accès à l'espace où l'infraction a eu lieu, tout en étant proportionnée et ciblée pour répondre à la nature de l'infraction commise. C'est pour cela que la loi n°2024-449 du 21 mai 2024 visant à sécuriser et à réguler l'espace numérique est venue créer cette possibilité d'une peine numérique.

431. Cette piste avait déjà été explorée au moment de la proposition de loi n°1785 visant à lutter contre la haine sur internet. Dans l'objectif de l'adoption de cette loi, une commission parlementaire dirigée par madame Lætitia Avia a été créée le 3 avril 2019 qui est à l'origine d'un rapport rendu le 19 juin 2019. Ce rapport indique avoir organisé, sur le site internet de l'Assemblée nationale, une consultation citoyenne, durant quasiment un mois, afin de « *donner la possibilité aux personnes interrogées de partager leur expérience face aux contenus haineux en ligne et de donner leur avis à propos de la lutte contre ces contenus* »[811].

809 C. pén. art. 131-11 al. 1.
810 C. pén. art. 222-44.
811 AVIA (L.), *Rapport visant à lutter contre la haine sur internet*, n°1785, enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 19 juin 2019, p. 209.

Malgré le peu de participation qu'a suscité cette consultation[812], les résultats obtenus sur certains points méritent une attention particulière. Ainsi, à la question n°12 qui était posée aux internautes, à savoir « *quelles sanctions doivent être prioritairement prononcées contre les auteurs de contenus haineux ou injurieux sur internet ?* », les personnes consultées ont démontré une préférence claire pour trois types de sanctions : l'interdiction temporaire d'accéder à internet ou à un ou plusieurs sites internet (47 %), une peine de mise à l'épreuve, de travail d'intérêt général ou de stage (45 %) et une peine d'amende (40 %)[813]. La peine d'emprisonnement a, en revanche, été très peu choisie par les internautes (10 %)[814]. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la peine d'emprisonnement est vue comme la peine ultime en France, qui doit sanctionner les faits les plus graves et qui permet, par l'enfermement et donc l'exclusion du condamné, de protéger la société[815]. Les infractions commises via internet ne nécessitent donc pas, dans l'esprit des citoyens français, un enfermement de l'auteur dans la vie réelle. L'impact d'une telle infraction n'aura sans doute jamais le même poids sur l'opinion publique qu'une infraction grave commise dans le monde physique, notamment en matière d'atteinte aux personnes. Pour les infractions en ligne, les internautes privilégient alors l'exclusion de l'auteur du lieu où l'infraction et où le préjudice ont eu lieu. Ainsi, il est possible de considérer qu'une réponse similaire, comme celle évoquée dans la consultation citoyenne de 2019, pourrait s'appliquer à une personne coupable d'une infraction en réalité virtuelle sociale. En effet, il ne semble pas inconcevable de souhaiter l'exclusion temporaire ou définitive d'un utilisateur ayant un comportement délictueux sur une plateforme numérique, surtout lorsque celle-ci est tridimensionnelle, rendant l'impact de l'infraction encore plus concret et visible.

432. L'idée d'une telle sanction n'a pas non plus échappé aux magistrats actuels puisque le 22 juin 2017, la première chambre de la cour d'appel de Paris a accueilli le procès fictif du transhumanisme[816]. Celui-ci se déroulait fictivement en 2039 et au cours de ce procès, le ministère public a requis une peine tout à fait inédite : la « privation numérique » des accusés pendant une durée de dix ans[817]. Autrement dit, un blocage total de l'accès au monde numérique pour ces individus. Bien que le blocage complet de l'accès au numérique semble difficilement applicable dans le monde actuel en raison de l'intégration profonde du

812 *Ibid.* : 1415 personnes ont participé à cette consultation.
813 *Ibid.* p. 214.
814 *Ibid.*
815 CHAUVENET (A.), ORLIC (F.), « Sens de la peine et contraintes en milieu ouvert et en prison », *Déviance et Société*, vol. 26, n°4, 2002, pp. 443-461.
816 MUCCHIELLI (J.), « Le transhumanisme en procès », *Dalloz actualité*, 23 juin 2017.
817 BARBIER-CHASSAING (F.), CRABIÈRES (J.-B.), PAQUIN (L.) *et al.,* « Réquisitoire, Dossier : Le Procès du transhumanisme », *op. cit.*

numérique dans presque tous les aspects de la vie quotidienne[818], l'idée d'une privation ciblée reste pertinente. En effet, restreindre l'accès à des plateformes spécifiques pourrait apparaître comme une mesure plus adaptée et proportionnée. Par exemple, une personne ayant commis une infraction grave dans un espace numérique, comme le métavers de Meta ou toute autre plateforme de réalité virtuelle sociale, pourrait se voir interdire l'accès à cet environnement spécifique. Cette mesure, moins excessive qu'une interdiction générale du numérique, resterait dissuasive tout en offrant une réponse ciblée et adaptée à l'infraction commise.

433. Ainsi, bien que cette sanction suscite l'intérêt des citoyens français et des professionnels du droit, elle n'a pas été retenue dans la proposition de loi soumise à l'Assemblée Nationale. Le principal obstacle soulevé résidait dans la mise en œuvre concrète de cette peine, car la majorité des internautes pourraient facilement contourner l'interdiction en créant de nouveaux comptes sur la plateforme qui les aurait exclus. Cette difficulté est effectivement bien réelle car une peine qui ne serait ni respectée ni appliquée par les condamnés perdrait toute efficacité. Il existe cependant, avec l'émergence du *Web* 3.0, des solutions permettant d'appliquer ce type de peine, telles que l'utilisation de systèmes d'identité numérique sécurisés. Concrètement, si un internaute commet une infraction pénale entraînant une interdiction d'accès à une plateforme spécifique et que celle-ci, prenant en compte la décision, choisit de l'exclure, l'internaute ne pourra plus créer de compte sur cette plateforme, car son identité réelle sera inextricablement liée à son compte. L'unique option qui lui resterait serait de recourir à de faux documents d'identité, risquant ainsi d'être détecté par les technologies de vérification des plateformes et de cumuler les infractions pénales[819]. Cela permettrait alors de surmonter les difficultés technologiques soulevées par madame le député Lætitia Avia, notamment la crainte que les utilisateurs puissent recréer indéfiniment des comptes sans vérification adéquate. Il existe donc des mécanismes de vérification d'identité sur internet qui pourraient permettre de pallier à toutes ces difficultés et ainsi de mettre à exécution une telle peine complémentaire qui, avec la coopération des plateformes, pourrait se révéler efficace.

434. **La création d'une peine complémentaire de suspension des comptes d'accès à des**

818 Comme le travail ou l'éducation, les services publics et administratifs où de plus en plus de démarches administratives (comme le paiement des impôts, la demande de documents officiels, la gestion de la santé, etc.) nécessitent l'utilisation des outils numériques, les interactions sociales où le fait d'isoler complètement un individu de toutes les formes de réseaux sociaux pourrait entraîner une forme d'isolement social inapproprié, ou encore la dépendance à l'infrastructure numérique dans la mesure où de nombreuses infrastructures modernes, comme le secteur bancaire, la gestion des transports ou même la gestion de la consommation énergétique, reposent sur des systèmes numériques.

819 Comme les infractions de faux et usage de faux prévus aux art. 441-1 à 441-12 C. pén.

services en ligne. « *La peine complémentaire de suspension des comptes d'accès à des services en ligne, autrement dite de bannissement des réseaux sociaux, pour les personnes reconnues coupables de certaines infractions en ligne est l'une des mesures symboliques de la loi du 21 mai 2024 visant à sécuriser et à réguler l'espace numérique. Cette peine met en lumière l'impérieuse nécessité de sanctionner efficacement les atteintes à la personne* […] *qui sont autant de fléaux liés à l'expansion des réseaux sociaux. Cette peine est aussi révélatrice de ce que le droit pénal est appelé au soutien de la protection des citoyens dans l'environnement numérique.* […] L*'intervention du droit pénal traduit la volonté de l'État de rétablir sa souveraineté sur le monde numérique* »[820]. Il convient toutefois de nuancer cette formulation, car l'intervention du droit pénal dans l'espace numérique reste toujours très limitée. Cependant, le fait que le droit pénal soit de nouveau sollicité pour intervenir à l'encontre et auprès des citoyens permet, d'une certaine façon, de maintenir sa fonction protectrice et répressive. Ainsi, la peine complémentaire de suspension des comptes d'accès à des services en ligne a été introduite à l'article 131-35-1 du Code pénal par l'article 16 de la loi n°2024-449 du 21 mai 2024 visant à sécuriser et à réguler l'espace numérique. Une telle peine n'existait pas auparavant et depuis sa création, celle-ci semble pouvoir s'appliquer à tous les environnements numériques, y compris les plateformes de réalité virtuelle sociale. Dès lors, le juge pénal dispose désormais de la possibilité de prononcer cette peine complémentaire dans le cadre de certaines infractions spécifiquement définies[821]. Cependant, une critique similaire à celle évoquée précédemment[822] peut être formulée, concernant une application à la réalité virtuelle sociale, dans la mesure où il s'agit, à peu de choses près, de la même liste limitative d'infractions. En effet, cette liste demeure beaucoup trop restrictive pour une application à la réalité virtuelle sociale puisque, actuellement, seules des infractions déjà bien établies dans le cadre numérique sont envisagées. Cela suggère que le législateur n'a pas pleinement anticipé la transformation rapide de certaines infractions, notamment leur dématérialisation et leur possible survenue dans des environnements immersifs tels que la réalité virtuelle sociale. Le risque serait alors de restreindre l'application de cette peine complémentaire, ce qui serait

820 LÉGER (P.), « La peine complémentaire de suspension des comptes d'accès à des services en ligne : symbole des mesures de sécurisation de l'espace numérique et des difficultés de leur mise en œuvre », *Dalloz IP/IT*, 2024 p. 395.

821 C. pén., art. 131-35-1 II. : « *Les délits pour lesquels la peine complémentaire* […] *est encourue sont les délits prévus aux articles 222-33,222-33-2,222-33-2-1,222-33-2-2 et 222-33-2-3 et au deuxième alinéa de l'article 222-33-3 ; aux articles 225-4-13,225-5 et 225-6 ; aux articles 226-1 à 226-2-1,226-4-1,226-8 et 226-8-1 ; aux articles 227-22 à 227-24 ; à l'article 223-1-1 ; aux articles 211-2,223-13,227-18 à 227-21 et 412-8 et au deuxième alinéa de l'article 431-6 ; aux articles 413-13 et 413-14 ; à l'article 421-2-5 ; aux articles 431-1,433-3 et 433-3-1 ; à l'article 223-15-2 ; aux articles 24 et 24 bis, aux deuxième et troisième alinéas de l'article 32 et aux troisième et quatrième alinéas de l'article 33 de la loi du 29 juil. 1881 sur la liberté de la presse ; à l'article L. 2223-2 du code de la santé publique* ».

822 v. *supra* n°424.

regrettable, dans la mesure où elle paraît particulièrement appropriée à ce type de plateforme. Le développement des technologies numériques pourrait donc exiger une révision de l'arsenal pénal, afin de mieux prendre en compte les spécificités et les évolutions rapides des espaces virtuels. A cela peut également s'ajouter la critique selon laquelle les infractions d'atteintes aux biens ont encore une fois complètement été oubliées dans cette liste ce qui peut interroger face à la valeur croissante des biens virtuels dans ces environnements. En outre, même sans attendre une généralisation de la réalité virtuelle sociale dans la société, il apparaît d'ores et déjà que le champ restreint d'application de cette peine complémentaire est inadapté à l'état actuel du *web*, où les atteintes aux biens et aux personnes sont bien plus nombreuses et variées que celles actuellement visées. Il serait donc pertinent de réévaluer les critères de son application afin d'assurer une réponse pénale plus cohérente avec les réalités numériques contemporaines.

435. L'article 131-35-1 du Code pénal prévoit que la suspension peut être prononcée pour une durée de six mois maximum, portée à un an en cas de récidive légale. En outre, le texte fait interdiction à la personne condamnée d'utiliser les comptes d'accès qui ont été suspendus et aussi de créer de nouveaux comptes d'accès à ces mêmes services pendant l'exécution de la peine. L'article 434-41 du Code pénal a été modifié pour sanctionner de deux ans d'emprisonnement et 30 000 € d'amende la violation, par le condamné, des interdictions résultant de cette peine complémentaire.

436. Le législateur a, semble-t-il, été pleinement convaincu par la pertinence de cette peine de bannissement, puisqu'il l'a aussi consacrée à titre de peine alternative d'une peine d'emprisonnement[823]. Elle peut être imposée dans le cadre d'un sursis probatoire[824], d'un contrôle judiciaire[825], y compris pour les mineurs[826], au titre d'une mesure de composition pénale[827] ou d'une mesure éducative judiciaire à destination des mineurs[828]. Saisi pour avis sur le projet de loi, le Conseil d'État n'a formulé aucune observation sur ces dispositions, précisant qu'elles paraissaient conformes aux exigences constitutionnelles de légalité et de proportionnalité des délits et des peines[829]. Elles n'ont pas non plus été remises en question devant le Conseil constitutionnel[830]. « *En outre, la peine complémentaire de suspension n'est*

823 C. pén., art. 131-6, 12° bis ; Loi SREN, art. 16.
824 C. pén., art. 132-45, 13° bis ; Loi SREN, art. 16.
825 C. pr. pén., art. 138, 19° ; Loi SREN, art. 16.
826 C. justice pén. mineurs, art. L. 331-2, 16° ; Loi SREN, art. 16.
827 C. pr. pén., art. 41-2, 20° ; Loi SREN, art. 16.
828 C. justice pén. mineurs, art. L. 112-2, 7° bis, et L. 323-1 al. 2.
829 CE, avis, 10 mai 2023, spéc. n°23, saisine du 27 avr. 2023.
830 Cons. const., 17 mai 2024, n° 2024-866 DC.

pas obligatoire, ce qui permet son individualisation conformément à l'exigence de l'article 132-1, alinéa 2, du Code pénal et cette individualisation est gage de sa proportionnalité. Le juge répressif devra néanmoins prendre garde à motiver la peine en raison de ce caractère non obligatoire et aussi de l'exigence de motivation des peines imposée par la Cour de cassation depuis des arrêts du 1er février 2017[831]*. Toutefois, l'on ne doute pas de la proportionnalité d'une peine qui vise la suspension du moyen utilisé pour commettre une infraction* »[832].

437. Si le prononcé de cette peine complémentaire affecte en premier lieu l'auteur d'une infraction, sa mise en œuvre reposera indéniablement sur les fournisseurs de services auxquels la sanction est signifiée[833]. La mobilisation des acteurs d'internet dans le processus de sanction apparaît alors indispensable. Pour reprendre l'exemple de Meta, l'entreprise, dans ses conditions générales d'utilisation, défend à toute personne interdite de bénéficier des produits, services ou logiciels de ses plateformes, en vertu d'une loi applicable, de créer un nouveau compte[834]. Cette règle pourrait ainsi s'appliquer à un utilisateur français condamné à cette nouvelle peine complémentaire. Toutefois, cette interdiction n'a de réelle efficacité que si l'entreprise applique effectivement sa propre politique. Ainsi, afin d'assurer son respect, les entreprises à qui la décision a été signifiée et qui ne procéderaient pas à ce blocage encourent une peine de 75 000 € d'amende[835]. Le non-respect de cette obligation de suspension, par les fournisseurs de services, est par conséquent pénalisé[836]. La coopération des fournisseurs de services doit donc être pleine et entière pour la mise en place de ce type de sanction. Le respect de cette obligation légale, en plus d'être une exigence juridique, devient un levier essentiel pour garantir que la peine complémentaire atteigne son objectif dissuasif et préventif. Cette dynamique souligne l'importance d'une collaboration étroite et effective entre les autorités judiciaires et les entreprises du secteur numérique, afin d'assurer que les sanctions prononcées aient une portée réelle et un impact tangible. Il devient donc impératif que les fournisseurs de services respectent non seulement la lettre de la loi, mais également l'esprit de cette sanction, en mettant en œuvre des mécanismes de contrôle et de blocage efficaces.

831 Cass. crim., 1er févr. 2017, n°15-83.984.
832 LÉGER (P.), « La peine complémentaire de suspension des comptes d'accès à des services en ligne : symbole des mesures de sécurisation de l'espace numérique et des difficultés de leur mise en œuvre », *op. cit.*
833 C. pén., art. 131-35-1 I. al. 4.
834 v. le site internet de Meta : Page dédiée aux « Conditions de service » *op. cit.,* [en ligne].
835 C. pén., art. 131-35-1 I. al. 5.
836 LÉGER (P.), « La peine complémentaire de suspension des comptes d'accès à des services en ligne : symbole des mesures de sécurisation de l'espace numérique et des difficultés de leur mise en œuvre », *op. cit.*

438. Il semble toutefois essentiel de rappeler qu'avec l'émergence du *Web 3.0* et de la réalité virtuelle sociale, que toutes ces nouvelles dispositions introduites par le *Digital Services Act* ainsi que par la loi n°2024-449 du 21 mai 2024, visant à sécuriser et réguler l'espace numérique, pourraient rapidement faire face à des critiques d'obsolescence.

Section seconde

Les défis de la régulation du « contenu illicite » en réalité virtuelle sociale

439. Les plateformes en ligne offrant des environnements de réalité virtuelle sociale, à l'instar de Meta, ont pris la mesure des enjeux inédits soulevés par cette technologie immersive. Conscientes des risques liés aux interactions en temps réel dans ces espaces numériques, elles ont mis en place divers mécanismes d'autorégulation destinés à encadrer le comportement des utilisateurs et à limiter les abus **(I)**. Ce cadre spécifique d'autorégulation mis en place par les plateformes souligne alors les limites du cadre juridique traditionnel relatif aux « contenus illicites », élaboré par les autorités européennes et nationales. La régulation classique repose principalement sur la suppression ou le blocage de contenus illicites, une approche qui s'avère moins adaptée aux interactions en temps réel et aux dynamiques immersives propres à la réalité virtuelle sociale. Dans ces environnements, les comportements répréhensibles ne se limitent pas à des contenus fixes, mais prennent la forme d'actions directes et d'interactions qui brouillent la frontière entre le virtuel et le réel. Dès lors, les mécanismes conçus pour le *Web* 2.0 traditionnel, pourraient apparaître obsolètes face à ces nouveaux défis **(II)**.

I / UNE AUTORÉGULATION SPÉCIFIQUE À LA RÉALITÉ VIRTUELLE SOCIALE PAR LES PLATEFORMES EN LIGNE

440. **Le code de conduite pour les expériences virtuelles**. En complément des règles d'utilisation classiques applicables aux réseaux sociaux, telles que les conditions générales d'utilisation et les standards de la communauté mis en place par Meta pour ses différentes plateformes, l'entreprise a également reconnu la nécessité d'adopter des règles spécifiques et

renforcées pour encadrer la réalité virtuelle sociale. Consciente des comportements nuisibles susceptibles d'émerger dans ces environnements immersifs, elle a ainsi instauré un nouveau cadre réglementaire, appelé le « code de conduite pour les expériences virtuelles », visant à prévenir et sanctionner plus efficacement les abus propres à la réalité virtuelle sociale.

441. Le code de conduite pour les expériences virtuelles de Meta est un ensemble de directives spécifiques visant à réguler le comportement des utilisateurs au sein des environnements de réalité virtuelle[837]. L'un des principaux défis posés par les plateformes de réalité virtuelle sociale réside dans la nécessité non seulement de contrôler le contenu, comme c'est le cas sur les réseaux sociaux classiques, mais également de réguler les comportements des utilisateurs en temps réel. Contrairement aux plateformes traditionnelles du *Web* 2.0, où la modération repose largement sur la suppression de contenus textuels, visuels ou audiovisuels jugés illicites ou inappropriés, la réalité virtuelle sociale implique des interactions dynamiques et immersives qui peuvent donner lieu à des comportements nuisibles difficilement encadrables par les mécanismes classiques de modération. Consciente de ces enjeux, l'entreprise Meta a mis en place un ensemble de règles de conduite spécifiques à ses environnements de réalité virtuelle sociale, afin d'instaurer un cadre sécurisant pour ses utilisateurs. Ces règles rappellent en premier lieu l'interdiction de tout comportement irrespectueux. Les utilisateurs sont expressément tenus de faire preuve de respect et de courtoisie envers autrui, ce qui implique l'interdiction de toute forme d'abus, de harcèlement ou d'intimidation[838]. Bien que les règles de respect et de courtoisie existent déjà sur les réseaux sociaux classiques, elles doivent être réaffirmées et adaptées aux spécificités de la réalité virtuelle sociale. L'immersion, la nature des interactions et les nouvelles formes de comportements problématiques rendent ces rappels essentiels pour garantir un espace numérique sécurisé et prévenir des abus qui, bien que virtuels, peuvent avoir des conséquences bien réelles sur les utilisateurs. En effet, contrairement aux réseaux sociaux traditionnels où les interactions se font principalement via du texte, des images ou des vidéos, la réalité virtuelle sociale plonge les utilisateurs dans un environnement où ils interagissent avec des avatars en temps réel, dans un espace tridimensionnel. Cette immersion renforce le sentiment de présence et peut rendre les comportements hostiles beaucoup plus marquants et traumatisants. Un acte d'intimidation en réalité virtuelle, comme l'envahissement de l'espace personnel ou des gestes menaçants, peut être ressenti comme une agression bien plus intense

837 v. le site internet de Meta : Page dédiée au « Code de conduite pour les expériences virtuelles » [en ligne] (consulté le 03 nov. 2022).
838 *Ibid.*

qu'un message injurieux sur une plateforme classique. En réalité virtuelle sociale, un comportement abusif ne se limitera plus aux mots ou aux images, mais inclura des interactions corporelles simulées inédites, et nécessitera un encadrement plus strict que sur les réseaux sociaux traditionnels. Par ailleurs, Meta insiste sur l'importance du consentement et de l'intimité dans ces espaces virtuels[839]. Afin de garantir des interactions sécurisées et respectueuses, les utilisateurs doivent obtenir le consentement explicite de leurs interlocuteurs avant toute interaction impliquant une proximité ou un contact virtuel. Cette exigence inclut le respect de l'espace personnel et de la vie privée des autres, en évitant les interactions intrusives ou non désirées. Cela semble être une réponse aux témoignages « d'agression sexuelle virtuelle » qu'ont pu vivre certaines victimes dans des expériences de réalité virtuelle[840].

442. Bien évidemment, le code de conduite pour les expériences virtuelles s'aligne avec les conditions générales d'utilisation et les standards de la communauté de Meta, ce qui signifie que toutes les règles et les directives de ces différentes rubriques s'appliquent également dans les environnements virtuels. Ce code de conduite est conçu pour aider à réguler les interactions et assurer une expérience positive pour tous les utilisateurs des environnements virtuels de Meta. Il s'agit presque de règles de société qui peuvent paraître évidentes dans une société réelle mais que certains utilisateurs semblent complètement éluder en réalité virtuelle. La création de ce nouveau corps de règles démontre bien que, pour Meta, des consignes spécifiques à la réalité virtuelle doivent être mises en place dans la mesure où il s'agit d'un environnement virtuel tridimensionnel qui le sépare très nettement des réseaux sociaux actuels et du contenu qui est habituellement posté.

443. Meta encourage donc les utilisateurs à signaler tout comportement inapproprié ou contenu suspect via les outils de signalement intégrés à la plateforme et enjoint les utilisateurs à prendre toutes les mesures mises en place dans les paramètres pour assurer leur propre sécurité en ligne. Il existe donc un système de signalement spécifique à sa plateforme de métavers comme cela est déjà le cas sur ses autres plateformes de réseaux sociaux. L'entreprise propose ainsi de signaler tout individu qui ne respecterait pas le code de conduite pour les expériences virtuelles directement grâce à l'équipement de réalité virtuelle qu'utilise l'internaute ou en remplissant un formulaire sur le site internet de l'entreprise[841]. Le signalement en réalité virtuelle se fait directement sur la manette et est relativement simple

839 *Ibid.*
840 v. *supra* n°216.
841 v. le site internet de Meta : Page dédiée à la procédure de signalement sur le métavers *op. cit.,* [en ligne].

puisqu'il ne nécessite que deux actions, à savoir : le retour sur le Menu de l'application, puis la sélection du logo « Signaler un abus ». Il est important, comme l'impose d'ailleurs la loi, que l'accès au signalement soit simple et rapide[842]. De plus, comme rappelé précédemment, l'avantage d'une plateforme de réalité virtuelle sociale est qu'elle permet à l'utilisateur d'enregistrer la scène qu'il juge abusive et de la communiquer à l'entreprise qui devra tenir cet enregistrement à la disposition des autorités compétentes.

444. En complément de ce « code de bonne conduite » en réalité virtuelle sociale, l'entreprise Meta a également dû instaurer des mesures concrètes pour lutter contre les comportements déviants en réalité virtuelle et spécifiques à ce type d'environnement.

445. **La bulle de protection**. Après plusieurs mois de test du métavers en 2021, l'entreprise Meta a fait face aux premiers cas de gestes sexistes et sexuels en réalité virtuelle relayés par plusieurs témoignages de femmes. Cette potentialité avait toutefois déjà été envisagée par l'entreprise qui avait mis en place, dès l'origine, le « *Personal Boundary* » qu'il est possible de traduire comme « la limite personnelle ». Comme son nom l'indique, il s'agit d'une zone de sécurité personnelle qui prend la forme d'une bulle invisible tout autour de l'avatar[843]. L'objectif de cette bulle est de protéger les avatars, et surtout, émotionnellement, l'utilisateur qui se trouve derrière, de tout rapprochement avec un autre avatar qui ne serait pas souhaité au sein du métavers[844]. Cette bulle permet ainsi de créer un espace privé et intime d'environ 1,2 mètre entre les avatars[845] et selon Meta, sans aucun retour haptique désagréable pour l'utilisateur lorsqu'il se déplace[846]. Cela se matérialise concrètement, dans le métavers, par la disparition des mains de l'avatar qui tenterait de « toucher » virtuellement un autre avatar sans autorisation. Une fois les mains passées la barrière virtuelle, elles ne seront plus visibles pour l'utilisateur protégé par sa bulle[847]. Même chose, il n'y aurait aucun retour haptique désagréable qui serait créé par l'intervention forcée de cet avatar qui tenterait d'approcher ses

842 LCEN, art. 6, I, 7, al. 4. (version en vigueur au 21 juin 2004) imposait dès l'origine, aux hébergeurs la mise en place d'un « *dispositif facilement accessible et visible permettant à toute personne de porter à leur connaissance ce type de données* ». Cette obligation est également reprise par le DSA, art. 16 qui impose que « *les fournisseurs de services d'hébergement mettent en place des mécanismes permettant à tout particulier ou à toute entité de leur signaler la présence au sein de leur service d'éléments d'information spécifiques que le particulier ou l'entité considère comme du contenu illicite. Ces mécanismes sont faciles d'accès et d'utilisation* ».

843 MURPHY (H.), « How will Facebook keep its metaverse safe for users ? », *Financial Times*, 12 nov. 2021 [en ligne] (consulté le 08 févr. 2022), *op. cit*.

844 ROCHEFORT (M.), « Meta introduit une fonctionnalité pour prévenir les agressions dans le métavers », *SiecleDigital*, 8 févr. 2022 [en ligne] (consulté le 07 avr. 2023).

845 *Ibid.*

846 v. le site internet de Meta : Article de présentation et d'explication concernant la mise en place du « *Personal Boundary* » sur leurs plateformes de réalité virtuelle sociale [en ligne] (consulté le 07 avr. 2023).

847 *Ibid.*

mains[848]. Il convient toutefois de noter qu'au début du développement du métavers, le *Personal Boundary* devait être activé par les utilisateurs eux-mêmes. Il s'agissait d'une option que chacun pouvait choisir d'activer ou non, ce que les premières victimes du métavers ignoraient probablement ou n'ont pas eu le temps de faire avant de faire face à des comportements abusifs. Depuis, Meta a pris la décision d'activer par défaut la bulle de protection pour tous les avatars qui ne figureraient pas sur la « liste d'amis » de l'utilisateur[849]. Toutefois, chaque utilisateur est libre de mettre en place cette bulle autour de lui avec tous les avatars qui composent le métavers, ami ou non. Il peut également choisir de la désactiver complètement.

446. Ainsi, la mise en place du *Personal Boundary* permet à Meta d'agir en amont pour prévenir les dérives comportementales en réalité virtuelle, ou du moins celles qui impliquent un contact physique, même virtuel. Ce système, qui crée une zone de protection autour de l'avatar de l'utilisateur, illustre l'adaptation nécessaire des mesures de sécurité aux particularités de la réalité virtuelle. En effet, si sur les réseaux sociaux traditionnels des dispositifs de protection ont déjà été instaurés, comme l'impossibilité pour une personne ne faisant pas partie de la liste d'amis d'un utilisateur d'accéder à son fil d'actualité ou de lui envoyer des messages privés, ces mesures se révèlent insuffisantes face aux spécificités de la réalité virtuelle sociale. Dans cet environnement immersif, les interactions physiques, même simulées, deviennent un enjeu majeur, nécessitant l'instauration de barrières protectrices comme le *Personal Boundary*. Cette fonctionnalité s'inscrit dans une logique de régulation nouvelle, adaptée à un espace où la dimension physique et l'immersion sensorielle modifient profondément la perception des comportements abusifs et des infractions. Il serait sage que cette mesure de protection soit alors étendue à l'ensemble des plateformes de réalité virtuelle sociale. L'objectif étant « *d'aider les gens à interagir confortablement* »[850].

447. **Le « *Voice Mode* ».** Meta a également introduit de nouvelles mesures pour combattre toutes les formes de comportements déviants susceptibles de se produire dans son métavers. Parmi ces initiatives, l'entreprise a lancé le « *Voice Mode* », une fonctionnalité qui permet de brouiller les voix des utilisateurs inconnus, c'est-à-dire de toutes les personnes qui ne figurent pas parmi les « amis » sur la plateforme. Concrètement quand l'option « Voix brouillées » est activée, les voix des personnes que l'utilisateur ne connaît pas sont remplacées par des sons

848 *Ibid.*
849 *Ibid.*
850 *Ibid.*

« *inintelligibles et agréables* »[851]. Cela permet de réduire l'exposition des utilisateurs aux voix d'individus inconnus, contribuant ainsi à prévenir les interactions intrusives et offrant un contrôle immédiat sur les échanges vocaux. En isolant les utilisateurs des voix non désirées, cette fonctionnalité aide à limiter l'impact psychologique des comportements nuisibles, tout en réduisant le risque qu'une situation problématique ne se développe.

448. Toutes ces évolutions montrent une prise en compte réelle des risques liés à l'immersion physique et sociale dans ces espaces numériques et la nécessité de créer un cadre sécurisant accessible à tous, même pour ceux qui ne sont pas familiers avec les paramètres de contrôle sur ces plateformes. L'intégration systématique de telles protections pourrait ainsi devenir une norme dans l'industrie, assurant une expérience plus sereine et respectueuse pour chaque utilisateur.

449. Toutefois, bien que les plateformes en ligne développant la réalité virtuelle sociale aient compris l'importance de mettre en place de nouveaux dispositifs spécifiques à cet espace tridimensionnel et immersif, il semble que les récentes régulations adoptées par les autorités européennes et nationales n'aient pas encore pris en compte ces particularités.

II / L'OBSOLESCENCE DES RÉGLEMENTATIONS ACTUELLES FACE À LA RÉALITÉ VIRTUELLE SOCIALE

450. Les récentes réglementations européennes et nationales sur la lutte contre les contenus illicites ont déjà fait l'objet de plusieurs critiques dans cette étude pour leur inadaptation, à certains égards, à l'émergence de la réalité virtuelle sociale[852]. Cependant, les défis ne se limitent pas à ces critiques pour les autorités publiques, car certaines notions présentes dans ces réglementations soulèvent également des questionnements dans le contexte de la réalité virtuelle sociale. Il en va ainsi du terme clé de « contenu illicite », qui pourrait se révéler insuffisant pour appréhender les comportements nuisibles dans ces environnements immersifs 3.0 **(A)**, ainsi que de celui « d'éditeur de contenu », qui prendra une dimension nouvelle dans la réalité virtuelle sociale **(B)**.

851 v. le site internet de Meta : Page dédiée à l'utilisation du « *Voice Mode* » sur leurs plateformes de réalité virtuelle sociale [en ligne] (consulté le 14 juin 2023).
852 v. *supra* n°397 et 434.

A / La remise en cause de la notion de « contenu illicite » à l'ère de la réalité virtuelle sociale

451. **Le critère de non-conformité**. Il apparaît clairement que l'esprit du *Digital Services Act* vise à faire en sorte que toutes les formes de violences ou de délinquance en ligne soient reconnues comme des contenus illicites. Cette intention se reflète dans les considérants qui précèdent le texte du règlement. En effet, les membres du Parlement européen et du Conseil de l'Union européenne rappellent que l'un des objectifs principaux de ce règlement est de « *garantir un environnement en ligne sûr* », de « *garantir différents objectifs de politique publique, comme celui d'assurer la sécurité et la confiance des destinataires du service, y compris* […] *les utilisateurs qui sont particulièrement exposés au risque de faire l'objet de discours haineux, de harcèlement sexuel ou d'autres actions discriminatoires* »[853]. Quant à la définition du contenu illicite, celle-ci est très large, incluant « *toute information qui, en soi ou par rapport à une activité, y compris la vente de produits ou la fourniture de services, n'est pas conforme au droit de l'Union ou au droit d'un État membre qui est conforme au droit de l'Union, quel que soit l'objet précis ou la nature précise de ce droit* »[854]. Ce critère de non-conformité au droit semble donc être le facteur déterminant dans la définition donnée par les institutions européennes et il a été démontré dans cette étude que plusieurs comportements déviants pouvaient être pénalement appréhendés par le droit d'un État membre, et notamment par le droit pénal français. Cela ouvre la voie à l'idée qu'une large gamme de comportements pourrait être considérée comme illicite, même dans l'environnement spécifique de la réalité virtuelle sociale, dès lors qu'ils sont non conformes aux normes juridiques applicables.

452. La loi n°2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique ne propose aucune définition du contenu illicite, ni dans sa version initiale ni dans sa version modifiée en 2024. Dès lors, seule la définition issue du *Digital Services Act* s'applique, puisque, en tant que règlement de l'Union européenne, il bénéficie d'une application directe dans l'ensemble des États membres, y compris en droit français.

453. **La notion de « contenu »**. Cependant, bien que ces faits puissent, selon l'esprit et l'interprétation téléologique du texte, être assimilés à du contenu illicite tel que défini par le *Digital Services Act*, des incertitudes subsistent quant à leur prise en compte effective. En effet, la définition même du règlement associe le contenu illicite à une « information », ce qui

853 DSA, consid. 40.
854 DSA, art. 3.

suggère une approche traditionnelle du contenu illicite, calquée sur le modèle du *Web* 2.0, où les infractions numériques concernent majoritairement des éléments publiés et diffusés en ligne. Cette vision traditionnelle du contenu illicite repose sur l'idée qu'il s'agit avant tout d'éléments textuels, visuels ou audiovisuels diffusés sur internet – tels que des messages, textes, images ou vidéos – qui contreviennent aux lois en vigueur. L'usage précis du terme « information » semble ainsi limiter la portée du *Digital Services Act* aux formes classiques de communication en ligne, laissant planer un doute sur son applicabilité aux comportements émergents de la réalité virtuelle sociale. Par exemple, lorsqu'un avatar malveillant agit de manière agressive envers un autre avatar, ce geste, bien qu'étant retranscrit numériquement, diffère d'un simple fichier ou message diffusé sur internet. Ainsi, dans un environnement immersif et interactif, les comportements nuisibles ne prennent pas toujours la forme d'une « information » au sens classique du terme. Contrairement aux réseaux sociaux traditionnels où l'infraction repose sur la diffusion d'un message ou d'un média, en réalité virtuelle sociale, il peut s'agir d'un geste, d'un déplacement ou d'une interaction directe entre avatars, ce qui ne s'apparente pas forcément à une « information » mais plutôt à un comportement. Cela soulève la question de savoir si de tels agissements peuvent être correctement qualifiés de « contenu illicite » au sens du *Digital Services Act*. Si la définition actuelle du contenu illicite ne fait pas référence à un format numérique particulier, elle repose néanmoins sur l'idée centrale d'« information », ce qui laisse craindre que le texte n'intègre pas pleinement les spécificités des nouveaux comportements interactifs du *Web* 3.0.

454. Dès lors, pour éviter toute ambiguïté et garantir une meilleure couverture des nouvelles formes de délinquance en ligne, il serait opportun d'adapter le vocabulaire du *Digital Services Act*. Une solution consisterait à introduire explicitement la notion d'« agissement illicite » en remplacement du « contenu illicite », afin de ne plus limiter la réglementation à la diffusion d'éléments numériques, mais de l'étendre aux comportements problématiques qui se déroulent dans l'espace virtuel. Une autre alternative pourrait être de reformuler le texte en adoptant une terminologie plus englobante, telle que « contenu ou comportement illicite ». Une telle évolution permettrait de couvrir aussi bien les infractions classiques liées à la diffusion d'informations illicites que celles résultant de comportements répréhensibles dans des univers numériques interactifs. En élargissant ainsi la portée de la régulation, le cadre juridique du *Digital Services Act* s'adapterait mieux aux défis posés par le *Web* 3.0 et la réalité virtuelle sociale, garantissant ainsi une protection efficace des utilisateurs contre les nouvelles formes de nuisances et de violences en ligne. Par ailleurs, si la

terminologie évolue pour inclure la notion de « contenu ou comportement illicite » en remplacement du seul « contenu illicite », une adaptation de la définition actuelle s'imposera, notamment en ce qui concerne la notion d'« information » sur laquelle elle repose. Il serait alors pertinent de substituer le terme « information » par « acte numérique » et de redéfinir ainsi le contenu et le comportement illicite comme : « *tout acte numérique qui, en soi ou par rapport à une activité, y compris la vente de produits ou la fourniture de services, n'est pas conforme au droit de l'Union ou au droit d'un État membre conforme au droit de l'Union, quel que soit l'objet précis ou la nature précise de ce droit* ». Par ailleurs, une action effectuée en réalité virtuelle sociale constitue indéniablement un acte numérique, puisqu'elle s'appuie sur des technologies numériques, se déroule dans un environnement numérique et produit des effets perceptibles numériquement, tout comme la diffusion d'une image, d'une vidéo ou la publication d'un texte. Cette reformulation offre alors un double avantage : d'une part, elle permet d'englober aussi bien la diffusion d'un message illicite que la commission d'un comportement nuisible dans un espace virtuel ; d'autre part, elle assure une meilleure adaptation aux évolutions technologiques. Cette adaptation terminologique garantirait ainsi une application plus cohérente du cadre juridique aux nouvelles formes d'interactions en ligne.

455. Cependant, de telles modifications exigeraient une meilleure cohérence du *Digital Services Act* avec toutes les obligations imposées aux plateformes[855], car si celles-ci doivent désormais lutter contre des comportements illicites, leur action ne pourra plus se limiter au simple retrait de contenus statiques.

456. **La modération en réalité virtuelle**. Dans le contexte de la réalité virtuelle sociale, la notion de « retrait » de contenu illicite perdra évidemment en pertinence car elle repose sur l'idée qu'un élément tangible, comme un texte, une image ou une vidéo, peut être supprimé. Or, dans ces environnements immersifs, il est tout à fait possible qu'aucun contenu statique n'ait été publié en tant que tel. Bien que les plateformes puissent intervenir sur certains éléments, par exemple en supprimant un « graffiti virtuel », un message affiché dans l'espace numérique ou un son diffusé dans le monde virtuel, cette approche ne couvrira que les éléments persistants. Elle ne permettra donc pas de « retirer » les comportements nuisibles, notamment lorsqu'il s'agira d'actes éphémères réalisés par un avatar à l'encontre d'un autre utilisateur. Ces interactions, par nature transitoires, pourront disparaître en quelques secondes, rendant inefficace toute intervention de modération fondée sur la suppression d'un contenu.

855 v. *supra* n°403 et sv.

Contrairement aux plateformes classiques actuelles où la modération consiste essentiellement à retirer des textes, images ou vidéos jugés inappropriés, la régulation en réalité virtuelle sociale s'avérera plus complexe et subtile. Il ne s'agira plus seulement de gérer des publications persistantes, mais de réagir à des comportements interactifs et spontanés qui ne laisseront parfois aucune trace exploitable pour une modération *a posteriori*.

457. Dès lors, une question majeure se pose : quelle responsabilité juridique doit être attribuée aux plateformes dans la gestion des comportements déviants au sein des environnements de réalité virtuelle sociale, et quelles réponses concrètes sont attendues de leur part ? Il apparaît désormais clairement que les entreprises du numérique ne pourront plus se contenter d'appliquer les mêmes modalités de régulation que celles en vigueur sur leurs plateformes bidimensionnelles classiques à savoir le retrait des contenus manifestement illicites, accompagné, le cas échéant, de leur conservation à des fins probatoires. Si la tentation d'un contrôle généralisé et en temps réel des interactions peut apparaître comme une solution de principe, une telle approche se révèle, en pratique, largement disproportionnée et insoutenable techniquement pour les opérateurs numériques. Pourtant, les plateformes ne sont pas pour autant dénuées de toute responsabilité. Elles disposeront toujours de la faculté – et dans certains cas, de l'obligation – de déclarer aux autorités compétentes les infractions pénales commises au sein de leurs environnements dès lors que celles-ci ont été portées à leur connaissance. Toutefois, cette faculté suppose qu'elles puissent collecter et conserver des éléments de preuve suffisants pour attester du comportement incriminé. Cette exigence probatoire devient d'autant plus cruciale lorsque la plateforme elle-même engage une procédure contractuelle à l'encontre d'un utilisateur – par exemple, par la suspension ou la suppression de son compte – et que cette décision fait l'objet d'une contestation devant une autorité judiciaire. Dans ce cas, les éléments collectés pourront constituer des preuves utiles. Plus largement, ces éléments probatoires peuvent aussi s'avérer déterminants dans le cadre d'une procédure pénale car sans trace numérique permettant de documenter un comportement fautif en réalité virtuelle sociale, l'intervention a posteriori des juridictions deviendra évidemment plus complexe. Cette réalité met en évidence la limite des dispositifs actuels de régulation face à la réalité virtuelle sociale. En effet, les mécanismes classiques de conservation des preuves, tels que prévus notamment par les réglementations européennes, s'appuient principalement sur le retrait et la conservation de contenus illicites publiés de manière statique. Or, ces dispositifs montrent rapidement leurs limites lorsqu'ils sont transposés aux environnements immersifs, où les interactions sont par nature éphémères,

orales, gestuelles ou comportementales, et rarement matérialisées sous forme de contenus persistants. Ces dispositions européennes, bien que novatrices à plusieurs égards, n'offrent donc pas une réponse totalement adaptée aux spécificités de la réalité virtuelle sociale. Ce même constat peut être dressé à propos de la loi française pour la confiance dans l'économie numérique. Conçue pour un internet fondé sur la publication de contenus durables, la loi française impose aux hébergeurs certaines obligations en matière de suppression des contenus manifestement illicites. Toutefois, ces obligations apparaissent insuffisantes face aux nouvelles formes d'interactions numériques, dont la volatilité et l'immédiateté complexifient toute démarche de modération et de conservation probatoire. Dès lors, il devient indispensable d'engager une réflexion sur l'adaptation du cadre juridique aux réalités propres aux univers immersifs.

458. Les plateformes de réalité virtuelle sociale pourraient par exemple être soumises à des obligations préventives visant à encadrer l'environnement numérique dès l'entrée de l'utilisateur comme avec la mise en place de bulles de protection permettant aux utilisateurs de contrôler leur proximité avec d'autres avatars, ou encore l'instauration d'un « *voice mode* » offrant un meilleur contrôle des échanges vocaux. Ces solutions, déjà adoptées par Meta dans son métavers, démontrent leur pertinence pour limiter les comportements abusifs et assurer un environnement plus sûr aux utilisateurs. Cette approche permettrait de mieux anticiper et limiter les comportements illicites, en s'appuyant sur des outils intégrés au fonctionnement même de la plateforme. Il pourrait également être envisagé et imposé par voie législative ou réglementaire, l'enregistrement automatique des interactions en cas de signalement d'un comportement illicite. Une telle mesure permettrait de garantir la conservation de preuves objectives, susceptibles d'être mobilisées tant dans le cadre d'une procédure interne à la plateforme que dans le cadre d'une action judiciaire. Cependant, cette perspective soulèvera une difficulté majeure : l'hétérogénéité technique des plateformes de réalité virtuelle sociale. Toutes ne disposeront pas nécessairement des mêmes capacités et outils d'enregistrement et d'archivage des interactions au même titre que des acteurs majeurs comme Meta. Il pourrait toutefois s'agir d'une obligation essentielle pour continuer de permettre l'accès à ces plateformes sur le territoire européen. Par ailleurs, une telle solution demeurera imparfaite face à certaines interactions particulièrement furtives, qui ne laisseront à l'utilisateur victime que peu de temps – voire aucun – pour initier un signalement en temps utile. Dans ces situations, le déclenchement de l'enregistrement après coup risquerait de s'avérer inefficace, faute de capturer les éléments pertinents de l'interaction problématique. Cela soulèvera alors

d'autres interrogations, notamment celle de la durée de l'enregistrement à mettre en place et du choix entre une application casuistique, adaptée à chaque situation, ou une durée prédéterminée, uniforme pour l'ensemble des signalements. Quoi qu'il en soit, l'idée d'un enregistrement permanent et systématique de l'ensemble des interactions dans les environnements de réalité virtuelle sociale semble difficilement envisageable. Outre les ressources techniques et énergétiques considérables qu'une telle mesure impliquerait, elle soulèverait de sérieuses questions en matière de protection des données personnelles, de surveillance généralisée et de proportionnalité. Il devient donc impératif de rechercher des solutions intermédiaires, capables de garantir une traçabilité suffisante des comportements illicites, respectueuses des droits des utilisateurs et en évitant de faire peser sur les plateformes une responsabilité automatique et généralisée.

459. Ainsi, la distinction entre « contenu illicite » et « comportement illicite » demeurera essentielle en réalité virtuelle sociale. Lorsqu'une plateforme sera informée de l'existence d'un contenu illicite (texte, image, vidéo, enregistrement sonore), et qu'elle sera en mesure de le retirer, elle aura l'obligation de le faire sous peine d'engager sa responsabilité. Cette logique reposera sur des principes bien établis dans le cadre du droit numérique et des obligations des hébergeurs, notamment avec la loi pour la confiance dans l'économie numérique comme avec le *Digital Services Act*. En revanche, dans le cas d'un comportement illicite survenant en réalité virtuelle sociale, la question de la responsabilité de la plateforme pourrait devenir plus complexe. Dans ce contexte, la responsabilité de la plateforme ne pourrait être engagée que dans deux cas : D'une part, si elle n'a pas mis en place les dispositifs de protection nécessaires pour garantir un environnement sûr aux utilisateurs, tels que des systèmes d'enregistrement, une bulle de protection ou un « *voice mode* » par exemple ; D'autre part, si après avoir été informée d'un comportement manifestement illicite et disposant des preuves nécessaires pour le caractériser, elle ne prend pas les mesures appropriées, notamment en alertant les autorités compétentes. Il est fondamental de souligner que la responsabilité pénale des internautes ne saurait reposer exclusivement sur l'action des plateformes. Si un utilisateur adopte un comportement susceptible de constituer une infraction pénale, seule une juridiction compétente devrait pouvoir en juger et prononcer d'éventuelles sanctions. Les plateformes disposeront évidemment de la possibilité de prendre des mesures contractuelles contre un utilisateur qui enfreindrait leurs conditions générales d'utilisation. Cela peut inclure des suspensions de compte ou des interdictions d'accès à certaines fonctionnalités. Toutefois, ces mesures relèveront d'un cadre privé et ne devront pas se substituer aux prérogatives des

autorités judiciaires lorsqu'une infraction pénale aura été commise.

460. Cependant, les défis liés à l'adaptation du cadre juridique en matière de lutte contre les comportements illicites en réalité virtuelle sociale ne s'arrêtent pas là.

B / « L'éditeur de contenu » en réalité virtuelle sociale

461. **L'inadaptation de la notion d'« éditeur de contenu »**. La loi pour la confiance dans l'économie numérique définit l'éditeur de service comme la personne « *dont l'activité est d'éditer un service de communication au public en ligne* »[856]. « *Cette catégorie regroupe les personnes qui mettent en ligne des données et des contenus et qui organisent un site web ou une page web. Les éditeurs de services également appelés les fournisseurs de contenus ou encore éditeurs de contenus, sont, à la différence des prestataires techniques, à l'origine des contenus publiés, ou du moins peuvent avoir le choix ou la maîtrise de leur diffusion* »[857]. Il s'agit concrètement et simplement de l'utilisateur de la plateforme, de celui qui met en ligne du contenu, ce qui peut aller du simple internaute amateur au blogueur professionnel[858]. Or, l'émergence de la réalité virtuelle sociale va également remettre en question la pertinence des termes traditionnels utilisés par la loi tels qu'« éditeur » ou « fournisseur de contenus ». Ces notions sont principalement issues du *Web* 2.0, où l'internaute se limitait essentiellement à publier du texte, des images, des vidéos ou d'autres éléments statiques accessibles sur une interface bidimensionnelle. Cependant, dans un environnement de réalité virtuelle sociale, l'utilisateur ne se contentera plus d'une simple diffusion de contenu, il interagira activement avec l'espace numérique, adoptera un comportement dynamique et engagera des actions en temps réel, parfois sans laisser de traces tangibles sous forme de fichiers ou de messages. Dans ce contexte, le rôle des plateformes évoluera également. Elles ne seront plus seulement des espaces d'hébergement et de diffusion, mais deviendront des environnements immersifs où chaque utilisateur façonnera l'expérience numérique par ses actes. Par conséquent, continuer à employer les termes d'« éditeur » ou de « fournisseur de contenus » pourrait s'avérer inadapté, voire obsolète, car elles ne permettent pas d'appréhender pleinement la complexité des interactions et des comportements qui émergent dans ces mondes virtuels.

856 LCEN, art. 1-1 (version en vigueur au 21 mai 2024 après modification par la loi SREN).
857 STELLA (E.), « Activités internet », *JurisClasseur Communication*, *op. cit.,* n°26.
858 *Ibid.* n°27.

462. Dans cette étude, les termes « utilisateur » ou « internaute » seront alors privilégiés, car ils offrent une définition plus large et inclusive. Ils désignent toute personne accédant à internet et interagissant avec des services, des contenus ou des plateformes numériques, que ce soit pour de la simple navigation, de la communication, de la création de contenu, des transactions en ligne ou l'utilisation de divers services numériques. L'une de ces notions pourrait également être intégrée aux textes encadrant la lutte contre le contenu illicite, car elle refléterait mieux la diversité des usages qu'un individu peut avoir en ligne, allant au-delà du simple rôle de créateur ou de consommateur de contenu pour inclure toute forme d'interaction avec l'écosystème numérique. Toutefois, il est intéressant de noter que le *Digital Services Act* emploie, quant à lui, la notion de « destinataire des services » qu'il définit comme « *toute personne physique ou morale utilisant un service intermédiaire, notamment pour rechercher une information ou la rendre accessible* »[859], ce qui semble beaucoup plus neutre que les termes employés par la loi pour la confiance dans l'économie numérique et sans aucun doute plus adaptée à l'évolution d'internet. Il est d'ailleurs surprenant que la loi française n'ait pas adopté cette terminologie avec la loi n°2024-449 du 21 mai 2024 visant à sécuriser et à réguler l'espace numérique.

463. **Une évolution terminologique non indispensable à la poursuite pénale de l'utilisateur**. Pour rappel, l'utilisateur, en tant qu'acteur autonome dans l'espace numérique, est responsable de ses choix et de ses actions. Dès lors qu'il prend une décision sur son comportement ou sur les contenus qu'il partage, il engage sa propre responsabilité, notamment lorsqu'il contribue à la diffusion d'un contenu illicite ou adopte un comportement déviant. Or, cette responsabilité ne pourra plus se limiter à la publication d'un texte, d'une image ou d'une vidéo puisqu'en réalité virtuelle sociale, elle s'étendra également aux actions réalisées dans l'environnement immersif. Contrairement aux plateformes classiques où les infractions sont principalement liées à la diffusion de contenu, la réalité virtuelle sociale introduit une dimension supplémentaire, celle de l'interaction en temps réel, où les utilisateurs ne seront plus seulement des producteurs de contenus, mais aussi des acteurs adoptant des comportements qui peuvent être juridiquement répréhensibles. Ainsi, la notion de responsabilité des utilisateurs évolue avec les nouvelles formes d'interaction numérique. Non seulement ils resteront responsables des contenus qu'ils publient ou partagent, mais ils devront également répondre de leurs actions et comportements dans les environnements numériques immersifs, renforçant ainsi la nécessité d'un cadre juridique adapté à ces nouveaux espaces

859 DSA, art. 3, b).

d'interaction. Pour ce qui est du juge pénal, celui-ci n'aura pas à se fonder sur la loi pour la confiance dans l'économie numérique pour sanctionner un internaute, car cette loi ne vise qu'à encadrer la responsabilité des plateformes et des intermédiaires techniques, et non celle des utilisateurs eux-mêmes. Son champ d'application est donc strictement limité à la régulation des services numériques et ne constitue pas le fondement juridique adéquat pour réprimer des infractions commises par des individus dans l'espace numérique. Ainsi, même en l'absence d'une adaptation terminologique de la loi spécifique aux nouvelles réalités immersives, il ne saurait y avoir de difficulté à qualifier juridiquement certaines infractions qui s'y produiront et à assurer une réponse pénale adaptée aux comportements répréhensibles. Le Code pénal offre déjà, sur beaucoup d'aspects, un cadre suffisant pour appréhender ces actes, en sanctionnant toute infraction commise par une personne physique ou morale, quel que soit l'environnement où elle se déroule, qu'il soit physique ou virtuel. Dans le contexte de la réalité virtuelle sociale, c'est bien l'internaute, en tant qu'individu réel contrôlant son avatar, qui demeure l'auteur direct et physique de ses actes. Toutefois, le fait que la loi pour la confiance dans l'économie numérique continue d'assimiler l'utilisateur à la notion d'« édition de contenus » est non seulement réducteur, mais également incompatible avec la nature même des interactions en réalité virtuelle sociale. Une adaptation terminologique s'imposerait alors dans le cadre d'une mise à jour plus large des dispositifs juridiques applicables aux environnements virtuels immersifs, afin d'assurer une meilleure prise en compte de cette nouvelle réalité numérique et de renforcer la cohérence entre les différents textes.

Conclusion du chapitre premier

464. Que ce soit les législations européennes comme françaises, ces dernières ont fait énormément d'avancées et de progrès dans la lutte contre les environnements délétères que pouvaient représenter les plateformes en ligne et notamment les réseaux sociaux. Beaucoup de nouvelles mesures ont été mises en œuvre pour lutter contre le contenu illicite pouvant être présent sur ces plateformes. Certaines plateformes ont également amélioré leur politique interne, avec notamment la mise en place de nouvelles règles adaptées à un environnement tridimensionnel, et la coopération avec les autorités étatiques a été renforcée et même sanctionnée en cas de manquement.

465. Ainsi, bien que des avancées aient été réalisées en matière de régulation du numérique,

elles ne sont pas pleinement adaptées à l'essor de la réalité virtuelle sociale et risquent de devenir rapidement obsolètes. Cela se voit notamment dans les termes employés comme le « contenu » illicite ou encore « l'éditeur » pour parler de l'utilisateur. Ce type de dénomination ne correspondra plus véritablement à ce qui existera en réalité virtuelle sociale. Les utilisateurs ne se contenteront plus seulement de publier ou de diffuser du contenu mais pourront véritablement agir sur l'environnement et sur les individus qui les entourent. De la même manière, lorsque le droit pénal intervient pour sanctionner le défaut de coopération d'une plateforme en cas d'infractions pénales expressément énumérées, ces dispositions ne visent en réalité que des infractions déjà connues dans l'univers numérique, et dont la gravité peut parfois prêter à discussion. Il n'est alors aucunement envisagé que des infractions plus traditionnelles – et parfois d'une particulière gravité – puissent être commises dans un environnement virtuel, alors même que la réalité virtuelle sociale rend une telle hypothèse parfaitement plausible. Ces constats soulignent l'importance d'une adaptation du cadre juridique afin de mieux appréhender les spécificités des environnements immersifs. Sur certains aspects, une simple actualisation et modernisation des concepts juridiques existants suffirait à intégrer ces nouvelles réalités sans perturber l'architecture normative actuelle, en introduisant des notions telles que le « contenu ou comportement illicite », basées sur des « actes numériques » commis par un « utilisateur ». D'autres aspects, cependant, nécessiteront une réflexion approfondie sur des éléments clés, tels que la modération des interactions en temps réel. Dans cette optique, il pourrait être pertinent de créer une catégorie juridique spécifique aux plateformes de réalité virtuelle sociale, prenant en compte les défis uniques posés par la modération de ces environnements qui favorisent des interactions éphémères et dynamiques sans nécessairement générer de contenu stocké. Une évolution équilibrée sur ces différents aspects permettrait alors d'assurer une protection efficace des utilisateurs, de maintenir une cohérence avec les principes juridiques actuels et d'accompagner l'évolution technologique des environnements immersifs.

466. Cela étant, la gestion des contenus et comportements illicites ne constituera pas le seul défi auquel devront faire face la société française et ses institutions dans leurs relations avec les plateformes de réalité virtuelle sociale, car s'y ajoutera également la problématique complexe de la collecte, du traitement et de la conservation des données.

Chapitre second

L'encadrement de la collecte et du traitement des données personnelles dans les environnements immersifs

467. La protection des données personnelles face à leur collecte est devenue un enjeu majeur dès les débuts de la numérisation en France. Cependant, l'essor des plateformes de réseaux sociaux et du *Web* 2.0 a considérablement amplifié cette problématique, entraînant d'importantes évolutions législatives **(section première)**. Il reste néanmoins essentiel d'examiner en profondeur la collecte et le traitement des données par ces plateformes, afin d'évaluer leur conformité avec le cadre juridique en vigueur, en particulier pour celles qui intégreront la réalité virtuelle **(section seconde)**.

Section première

L'évolution de la protection des données personnelles en France

468. L'évolution législative française en matière de protection des données personnelles, qui prend racine dans les années 1970, met en lumière la façon dont la société a progressivement pris conscience de la nécessité de protéger ces données **(I)**. Ces diverses lois ont imposé des obligations strictes aux entreprises concernant le recueil et le traitement des données personnelles, assorties de sanctions en cas de non-respect, afin de garantir la confidentialité des informations et de protéger les utilisateurs contre les abus **(II)**. L'analyse de cette évolution législative est cruciale, car la réalité virtuelle devra également s'y conformer, en raison des nombreux défis qu'elle soulève, notamment en matière de collecte de données sensibles.

I / L'ÉVOLUTION DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE FACE AUX ENJEUX DE LA PROTECTION DES DONNÉES PERSONNELLES

469. **L'émergence d'une autorité française de protection des données personnelles**. La question de la protection des données personnelles est une inquiétude qui, dès le début des années 1970, s'est posée au législateur français. Sans même attendre le développement d'internet et l'émergence du secteur privé dans ce domaine, les citoyens français furent, dans un premier temps, inquiets de l'utilisation de leurs données personnelles par le secteur public, par l'État lui-même. Avec une importante avancée de l'informatisation de l'État au cours des années 1960, de nombreux fichiers nationaux comme la sécurité sociale avec l'informatisation des dossiers médicaux, l'INSEE avec l'informatisation du fichier électoral ou encore l'administration fiscale, ont été numérisés[860]. En 1974, le journal Le Monde révèle au grand public le nouveau projet du gouvernement français dans cette informatisation de l'État appelé « SAFARI », autrement dit, dans sa version longue : « Système automatisé des fichiers administratifs et du répertoire des individus ». Ce dernier avait pour ambition d'« *interconnecter les grands fichiers des différentes administrations à partir d'un identifiant*

860 BELLOT (J.), « De la CNIL au RGPD : 40 ans de protection des données », Entretien avec Victor Demiaux docteur en histoire de l'EHESS et ancien conseiller de la Présidente de la CNIL, *L'Histoire*, 25 mai 2018 [en ligne] (consulté le 11 janv. 2023).

unique »[861], le numéro de sécurité sociale[862]. Ce projet gouvernemental fut mis en échec pour deux raisons. Tout d'abord, l'idée d'un risque de « fichage » des individus provoqua l'émoi auprès de l'opinion publique et la réactivation du souvenir douloureux de l'utilisation, par l'Allemagne nazie durant la seconde guerre mondiale, de divers fichiers nationaux à des fins de sélection et d'extermination de la population. La seconde raison repose sur un risque de surveillance des citoyens par l'État. En effet, ce système automatisé des fichiers administratifs et du répertoire des individus avait également pour ambition de regrouper, sous un identifiant unique, les fichiers liés au ministère de l'intérieur, autrement dit les fichiers rattachés aux renseignements généraux, à la direction de la sécurité du territoire et à la police judiciaire[863], ce qui n'a pas été au goût des citoyens français. Ainsi, face à cette désapprobation citoyenne, le projet gouvernemental fut stoppé et une commission chargée de proposer « *des mesures tendant à garantir que le développement de l'informatique dans les secteurs public, semi-public et privé, se réalisera dans le respect de la vie privée, des libertés individuelles et des libertés publiques* » fut instituée[864].

470. La commission Tricot, du nom de son rapporteur, fit notamment la proposition d'une instance indépendante[865] « *chargée d'animer et de contrôler la protection des libertés en fait de recours à l'informatique* »[866]. Ce rapport inspira alors fortement la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés qui institua la première autorité de contrôle appelée la Commission nationale de l'informatique et des libertés. Cette commission, toujours en activité, est une autorité administrative indépendante chargée « *de veiller à la protection des données personnelles contenues dans les fichiers et traitements informatiques ou papiers, aussi bien publics que privés* »[867].

471. **L'évolution législative de la protection des données personnelles**. Le cadre légal en France sur la protection des données personnelles commence donc avec la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés. Cette loi affichait une ambition à la fois protectrice de la vie privée mais sans pour autant vouloir briser le progrès informatique. Dès lors, l'informatique était vue comme un progrès indéniable pour toutes les

861 *Ibid.*
862 PERRAY (R.), « INFORMATIQUE. – Données à caractère personnel. – Introduction générale et champ d'application de la réglementation relative à la protection des données personnelles », *JurisClasseur Administratif*, fasc. 274-10, 04 sept. 2022, n°10.
863 *Ibid.*
864 *Ibid.*
865 TRICOT (B.), *Rapport de la commission informatique et libertés*, La Documentation Française, Paris, 1975, p. 27.
866 *Ibid.* pp. 71-74.
867 V. le site internet de la CNIL : Article dédié au rôle de la CNIL [en ligne] (consulté le 13 janv. 2023).

strates de la société, il fallait donc trouver un compromis entre progrès et libertés individuelles. Cet objectif se lisait dans l'article premier de la loi : « *L'informatique doit être au service de chaque citoyen. Son développement doit s'opérer dans le cadre de la coopération internationale Elle ne doit porter atteinte ni à l'identité humaine, ni aux droits de l'homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles ou publiques* ». Cependant, le cadre légal posé en 1978 par cette loi restait très sommaire que ce soit au niveau des définitions comme au niveau des actions de collecte, d'enregistrement et de conservation des informations nominatives qui pouvaient être autorisées ou non. Finalement, la principale avancée apportée par la loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés fut la création de la Commission nationale de l'informatique et des libertés qui reçut, par la même occasion, un pouvoir particulièrement étendu en termes de contrôle. Ainsi, dans un objectif de conciliation du progrès et de protection de la vie privée des citoyens, la Commission nationale de l'informatique et des libertés, par la voie du compromis et de la négociation, a exercé la plus grande influence et a obtenu les meilleurs résultats[868], que ce soit face au secteur privé comme au secteur public. Elle est intervenue face aux dérives les plus liberticides et a recherché, dans la grande majorité des cas, un point d'équilibre entre des intérêts contradictoires[869]. En définitive, les dispositions de la rédaction initiale de la loi du 6 janvier 1978 sont rapidement apparues inadaptées[870] face à la fois, au progrès informatique mondial, mais également, au rayonnement et à l'efficacité de la Commission nationale de l'informatique et des libertés qui ne disposait plus d'un cadre légal efficace.

472. Ce futur cadre législatif plus efficace est alors venu des institutions de l'Union européenne dix-sept ans plus tard avec la directive 95/46/CE du Parlement européen et du Conseil du 24 octobre 1995 relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données. Son objectif était « *d'harmoniser dans l'ensemble des États membres les législations applicables à la protection des données à caractère personnel* »[871] afin, notamment, de faciliter « *l'intégration économique et sociale résultant de l'établissement et du fonctionnement du marché intérieur* »[872]. En effet, la disparité du niveau de protection des droits et libertés des

868 VITALIS (A.), « “Informatique et libertés” : une histoire de trente ans », *Hermès, La Revue,* vol. 53, n°1, 2009, pp. 137-143.

869 *Ibid.*

870 PERRAY (R.), « INFORMATIQUE. – Données à caractère personnel. – Introduction générale et champ d'application de la réglementation relative à la protection des données personnelles », *JurisClasseur Administratif*, *op. cit.,* n°14.

871 *Ibid.* n°20.

872 Directive 95/46/CE du Parlement européen et du Conseil, du 24 oct. 1995, relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, consid. 5.

personnes à l'égard du traitement de données personnelles qui existait, à cette époque, entre les États membres pouvait être un frein à l'exercice d'une série d'activités économiques à l'échelle communautaire et ainsi, fausser la concurrence[873]. La directive fut transposée en droit français par la loi n°2004-801 du 6 août 2004 qui modifia la loi Informatique et Libertés de 1978. Par la suite, pour marquer l'importance grandissante de la protection des données à caractère personnel, les institutions européennes intégrèrent, dès l'année 2000, cette protection à la Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne, juste après le droit fondamental au respect de la vie privée et familiale, tous deux étant intrinsèquement liés[874]. La Charte rappelle ainsi, dans son article 8, plusieurs principes fondamentaux rattachés à la protection des données à caractère personnel qui sont les suivants : « *Toute personne a droit à la protection des données à caractère personnel la concernant. Ces données doivent être traitées loyalement, à des fins déterminées et sur la base du consentement de la personne concernée ou en vertu d'un autre fondement légitime prévu par la loi. Toute personne a le droit d'accéder aux données collectées la concernant et d'en obtenir la rectification. Le respect de ces règles est soumis au contrôle d'une autorité indépendante* ».

473. Une nouvelle et dernière grande évolution législative a vu le jour en 2016 au sein des institutions de l'Union européenne, il s'agit du Règlement 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016, relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, communément appelé le « Règlement Général sur la Protection des Données » et abrogeant ainsi la directive 95/46/CE[875]. La France a fait le choix de maintenir l'emblématique loi Informatique et Libertés. Elle a ainsi été modifiée, une nouvelle fois, par la loi n°2018-493 du 20 juin 2018, promulguée le 21 juin 2018, qui avait pour mission de mettre en conformité le droit national avec le cadre juridique européen[876]. Cette évolution législative à la fois européenne et française dans le domaine de la protection des données à caractère personnel démontre plusieurs choses. Tout d'abord, le droit à la protection de ses données personnelles a

873 *Ibid.* consid. 7.

874 PERRAY (R.), « INFORMATIQUE. – Données à caractère personnel. – Introduction générale et champ d'application de la réglementation relative à la protection des données personnelles », *JurisClasseur Administratif*, *op. cit.,* n°23.

875 Accompagnée de la Directive n°2016/680 du 27 avril 2016, dite directive « Police-Justice » relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel par les autorités compétentes à des fins de prévention et de détection des infractions pénales, d'enquêtes et de poursuites en la matière ou d'exécution de sanctions pénales, et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la décision-cadre 2008/977/JAI du Conseil. Pour une vision complète de la réglementation française, européenne et internationale en matière de cybersécurité v. SÉJEAN (M.) [dir.], *Code de la cybersécurité 2024 : annoté et commenté*, Dalloz, 2e éd., 2023, 1436 p.

876 v. le site internet de la CNIL : Article dédié à l'entrée en vigueur de la nouvelle loi Informatique et Libertés [en ligne] (consulté le 18 janv. 2023).

rapidement obtenu le statut de droit fondamental au même titre que la dignité humaine, que le droit à la vie, que le droit à la liberté et à la sûreté, et notamment, que le droit à la vie privée. Ce statut, accordé grâce à la charte des droits fondamentaux de l'Union européenne, a été obtenu au début du développement d'internet dans les ménages et déjà, une « *menace pour la vie privée des individus et le respect de leurs droits* »[877] s'est fait sentir. C'est dans cette logique que l'article 8 de la charte s'est concentré sur la protection de la vie privée de ses citoyens européens en englobant « *un large éventail d'intérêts, et notamment le droit au respect de sa vie privée et familiale, de son domicile et de sa correspondance, y compris par courrier électronique, téléphone et courriels sur le lieu de travail. Le droit au respect de la vie privée fait référence au droit de la personne à son image, par exemple au moyen de photographies ou de clips vidéo. Il englobe aussi le droit à l'identité et au développement personnel, le droit de nouer et de développer des relations avec ses semblables. Les activités de nature professionnelles ou commerciales sont également incluses* »[878]. Le deuxième point d'analyse est que les autorités publiques n'ont, semble-t-il, jamais cherché à freiner le progrès informatique. L'objectif, législation après législation, a été de trouver un point d'équilibre entre le droit de chacun au respect de sa vie privée et à la protection de ses données personnelles, d'une part, et le développement technologique, d'autre part[879]. Le troisième aspect est l'importance du recueil et du traitement des données qu'ont connu les sociétés avec la naissance et le développement du *Web* 2.0. L'évolution rapide des outils électroniques, tels que les ordinateurs et les téléphones portables désormais omniprésents, ainsi que la banalisation d'internet et des réseaux sociaux, ont profondément transformé les modes de communication et donc le commerce[880]. En effet, avec l'essor du commerce électronique, les données personnelles sont devenues un enjeu économique considérable et de véritables « matières premières » dans ce domaine afin de permettre aux entreprises de mieux connaître les marchés, de pratiquer toutes sortes de ciblages ou de chasses aux clients réels ou potentiels[881].

474. Dès lors, la collecte de données pourrait s'intensifier de manière exponentielle avec

877 DERIEUX (E.), « Vie privée et données personnelles – Droit à la protection et “droit à l'oubli” face à la liberté d'expression », *Nouveaux Cahiers du Conseil constitutionnel*, n°48 (dossier : vie privée), juin 2015, pp. 21-33.

878 v. le site internet du conseil de l'Europe : Article dédié à la protection de la vie privée et des données personnelles [en ligne] (consulté le 10 sept. 2024).

879 DERIEUX (E.), « Vie privée et données personnelles – Droit à la protection et “droit à l'oubli” face à la liberté d'expression », *op. cit.*

880 BOOS (R.), *La lutte contre la cybercriminalité au regard de l'action des États, op. cit.,* p 88.

881 *Ibid.*

l'essor de la réalité virtuelle sociale et, plus largement, du *Web* 3.0. Ainsi, face à l'évolution rapide et constante des technologies ces dernières années, il semble pertinent de questionner l'adéquation du cadre juridique actuel.

II / LES OBLIGATIONS EN MATIÈRE DE RECUEIL ET DE TRAITEMENT DE DONNÉES À CARACTÈRE PERSONNEL ET LES SANCTIONS EN CAS DE MANQUEMENT

475. **Données à caractère personnel, recueil et traitement**. Tout d'abord, le Règlement Général sur la Protection des Données donne une définition claire et précise de ce qu'il faut entendre par « données à caractère personnel ». Il s'agit de : « *toute information se rapportant à une personne physique identifiée ou identifiable,* [autrement dit]*, qui peut être identifiée, directement ou indirectement, notamment par référence à un identifiant, tel qu'un nom, un numéro d'identification, des données de localisation, un identifiant en ligne, ou à un ou plusieurs éléments spécifiques propres à son identité physique, physiologique, génétique, psychique, économique, culturelle ou sociale* »[882]. Concrètement, il n'est pas nécessaire que l'identité complète d'un utilisateur apparaisse dans la base de données d'une organisation pour que les données collectées sur cet utilisateur soient cataloguées comme des données à caractère personnel. Il suffit juste que l'utilisateur puisse être identifié et reconnaissable par les données qui sont collectées sur lui pour que ces données soient qualifiées comme telles. Le Règlement Général sur la Protection des Données a donc un champ d'application très large dans la mesure où il s'applique à toute organisation, publique ou privée, qui traite des données personnelles dès lors que cette organisation est établie sur le territoire de l'Union européenne ou que son activité cible des résidents européens[883]. Ce traitement opéré par ces organisations publiques ou privées doit se comprendre comme étant « *toute opération ou tout ensemble d'opérations effectuées ou non à l'aide de procédés automatisés et appliquées à des données ou des ensembles de données à caractère personnel, telles que la collecte, l'enregistrement, l'organisation, la structuration, la conservation, l'adaptation ou la modification, l'extraction, la consultation, l'utilisation, la communication par transmission, la diffusion ou toute autre forme de mise à disposition, le rapprochement ou l'interconnexion, la limitation, l'effacement ou la destruction* »[884]. Ainsi, les plateformes de réseaux sociaux peuvent parfaitement être

882 RGPD, art. 4, 1°.
883 RGPD, art. 3.
884 RGPD, art. 4, 2°.

qualifiées de responsables de traitement de données au regard du Règlement Général sur la Protection des Données et de la loi informatique et liberté, en raison de leur rôle essentiel dans la collecte, le stockage et l'exploitation des données personnelles des utilisateurs. De la même manière, les plateformes de réalité virtuelle sociale relèveront sans aucun doute de cette qualification, à l'instar des réseaux sociaux classiques, tout en soulevant des défis encore plus complexes en raison de la nature et de l'ampleur des données collectées.

476. Une fois les définitions posées, le Règlement Général sur la Protection des Données s'attache aux limites relatives au traitement des données personnelles. Ainsi, les données à caractère personnel doivent être « *traitées de manière licite, loyale et transparente au regard de la personne concernée* »[885]. Autrement dit, l'utilisateur doit avoir « *consenti au traitement de ses données à caractère personnel pour une ou plusieurs finalités spécifiques* »[886]. Les données concernant les enfants ne peuvent être collectées qu'à partir de 16 ans[887]. Lorsque l'enfant est âgé de moins de 16 ans, la collecte ne peut être faite sans le consentement ou l'autorisation du titulaire de la responsabilité parentale à l'égard de l'enfant[888]. Toute collecte de données pour un mineur de moins de 13 ans est interdite[889]. Le traitement de certaines données liées à « *l'origine raciale ou ethnique, aux opinions politiques, aux convictions religieuses ou philosophiques ou à l'appartenance syndicale, ainsi que le traitement des données génétiques, des données biométriques aux fins d'identifier une personne physique de manière unique, des données concernant la santé ou des données concernant la vie sexuelle ou l'orientation sexuelle d'une personne physique* »[890] est par définition interdit. Toutefois, cette interdiction peut être levée avec le consentement explicite de la personne concernée et pour une ou plusieurs finalités spécifiques[891] que le responsable du traitement devra, bien évidemment, justifier en cas de contrôle. En effet, le règlement européen rappelle que, quoi qu'il arrive, les données à caractères personnelles ne peuvent être « *collectées* [que] *pour des finalités déterminées, explicites et légitimes, et ne pas être traitées ultérieurement d'une manière incompatible avec ces finalités ; adéquates, pertinentes et limitées à ce qui est nécessaire au regard des finalités pour lesquelles elles sont traitées ; exactes et, si nécessaire, tenues à jour ; conservées sous une forme permettant l'identification des personnes concernées pendant une durée n'excédant pas celle nécessaire au regard des finalités pour*

885 RGPD, art. 5, 1°, a).
886 RGPD, art. 6, 1°, a).
887 RGPD, art. 8, 1°.
888 *Ibid.*
889 *Ibid.*
890 RGPD, art. 9, 1°.
891 RGPD, art. 9, 2°, a).

lesquelles elles sont traitées ; traitées de façon à garantir une sécurité appropriée des données à caractère personnel, y compris la protection contre le traitement non autorisé ou illicite et contre la perte, la destruction ou les dégâts d'origine accidentelle, à l'aide de mesures techniques ou organisationnelles appropriées »[892].

477. À ce titre, les responsables du traitement doivent faire preuve de transparence et de clarté[893] vis-à-vis de leurs utilisateurs, notamment lorsque ceux-ci demandent à accéder aux données à caractère personnel qui sont collectées et qui les concernent ainsi que sur la ou les finalités du traitement de ces données[894]. Les utilisateurs ont également un droit de rectification si les données à caractère personnel les concernant sont inexactes ou incomplètes[895], ainsi que, pour certains motifs, un droit à l'effacement de ses données[896] ou un droit à la limitation du traitement qui est fait des données à caractère personnel collectées[897].

478. **Les sanctions pour non-respect**. Ainsi, le responsable du traitement qui, en France, ne respecterait pas les obligations imposées par le règlement européen mais également par la loi française pourrait être rappelé à ses obligations légales par le président de la Commission nationale de l'informatique et des libertés ou, si le manquement constaté est susceptible de faire l'objet d'une mise en conformité, prononcer à son égard une mise en demeure, dans le délai qu'il fixe[898]. Il peut également lui adresser un avertissement ou saisir la formation restreinte de la commission en vue du prononcé, après procédure contradictoire, d'une mesure plus coercitive[899]. Ainsi, en fonction de la gravité des manquements constatés par le responsable du traitement, la Commission nationale de l'informatique et des libertés pourra, au choix, saisir l'autorité judiciaire ou prononcer une amende administrative. Dans tous les cas, le responsable du traitement pourrait, en cas de manquements constatés, faire face à de lourdes sanctions pécuniaires.

479. Sur le plan pénal, la réglementation des données est encadrée par les articles 226-16 et suivants du Code pénal, et en tant que personnes morales, les entités s'exposent à des sanctions financières renforcées, conformément aux dispositions de l'article 226-24 du Code pénal. « *Selon ces articles, le responsable d'un traitement de données peut engager sa*

892 RGPD, art. 5, 1°.
893 RGPD, art. 12.
894 RGPD, art. 13.
895 RGPD, art. 16.
896 RGPD, art. 17.
897 RGPD, art. 18.
898 Loi n°78-17 du 6 janv. 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, art. 20 II.
899 *Ibid*., art. 20 III.

responsabilité pénale s'il se livre à une collecte frauduleuse déloyale ou illicite de données personnelles[900]*, à un traitement de données personnelles malgré l'opposition de la personne concernée*[901]*, en cas de non-respect de l'interdiction de traiter les données sensibles*[902]*, de non-respect de la limitation de durée de conservation des données*[903]*, de détournement de finalité*[904]*, de divulgation d'informations susceptibles de porter atteinte à la considération ou à la vie privée*[905] *ou encore de transfert non-autorisé de données hors de l'Union européenne*[906] »[907]. Il convient de rappeler que les dispositions du Code pénal s'appliquent pleinement aux plateformes de réseaux sociaux, celles-ci étant indéniablement assimilables à des responsables de traitement de données[908] et que cela sera également le cas pour les plateformes de réalité virtuelle sociale. Or, « *les infractions des articles 226-16 et suivants du Code pénal ne sont qu'à de très rares occasions mises en œuvre alors même qu'elles prévoient un arsenal répressif complet et dissuasif concernant la protection des traitements de données à caractère personnel.* […] *Partant, la faible mise en œuvre de ce dispositif répressif pourrait se justifier par le traitement diligent des données personnelles opéré par les opérateurs des sites de réseaux sociaux* »[909]. En effet, d'un point de vue optimiste, le faible nombre de condamnations pourrait témoigner d'un respect satisfaisant des règles en matière de protection des données. Cependant, pour la doctrine, il est plus probable qu'il reflète une méconnaissance ou un manque d'intérêt pour ce domaine juridique technique, dont les infractions peuvent sembler complexes voire obscures pour les non-spécialistes[910]. De plus, « *il a parfaitement été démontré que* [les plateformes de réseaux sociaux] *se sont très largement affranchis des obligations européennes en matière de protection des données ce qui justifierait pleinement l'engagement de leur responsabilité pénale. Toutefois, malgré le manque évident de sanction en matière pénale, il ne peut être conclu à une impunité des opérateurs des sites de réseaux sociaux agissant en leur qualité de responsable d'un traitement de données à caractère*

900 C. pén., art. 226-18.
901 C. pén., art. 226-18-1.
902 C. pén., art. 226-19.
903 C. pén., art. 226-20.
904 C. pén., art. 226-21.
905 C. pén., art. 226-22.
906 C. pén., art. 226-22-1.
907 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, op. cit.,* p. 255.
908 *Ibid.* p. 269.
909 *Ibid.*
910 LEPAGE (A.), « Collecte déloyale de données personnelles sur Internet », *CCE*, n°9, sept. 2006, comm. 131 ; v. également en ce sens : LEPAGE (A.), « Réflexions de droit pénal sur la loi du 6 août 2004 relative à la protection des personnes à l'égard des traitements de données à caractère personnel », *Dr. pén.*, n°3, mars 2005, étude 5 ; de BRESSON (J.-J.), « Inflation des lois pénales et législatives ou réglementations "techniques" », *Rev. sc. crim.*, 1985, p. 245. cités par STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, ibid*. p. 259.

personnel. En effet, avec l'accroissement considérable de ses pouvoirs de sanction administrative, la Commission nationale de l'informatique et des libertés est devenue, devant le juge pénal, la principale autorité de contrôle et de sanction des obligations applicables aux responsables de traitement de données »[911]. Relevant également du droit de la régulation, à l'instar de la lutte contre les contenus illicites et du contrôle des plateformes évoqués précédemment[912], la protection des données personnelles se caractérise par une intervention prioritaire de l'autorité administrative par rapport aux juridictions pénales, ces dernières n'étant sollicitées qu'à titre accessoire[913]. Ainsi, le constat général de la faible application des infractions pénales liées aux traitements de données, et en particulier du peu d'incriminations concernant les pratiques des plateformes de réseaux sociaux, s'explique non seulement par le pouvoir concurrent de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés en matière de sanctions, qui coexiste avec celui du juge pénal, par une méconnaissance ou un manque d'intérêt pour ce domaine juridique technique, mais également par l'existence d'accords internationaux autorisant le transfert de données en dehors de l'Union européenne[914]. « *En réalité, la problématique du respect effectif des règles nationales et européennes en matière de protection des données est davantage liée à la présence d'accords internationaux entre l'Union européenne et l'administration américaine. Ces accords permettent de légitimer le transfert de données hors de l'Union européenne vers un système juridique n'offrant pas le même niveau de protection en la matière et permettant ainsi de contourner l'interdiction posée à l'article 226-22-1 du Code pénal. En l'occurrence, si le nouvel accord du Privacy Shield offre davantage de garanties que l'ancien accord Safe Harbor, il est encore permis de douter que les données des citoyens européens bénéficient dans le cadre de cet accord d'une protection équivalente sur le sol américain* »[915]. C'est en ce sens qu'en juillet 2020, la Cour de justice de l'Union européenne a invalidé le *Privacy Shield* dans l'arrêt Schrems II, en raison de préoccupations liées à la surveillance exercée par les autorités américaines[916]. La Cour a jugé que les États-Unis ne garantissaient pas un niveau de protection suffisant, en particulier en ce qui concerne les pratiques de surveillance des agences gouvernementales, qui pouvaient outrepasser les droits des citoyens européens[917]. Ce qui a pour conséquence que les entreprises

911 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, ibid*. p. 269.
912 v. *supra* n°419.
913 CATELAN (N.), « La cybersécurité à l'heure de NIS II : entre régulation et répression, quelle place pour le droit pénal ? » *op. cit.*
914 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, op. cit.,* p. 259.
915 STELLA (E.), *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne, op. cit.,* p. 269.
916 CJUE 16 juill. 2020, DPC c. Facebook Ireland Ltd et M. Schrems, aff. C-311/18 ; CRICHTON (C.), « Transfert de données vers les USA : l'arrêt Schrems II », *Dalloz Actualité*, 22 juil. 2020.
917 *Ibid.*

doivent désormais recourir à d'autres mécanismes légaux pour transférer des données personnelles, comme les clauses contractuelles types, qui ont, elles, été déclarées valides par la Cour de justice de l'Union européenne ou le consentement explicite des individus concernés[918].

480. Ainsi, bien que la Commission nationale de l'informatique et des libertés s'efforce de renforcer la protection des données personnelles des utilisateurs en France, le nombre limité de sanctions[919], les possibilités de contournement de la législation française et européenne, ainsi que la multiplication des scandales impliquant de grandes entreprises du numérique peu soucieuses de leurs obligations[920], alimentent légitimement les préoccupations quant à l'avenir des données personnelles et notamment, avec l'essor de la réalité virtuelle sociale.

Section seconde

Le recueil de données personnelles en réalité virtuelle

481. La collecte de données personnelles, déjà incontournable dans le *Web* 2.0, ne fera que croître de manière exponentielle avec le *Web* 3.0 et l'essor de la réalité virtuelle dans les canaux de communication. Cela est déjà visible avec le développement du métavers, la

---

918 *Ibid.*

919 En 2017, la CNIL a opéré 341 contrôles, prononcé 79 mises en demeure et 14 sanctions v. CNIL, *Rapport d'activité 2017*, La documentation française, p. 3.; En 2022, la CNIL a opéré 345 contrôles, prononcé 147 mises en demeure et 21 sanctions v. CNIL, *Rapport d'activité 2022*, Mai 2023, p. 12 ; En 2023, la CNIL a opéré 340 contrôles, prononcé 168 mises en demeure et 42 sanctions v. le site internet de la CNIL : Article dédié aux « *Sanctions et mesures correctrices : la CNIL présente le bilan 2023 de son action répressive* », 16 févr. 2024 [en ligne] (consulté le 07 mars 2025).

920 Ex : En 2018, Facebook est poursuivi et condamné pour avoir laissé la société Cambridge Analytica collecter les données personnelles de plusieurs millions d'utilisateurs sans leur consentement, via une application de quiz et d'avoir utilisé ces données pour influencer des campagnes politiques, notamment le Brexit et l'élection présidentielle américaine de 2016 v. AUDUREAU (W.), « Ce qu'il faut savoir sur Cambridge Analytica, la société au cœur du scandale Facebook », *Le Monde*, 22 mars 2018, (actualisation :16 mai 2018) [en ligne] (consulté le 08 mars 2025) ; En 2020, Google est poursuivi et condamné pour ne pas avoir respecté son obligation de recueillir le consentement des utilisateurs avant tout dépôt de cookies ou autres traceurs. v. CE, 10e - 9e ch. réunies, 28 janv. 2022, n°449209 ; Même chose pour Amazon en 2021. v. Site internet de la CNIL, communiqué de presse sur « L'autorité luxembourgeoise de protection des données a prononcé à l'encontre d'Amazon Europe Core une amende de 746 millions d'euros », 03 août 2021 [en ligne] (consulté le 08 mars 2025) ; En 2022, Clearview AI, une entreprise américaine est poursuivi et condamné pour avoir récupéré des milliards de photos sur Internet (réseaux sociaux, sites publics, etc.) sans autorisation, pour entraîner un système de reconnaissance faciale. v. CRICHTON (C.), « Reconnaissance faciale : sanction de Clearview AI par la CNIL », *Dalloz Actualité*, 09 nov. 2022 ; En 2023, TikTok est poursuivi et condamné pour avoir collecté et utilisé les données personnelles de mineurs sans avoir préalablement recueilli le consentement des parents. v. GROFFE-CHARRIER (J.), « Données personnelles des enfants : TikTok condamné par l'autorité britannique », *Dalloz Actualité*, 20 avr. 2023.

première plateforme de réalité virtuelle sociale créée par Meta, qui illustre l'ampleur du recueil et du traitement des données personnelles pour personnaliser l'expérience des utilisateurs **(I)**. Cependant, en réalité virtuelle, les données collectées ne sont pas seulement personnelles, elles sont également particulièrement sensibles en raison de leur nature, notamment les données biométriques et de santé, soulevant ainsi des enjeux juridiques et éthiques majeurs dans ce nouvel environnement technologique **(II)**.

I / L'EXEMPLE DE L'AMPLEUR DU RECUEIL ET DU TRAITEMENT DES DONNÉES À CARACTÈRE PERSONNEL CHEZ META

482. **L'ampleur de la collecte des données personnelles par Meta sur ses plateformes de réseaux sociaux classiques**. La liste des données à caractère personnel recueillies par Meta est vertigineuse. Cela représente, en version imprimable, 128 pages. Ce traitement des données concerne toutes les plateformes de Meta, autrement dit Facebook, Messenger, Instagram mais également tous les produits et logiciels de réalité virtuelle qui fonctionnent sous la marque Meta Quest (anciennement la marque Oculus) ainsi que les plateformes du métavers[921]. Concrètement, Meta recueille le contenu ainsi que d'autres types d'informations que les internautes fournissent parfois eux-mêmes lorsqu'ils ont recours aux services de l'entreprise, notamment lorsqu'ils créent un compte[922], lorsqu'ils créent ou partagent du contenu[923] ou lorsque d'autres créent ou partagent du contenu les concernant. L'entreprise recueille également des informations sur les personnes et les groupes avec lesquels les internautes sont en contact, ainsi que la manière dont ils interagissent avec eux[924]. Meta recueille également des informations concernant la manière dont les internautes utilisent ses plateformes, telles que les types de contenu consultés, l'interaction face à ces contenus, ou encore la fréquence et la durée du temps passé sur ses plateformes. Même chose pour les

921 v. le site internet de Meta : Page dédiée à sa politique de confidentialité [en ligne] (consulté le 25 janv. 2023).

922 Mots de passe, adresse e-mail, numéro de téléphone, photo de profil, etc. v. en ce sens la page dédiée à la politique de confidentialité de Meta, *ibid*.

923 Il peut s'agir notamment des métadonnées du contenu comme le lieu où une photo a été prise une photo ou encore la date à laquelle un fichier a été créé. v. en ce sens la page dédiée à la politique de confidentialité de Meta, *ibid*.

924 Même si Meta indique que ses messageries sont cryptées, l'entreprise s'intéresse également aux métadonnées des messages qui sont envoyés à travers ses plateformes : depuis quel lieu ont-ils été envoyés ? A qui sont-ils destinés ? etc. L'entreprise recueille également les coordonnées qui sont téléchargées, synchronisées ou importées (un carnet d'adresses, par exemple) à partir d'un appareil afin de connaître le cercle de proches d'une personne. v. en ce sens la page dédiée à la politique de confidentialité de Meta, *ibid*.

données en cas d'achat ou de transaction financière sur une des plateformes de Meta[925]. Puis, en fonction des autorisations octroyées, Meta recueille également des informations sur les ordinateurs, téléphones et autres appareils sur lesquels les internautes se rendent sur les plateformes de l'entreprise[926].

483. **Une utilisation des données personnelles conforme aux normes européennes**. Compte tenu de l'énorme quantité d'informations relatives aux données personnelles recueillies et accessibles à tous les internautes de Meta, il semble que l'entreprise se conforme aux législations en vigueur en termes de transparence. De plus, le recueil et le traitement de ces données a bien une finalité déterminée comme l'exige la législation européenne et française. En effet, toutes ces informations recueillies concernant les internautes permettent tout d'abord à l'entreprise de fournir un service sur-mesure à ses utilisateurs avec un contenu personnalisé pour chacun. Cela permet à l'entreprise de maintenir un maximum de temps les internautes sur ses plateformes et, ainsi, de proposer à d'autres entreprises des espaces publicitaires adaptés aux souhaits, aux attentes et à la personnalité des utilisateurs. Au même titre qu'une chaîne de télévision proposerait à une entreprise de jouet à la période de Noël des espaces publicitaires le mercredi après-midi ou le samedi matin pendant les dessins animés pour cibler les enfants, le schéma est exactement le même avec les réseaux sociaux, mais avec une précision encore renforcée, sur les personnes ciblées. C'est un service sur-mesure que propose Meta, à la fois pour les internautes dans leur utilisation du réseau social comme pour les entreprises dans leur technique de vente et de visibilité. Tout cela n'est possible que grâce au recueil considérable des données personnelles sur les utilisateurs.

484. D'ailleurs, pour se conformer totalement à la législation, Meta propose également à ses utilisateurs d'avoir accès à leurs données personnelles, de les corriger si besoin, de révoquer leur consentement, de supprimer certaines données, de s'opposer à certains traitements qui sont faits ou encore de saisir, sur le territoire français, la Commission nationale de

925 Cela comprend le recueil des informations de paiement, tel que le numéro de carte de crédit ou de débit et d'autres informations concernant la carte, ainsi que d'autres données de compte et informations d'authentification comme les données de facturation, de livraison et les coordonnées de manière générale. v. en ce sens la page dédiée à la politique de confidentialité de Meta, *ibid*.

926 Cela comprend les données liées au système d'exploitation, à la version du matériel, aux paramètres de l'appareil, aux noms et aux types de fichier et de logiciel, au niveau de la batterie et à l'intensité du signal, aux numéros d'identification de l'appareil, aux données d'emplacement de l'appareil, notamment les données d'emplacement géographique précises recueillies au travers des signaux GPS, Bluetooth ou Wi-Fi, aux informations de connexion telles qu'au nom de l'opérateur mobile ou du fournisseur d'accès à Internet, au type de navigateur utilisé, à la langue et au fuseau horaire dans lequel se situe l'internaute, au numéro de téléphone mobile ou encore l'adresse IP. v. en ce sens la page dédiée à la politique de confidentialité de Meta, *ibid*.

l'informatique et des libertés en cas de conflit. Encore faut-il que ces services soient facilement accessibles pour les utilisateurs et que les diverses demandes soient réellement traitées par la plateforme. Meta s'attache également à se conformer au recueil des données plus « sensibles ». L'entreprise rappelle que le choix de fournir « *des informations sur ses croyances religieuses, son orientation sexuelle, ses opinions politiques, sa santé, son origine ethnique ou raciale, ses croyances philosophiques ou son adhésion à un syndicat* »[927] relève des internautes eux-mêmes.

485. **L'essor de la collecte des données personnelles par Meta dans son métavers**. Avec l'apparition du métavers, et de la réalité virtuelle sociale dans son ensemble, le risque d'une collecte exponentielle des données à caractère personnel dites « sensibles » questionne. À l'heure actuelle, certaines données échappent encore au recueil direct par les réseaux sociaux en deux dimensions. C'est notamment le cas des données liées à la santé des utilisateurs ainsi que de celles relatives à leurs mouvements et interactions dans le monde physique. Cependant, il serait erroné de penser que ces informations restent totalement inaccessibles. En effet, bien que les réseaux sociaux ne puissent pas collecter directement des données médicales sans le consentement explicite des utilisateurs, ils peuvent néanmoins déduire certaines informations sensibles à partir de leur activité en ligne. Les recherches effectuées, les articles consultés, les interactions sur des forums spécialisés ou encore les publications partagées peuvent fournir des indices précieux sur l'état de santé d'un individu. Concernant les déplacements physiques, les réseaux sociaux disposent déjà de nombreux moyens de suivre leurs utilisateurs. La géolocalisation, lorsqu'elle est activée en permanence, permet de cartographier précisément les habitudes de déplacement. De plus, certaines fonctionnalités offertes par les plateformes, comme la possibilité de taguer un lieu sur une publication ou une photo, facilitent l'accumulation de données sur les trajets et la présence des utilisateurs à des endroits spécifiques. Cependant, ces informations reposent en grande partie sur des actions volontaires de la part de l'internaute, qui choisit de partager ou non ces données avec la plateforme et son réseau. Avec l'essor de la réalité virtuelle sociale, cette dynamique est amenée à évoluer de manière radicale. Contrairement aux réseaux sociaux classiques, qui s'appuient sur des interactions principalement textuelles et visuelles, la réalité virtuelle reposera sur une immersion totale, où chaque mouvement, chaque geste et chaque réaction pourra être enregistré et analysé. Ce changement implique la collecte de données biométriques, des informations uniques et propres à chaque individu. De plus, à l'heure

927 v. en ce sens la page dédiée à la politique de confidentialité de Meta, *ibid*.

actuelle, il était encore nécessaire de croiser les données provenant de plusieurs applications et/ou plateformes pour reconstituer un profil détaillé d'un individu. Mais avec l'essor de la réalité virtuelle et du métavers, une seule plateforme pourrait désormais suffire à collecter l'ensemble de ces informations pour obtenir le même résultat[928].

486. Le recueil de données par les géants américains du numérique, en particulier par Meta avec son métavers, mérite donc d'être examiné de près, car il s'agit de données supplémentaires venant s'ajouter à la liste déjà considérable de celles collectées et traitées par ces entreprises[929]. Sans oublier que cette technologie qu'est la réalité virtuelle représente l'enjeu d'accumuler toujours plus de données à l'encontre des individus et donc de favoriser la position hégémonique de ces plateformes américaines[930].

II / L'INCONTOURNABLE COLLECTE DE DONNÉES SENSIBLES EN RÉALITÉ VIRTUELLE

487. Le recueil et le traitement des données sensibles, en particulier les données de santé et biométriques, sont indispensables en réalité virtuelle **(A)**. Cette collecte massive est effectivement essentielle au bon fonctionnement de la réalité virtuelle, permettant de fournir l'expérience immersive attendue par les utilisateurs dans ce nouvel environnement technologique, tout en offrant aux plateformes la possibilité d'en faire une exploitation lucrative légalement encadrée **(B)**.

A / Le recueil et le traitement de données sensibles en réalité virtuelle

488. **Les données de santé**. Avec le développement technologique depuis plusieurs années et notamment le développement massif des montres connectées, le recueil de données à caractère personnel liées à la santé a rapidement été questionné. Il est cependant important de rappeler que les smartphones faisaient déjà, bien avant les montres connectées, office de collecteur de données de santé notamment avec les accéléromètres, gyromètres, voire

928 NAIR (V.), MUNILLA GARRIDO (G.), SONG (D.), *et al.*, « Exploring the Unprecedented Privacy Risks of the Metaverse », *Privacy Enhancing Technologies Symposium*, 2023, n°4, pp. 238-256. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

929 LOPEZ (E.), « Métavers et données personnelles : gare au futur d'aujourd'hui », *DPO Consulting*, 8 juin 2022 [en ligne] (consulté le 08 févr. 2023).

930 *Ibid.*

magnétomètres qu'ils utilisent et qui permettent de collecter et de traiter les pas quotidiens d'un individu grâce aux mouvements de l'appareil situé dans la poche ou le sac[931]. Cela pouvait également être le cas de certaines applications capables, avec le téléphone posé sur la table de nuit, d'écouter le sommeil d'un individu et de donner un graphique relatif aux périodes de sommeil et même de détecter les éventuelles apnées du sommeil[932]. Avec les capacités de recueil de données de santé des montres connectées qui sont continuellement en action au poignet des individus, la question de la protection de ces données a plus que jamais été d'actualité ces dernières années. Comme le rappelle la Commission nationale de l'informatique et des libertés, « *les données de santé sont des données à caractère personnel particulières car considérées comme sensibles. Elles font à ce titre l'objet d'une protection particulière par les textes (règlement européen sur la protection des données personnelles, loi Informatique et Libertés, code de la santé publique, et cetera.) afin de garantir le respect de la vie privée des personnes* »[933]. Le Règlement Général sur la Protection des Données donne d'ailleurs une définition de ce qu'il faut entendre par une « donnée concernant la santé », il s'agit de « *données à caractère personnel relatives à la santé physique ou mentale d'une personne physique, y compris la prestation de services de soins de santé, qui révèlent des informations sur l'état de santé de cette personne* »[934]. Ces données concernent donc bien évidemment tout ce qui est antécédents médicaux, maladies, prestations de soins réalisés, résultats d'examens, traitements ou encore handicap, mais elles concernent également toutes les données qui, par leur croisement, « *deviennent des données de santé en ce qu'elles permettent de tirer une conclusion sur l'état de santé ou le risque pour la santé d'une personne : croisement d'une mesure de poids avec d'autres données comme le nombre de pas ou encore la mesure des apports caloriques, croisement de la tension avec la mesure de l'effort, et cetera* »[935]. C'est précisément ce deuxième type de données croisées qui est actuellement recueilli par les technologies tels que les smartphones, les montres connectées mais également les casques et les manettes de réalité virtuelle actuellement utilisés pour accéder au métavers. En effet, la réalité virtuelle peut recueillir des données de santé facilement en raison de la nature immersive et interactive des dispositifs utilisés. Il s'agit d'une technologie qui est équipée de capteurs présents dans les casques et les contrôleurs qui

931 MARTINI (V.), « Santé connectée : vos données personnelles sont-elles en danger ? », *Phonandroid.com*, 05 févr. 2015 [en ligne] (consulté le 1er févr. 2023).
932 *Ibid.*
933 v. le site internet de la CNIL qui donne une définition des données de santé [en ligne] (consulté le 1er févr. 2023).
934 RGPD, art. 4, 15°.
935 v. le site internet de la CNIL : Article dédiée aux données de santé [en ligne] (consulté le 1er févr. 2023).

permettent de suivre des informations biométriques comme la fréquence cardiaque, la respiration, les mouvements oculaires, et même la dilatation des pupilles. Ces données sont cruciales pour améliorer l'immersion, mais elles peuvent aussi révéler des informations sur la santé des utilisateurs, comme le stress, la fatigue ou des problèmes cardiaques. La réalité virtuelle dispose également d'équipements permettant de suivre très précisément les mouvements corporels d'un individu pour offrir, encore une fois, une expérience la plus interactive possible. Mais en surveillant des gestes, des postures et des réactions physiques, les systèmes de réalité virtuelle peuvent indirectement capter des informations relatives à la santé physique des utilisateurs comme des mouvements anormaux ou encore des problèmes de mobilité. Autant de données qui peuvent donner des informations cruciales sur l'état de santé d'un internaute. De même, grâce au suivi des expressions faciales et des micromouvements du visage, des algorithmes pourraient tout à fait analyser des émotions ou l'état psychologique des utilisateurs, fournissant ainsi des données liées à la santé mentale. Les équipements de réalité virtuelle seraient également capables d'analyser les habitudes et les comportements de certains utilisateurs au fil du temps, permettant de détecter des troubles tels que des dépendances, des troubles du sommeil, ou d'autres problèmes de santé mentale ou comportementale.

489. **Les données biométriques**. Le Règlement Général sur la Protection des Données donne également une définition des données biométriques. Il s'agit, selon ce règlement, de « *données à caractère personnel résultant d'un traitement technique spécifique, relatives aux caractéristiques physiques, physiologiques ou comportementales d'une personne physique, qui permettent ou confirment son identification unique* »[936]. Cela peut d'ailleurs souvent être regroupé avec les données de santé dans la mesure où il s'agit de données qui sont spécifiques à un utilisateur déterminé. Pour donner un exemple très connu de données biométriques, il peut s'agir d'empreintes digitales ou encore de caractéristiques faciales. Ces exemples sont particulièrement connus car, aujourd'hui, ce recueil est quotidiennement présent dans les smartphones à travers notamment des dispositifs de reconnaissance biométrique. Il n'est pas rare en effet que certains smartphones proposent, en complément ou en alternative du code d'accès pour le déverrouillage, un mécanisme d'authentification par empreinte digitale ou un dispositif de reconnaissance faciale. Le recueil de ces données dites sensibles est donc strictement encadré par la Commission nationale de l'informatique et des libertés qui s'appuie à la fois sur la législation européenne comme française pour opérer ses contrôles. Avec le

936 RGPD, art. 4, 14°.

développement significatif que pourrait connaître la réalité virtuelle sociale, la question de la collecte des données biométriques devrait devenir encore plus cruciale, étant donné que les dispositifs de réalité virtuelle sont spécifiquement conçus pour capter un maximum de ces informations et ce, dans un objectif d'immersion toujours plus prégnant.

B / Le recueil exponentiel de données sensibles en réalité virtuelle

490. **Le recueil de données sensibles par les plateformes de réalité virtuelle sociale**. Si ces données dites sensibles font l'objet d'une protection renforcée, elles n'en restent pas moins traitables et utilisables par les plateformes. D'après le Règlement Général européen, le traitement des données de santé ou des données biométriques n'est possible qu'en respectant des finalités bien déterminées et exhaustives[937]. Cela peut être le cas, entre autres, d'un traitement des données de santé ou biométriques « *aux fins de médecine préventive ou de médecine du travail,* […] *ou de gestion des systèmes et des services de soins de santé ou de protection sociale* »[938] ou encore « *pour des motifs d'intérêt public dans le domaine de la santé publique* »[939]. Or, ce type de finalité ne concerne pas vraiment les entreprises privées américaines à la tête des réseaux sociaux ce qui interroge sur la nécessité d'un tel recueil de données sensibles les concernant.

491. **L'expérience de réalité virtuelle personnalisée grâce à la collecte de données sensibles**. L'un des premiers objectifs dans le recueil des données de santé est, pour les plateformes de réalité virtuelle sociale notamment, de personnaliser le service proposé aux utilisateurs et quoi de mieux, pour une telle personnalisation et une immersion complète, que l'utilisation de données si intimes et si personnelles que celles rattachées à la santé et aux données biométriques. L'utilisateur pourrait ainsi ressentir le plaisir d'une expérience créée sur-mesure pour lui. Cette personnalisation pourrait effectivement passer par une meilleure immersion et un plus grand confort puisque les données biométriques et de santé peuvent tout à fait permettre d'ajuster l'expérience en réalité virtuelle d'un utilisateur en fonction de ses réponses physique et cognitive. Il serait alors possible d'adapter le contenu en fonction des réactions corporelles comme le rythme cardiaque, les mouvements oculaires ou la respiration. Par exemple, si un utilisateur montre des signes de stress, l'environnement virtuel pourrait

937 RGPD, art. 9.
938 RGPD, art. 9, 2°, h).
939 RGPD, art. 9, 2°, i).

s'ajuster pour devenir plus apaisant. De plus, chaque utilisateur ayant des préférences et des besoins différents, l'exploitation de données aussi sensibles pourrait permettre de personnaliser le contenu en fonction des intérêts ou des besoins spécifiques détectés à travers des indicateurs de santé ou d'engagement de l'utilisateur. Le recueil et le traitement de ces données permet également d'optimiser les performances en ajustant l'expérience à la forme physique et mentale de l'utilisateur, offrant ainsi une expérience plus sécurisée et adaptée. Les données biométriques peuvent également être utilisées pour ajuster l'expérience virtuelle d'un utilisateur en se basant sur ses comportements passés. Ainsi, en étudiant les réactions émotionnelles d'un utilisateur sur une précédente expérience virtuelle, les plateformes de réalité virtuelle pourront proposer des contenus ou scénarios plus adaptés mais également optimiser les interactions en temps réel en détectant les niveaux de concentration ou de distraction et en modifiant les éléments interactifs pour améliorer l'engagement. De plus, chaque utilisateur pouvant avoir des seuils de tolérance différents en matière de sons, de luminosité ou de mouvement, la collecte de données sensibles pourra permettre de moduler ces aspects. Concrètement, la personnalisation en réalité virtuelle à partir des données sensibles permet d'optimiser l'immersion, le confort et l'engagement des utilisateurs ce qui est primordial pour une plateforme de réalité virtuelle qui cherchera à fidéliser ses utilisateurs en les gardant le plus longtemps possible connectés.

492. **L'importance des données sensibles dans le fonctionnement de la réalité virtuelle sociale**. Concernant le recueil des données biométriques en réalité virtuelle, celles-ci emportent un objectif supplémentaire qui est celui du fonctionnement de l'univers virtuel lui-même. En effet, le recueil de certaines données biométriques est intrinsèquement lié au fonctionnement de la réalité virtuelle afin de pouvoir fournir à l'utilisateur l'expérience immersive qu'il est venu chercher en utilisant ces équipements. Cela est notamment le cas des données de mouvements et d'actions, autrement dit plus largement des données comportementales, qui seront collectées depuis le monde réel afin de créer l'illusion dans l'univers virtuel que l'avatar est un personnage vivant et réel, qu'il s'anime de manière réaliste en réalité virtuelle sociale[940]. Ce dernier imitera le comportement de son utilisateur afin qu'ils se confondent par leur capacité à se déplacer et à interagir dans l'univers virtuel. Si le recueil du langage corporel des utilisateurs est un peu moins de 2 millions d'enregistrements pour vingt minutes d'utilisation de réalité virtuelle comme l'a démontré une étude américaine[941], il

940 ORLA (R.), « Metavers et Réalité virtuelle : sources de défis pour la protection des données personnelles dites “biométriques” », *IREDIC*, Données numériques : Actualités, 3 nov. 2022.

941 BAILENSON (J.), « Protecting Nonverbal Data Tracked in Virtual Reality », *JAMA Pediatrics*, vol. 172,

ne fait aucun doute que l'animation réaliste des avatars en réalité virtuelle sociale pourrait atteindre un point culminant. En effet, l'enregistrement et le traitement de toutes ces données sensibles pourraient permettre de refléter fidèlement les caractéristiques physiques et les expressions faciales des utilisateurs, rendant les interactions sociales virtuelles plus authentiques et naturelles puisque les mouvements et comportements de l'avatar pourront être basés sur des données réelles, rendant la communication non verbale aussi importante que dans le monde physique, tout comme la crédibilité des avatars eux-mêmes. Pour atteindre un tel niveau d'immersion, les plateformes de réalité virtuelle sociale n'auront finalement pas d'autres choix que de collecter et de traiter ces données qui sont une véritablement mine d'or pour les créateurs et développeurs d'environnements virtuels.

493. Ainsi, la recherche ultime de personnalisation et d'immersion en réalité virtuelle implique indéniablement la collecte de données de santé et biométriques. Meta, en tant que développeur d'une plateforme de réalité virtuelle sociale, indique d'ailleurs, en toute transparence, quelles sont les caractéristiques physiques et les mouvements des utilisateurs qu'il collecte et qu'il traite, ce qui comprend : la position et l'orientation du casque et des manettes pour déterminer la position du corps et rendre les mouvements de l'avatar plus réalistes, la position du casque, la vitesse de déplacement des manettes et les changements d'orientation, les données audio, lorsque le microphone est activé, pour animer le mouvement des lèvres et du visage de l'avatar, le suivi des mains, le suivi des yeux ou encore les expressions naturelles du visage[942]. Meta rappelle néanmoins à plusieurs reprises que certaines de ces données sont intrinsèquement liées au fonctionnement de la réalité virtuelle pour une immersion la plus réaliste possible. Cela sous-entend que ce recueil est quasiment obligatoire pour accéder à un univers en réalité virtuelle. Meta recueille également les dimensions et informations environnementales, les informations vidéo et audio, non seulement de l'utilisateur lui-même mais également des interactions avec les autres utilisateurs afin notamment de « *lutter contre les comportements préjudiciables* »[943].

494. **L'exploitation lucrative des données sensibles**. Il convient également d'ajouter que ces données biométriques serviront aussi un objectif lucratif puisqu'elles permettront à Meta, par exemple, de déduire les émotions des utilisateurs grâce à leurs expressions faciales ou

n°10, 2018, pp. 905-906. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

942 v. le site internet de Meta : Page dédiée à la « Politique de confidentialité supplémentaire de Meta Platforms Technologies », qui sont des règles supplémentaires en termes de recueil de données en cas d'utilisation de la réalité virtuelle [en ligne] (consulté le 10 févr. 2023).

943 *Ibid.*

encore à la dilatation de leurs pupilles. C'est ce qui prend le nom de « marketing émotionnel » et qui aura une place importante dans le traitement des données issues des équipements de réalité virtuelle. En effet, non seulement les casques sont équipés de capteurs mais cela est également le cas des manettes, et peut-être un jour du corps complet grâce au développement des combinaisons haptiques. Ces données vont donc servir à dresser un profil marketing complet des utilisateurs pour proposer des publicités ciblées en fonction, par exemple, de la morphologie ou encore des problèmes de santé éventuels[944]. L'objectif du recueil de ces données est évidemment lucratif avec pour finalité l'affinage des cibles publicitaires. Il est de notoriété reconnue que ces entreprises font appel à des « *Data analysts* » chargés d'analyser et d'interpréter les données collectées pour en dégager une stratégie marketing. À titre de démonstration, suite au rachat de l'entreprise Oculus, fabricant d'équipements de réalité virtuelle, par Meta, les utilisateurs ont vu apparaître devant leurs yeux des publicités, ce qui n'était pas le cas jusqu'à maintenant. Meta a d'ailleurs indiqué que ces publicités leur permettaient d'obtenir de nouvelles informations sur les utilisateurs en fonction de leur interaction avec elles[945]. Néanmoins, cet objectif peut être acceptable pour les législateurs européen et français si le responsable du traitement respecte les droits de ses utilisateurs sur le recueil et le traitement de leurs données, que la finalité de ce traitement est explicite, transparent, et s'il obtient expressément le consentement de ses utilisateurs[946].

495. **Prendre en considération l'importance des données sensibles pour protéger la vie privée et empêcher l'identification des utilisateurs**. La question du recueil de données sensibles se pose donc plus que jamais, car il ne faut pas oublier que ces données sont loin d'être insignifiantes. Ce n'est pas seulement un mouvement de la tête, un clignement des yeux ou un geste aléatoire qui est capté, ce sont autant d'éléments qui, une fois regroupés, permettent d'identifier et de cerner précisément un individu. Il s'agit d'une signature comportementale. Ces données recueillies en réalité virtuelle sont d'ailleurs tellement transverses qu'elles concernent à la fois tout ce qui est télémétrie géospatiale, ce qui comprend les dimensions de la pièce où l'utilisateur se trouve ainsi que ses propres dimensions comme sa taille ou sa corpulence ; les spécifications de l'appareil de réalité virtuelle, ce qui comprend la fréquence de rafraîchissement, le taux de suivi, le champ de vision de l'appareil, la

944 MILLER (M. R.), HERRERA (F.), JUN (H), *et al.*, « Personal identifiability of user tracking data during observation of 360-degree VR video », *Scientific Reports*, vol. 10, art. n°17404, 2020. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

945 O'FLAHERTY (K.), « Oculus : Facebook teste les publicités sur le casque de réalité virtuelle », *Forbes*, 13 juil. 2021 [en ligne] (consulté le 13 févr. 2023).

946 RGPD, art. 9, 2°, a).

résolution, la puissance du processeur graphique ou du processeur ; les informations relatives au réseau utilisé ; ou encore des informations relatives au comportement de l'utilisateur comme sa langue, sa maniabilité, sa voix, son temps de réaction, sa vision de près, sa vision de loin, sa vision des couleurs, son acuité cognitive ou sa condition physique[947]. Ainsi, à partir du recueil de ces informations et par leur regroupement il serait tout à fait possible de déterminer le sexe, la richesse, l'origine ethnique, l'âge et les handicaps d'un utilisateur de réalité virtuelle[948]. Une équipe de chercheurs de l'Université de Stanford aux États-Unis s'est d'ailleurs intéressée à cette question de l'identification des individus après une expérience de réalité virtuelle, et, selon eux, il ne faudrait pas plus de 5 minutes de collectes et de traitement de données en réalité virtuelle pour identifier pas moins de 95 % des utilisateurs présents sur les 511 volontaires[949]. Cela ne serait donc pas suffisant de « protéger » les données des utilisateurs en ne fournissant pas leur identité exacte (grâce notamment aux systèmes d'identité numérique sécurisés) puisque leur identification est, quoi qu'il arrive, inéluctable en réalité virtuelle. Il est donc plus que nécessaire que ces données soient traitées en accord avec les législations européenne et française, autrement dit dans le respect des droits des utilisateurs concernant le recueil de ces données sensibles. D'ailleurs, le Règlement Général européen rappelle que le traitement interdit est celui « *aux fins d'identifier une personne physique de manière unique* »[950], toutefois, dans la mesure où le recueil massif de données biométriques est nécessaire au bon fonctionnement de l'immersion en réalité virtuelle et qu'il s'agit de données portant un caractère unique, l'identification est quasiment inévitable[951].

496. Face à cet enjeu, la protection des utilisateurs devra passer par un encadrement strict du recueil et du traitement des données sensibles. Si l'utilisateur est effectivement au centre des préoccupations de ces nouvelles technologiques en termes d'immersion et de personnalisation de l'expérience, il devra en être de même pour la protection de sa vie privée. Toutefois, tant que la plateforme de réalité virtuelle sociale s'assurera d'informer de manière claire et transparente l'utilisateur sur la collecte de ses données, que cette collecte continuera de répondre aux finalités préalablement définies, que seules les données strictement nécessaires sont recueillies et que l'utilisateur donne son consentement explicite conformément à l'article 7 du Règlement Général européen, la protection des données

947 NAIR (V.), MUNILLA GARRIDO (G.), SONG (D.), *et al.*, « Exploring the Unprecedented Privacy Risks of the Metaverse », *op. cit.*

948 *Ibid.*

949 MILLER (M. R.), HERRERA (F.), JUN (H), *et al.*, « Personal identifiability of user tracking data during observation of 360-degree VR video », *op. cit.*

950 RGPD, art. 9, 1°.

951 BARRERA CANO (L.), « Réalité virtuelle, données biométriques et RGPD », *Village de la justice*, 26 oct. 2020 [en ligne] (consulté le 09 févr. 2023).

personnelles, bien qu'essentielle, ne devrait pas constituer un frein au développement de la réalité virtuelle sociale. Toutefois, dans ce cas précis de risque d'identification, il sera nécessaire d'adopter une approche équilibrée entre innovation technologique et protection des droits fondamentaux des utilisateurs. Parmi les solutions envisageables, l'application stricte et renforcée du principe de minimisation des données, prévu à l'article 5 du Règlement général sur la protection des données, permettrait de limiter la collecte aux seules informations indispensables au fonctionnement de la réalité virtuelle. Cette approche pourrait être renforcée par l'anonymisation ou la pseudonymisation des données biométriques et de santé, réduisant ainsi leur potentiel d'exploitation à des fins d'identification. En parallèle, les plateformes de réalité virtuelle sociale pourraient être tenues de privilégier le stockage local de ces données, en assurant leur traitement directement sur les appareils des utilisateurs plutôt que sur des serveurs centralisés, afin de limiter les risques d'exploitation massive, tout en permettant une personnalisation de l'expérience utilisateur. De plus, la mise en place de normes avancées de chiffrement s'avérera indispensable pour prévenir toute fuite ou usage détourné de ces informations sensibles. Bien qu'il s'agisse de règles déjà existantes au sein du Règlement Général européen, celles-ci pourraient alors être renforcées et davantage encadrées en raison de l'essor de la réalité virtuelle et de l'augmentation considérable de la collecte de données. À ce propos, le laboratoire d'innovation numérique de la Commission nationale de l'informatique et des libertés rappelle que la collecte et le traitement des données en réalité virtuelle sociale ne seront pas si différents de ceux qui existent déjà dans notre univers numérique actuel, les obligations des responsables de traitement demeurant inchangées[952], bien qu'elles puissent être renforcées si nécessaire. L'arsenal législatif actuel devrait effectivement permettre de s'assurer d'une navigation sereine en réalité virtuelle sociale[953]. « *Les questions de transparence, d'information et dans certains cas du consentement resteront les grands enjeux* »[954] de la réalité virtuelle sociale et non pas la crainte de l'inconnu ou l'interdiction du développement technologique. La Commission nationale de l'informatique et des libertés devra rester vigilante et continuer à maintenir l'équilibre entre la captation et le traitement des données biométriques et de santé nécessaires au fonctionnement de la réalité virtuelle et leur utilisation en termes d'identification et/ou de marketing. L'enjeu principal résidera dans la capacité des plateformes à respecter la réglementation tout en garantissant une expérience immersive fluide et sécurisée. Ainsi, plutôt que d'adopter une posture de méfiance

952 CHATELLIER (R.), « Métavers : réalités virtuelles ou collectes augmentées ? », *Laboratoire d'innovation numérique de la CNIL*, 04 nov. 2021 [en ligne] (consulté le 07 févr. 2023).
953 LOPEZ (E.), « Métavers et données personnelles : gare au futur d'aujourd'hui », *op. cit.*
954 *Ibid.*

excessive ou d'interdiction, il conviendra de renforcer les mécanismes de contrôle, de transparence et de responsabilisation des acteurs du numérique, afin que la réalité virtuelle puisse se développer dans un cadre éthique et sécurisé.

Conclusion du chapitre second

497. Le recueil et le traitement de données biométriques et de santé, qu'il est possible d'assimiler à des données sensibles à cause de leur nature, est fondamental pour le fonctionnement d'une plateforme de réalité virtuelle, car ces données permettent notamment d'améliorer l'immersion et la personnalisation de l'expérience. Cela contribue également à offrir des interactions sociales plus naturelles et des expériences optimisées en fonction de l'état physique et émotionnel de chaque utilisateur. Toutefois, cette collecte de données sensibles soulève également des questions éthiques et juridiques importantes, notamment en matière de protection de la vie privée des individus et d'utilisation appropriée de ces informations en accord avec les législations en vigueur, telles que le Règlement Général sur la Protection des Données en Europe. Il convient cependant de souligner que le cadre juridique actuel paraît globalement adapté à l'émergence de la réalité virtuelle sociale, même s'il pourrait nécessiter un renforcement au regard de l'augmentation exponentielle des données sensibles collectées et traitées dans ce domaine.

498. Les données sensibles sont particulièrement protégées car elles concernent des aspects intimes de la vie des individus. En effet, la réalité virtuelle, de par sa nature, permet de capter des informations très détaillées sur l'aspect physique et émotionnel des utilisateurs. Si ces données sont mal protégées ou exploitées, elles pourraient être utilisées de manière intrusive, contrevenant gravement aux droits fondamentaux. Leur collecte doit donc respecter les conditions du consentement des utilisateurs, se conformer strictement aux législations européenne et française sur la protection des données personnelles, faire preuve de transparence sur les finalités du recueil, se conformer à l'utilisation prévue et connue des utilisateurs, respecter le principe de minimisation des données qui prévoit que seules les données strictement nécessaires à la finalité déclarée doivent être collectées sous peine, pour l'une ou l'autre de ces raisons, d'exposer les entreprises détentrices de ces données à de lourdes sanctions, le tout encadré principalement par la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés en France.

Conclusion du titre premier

499. En conclusion, l'émergence de la réalité virtuelle sociale entraînera inévitablement la nécessité d'instaurer de nouvelles régulations ou de proposer de nouvelles améliorations à destination des entreprises développant ce type de plateformes, tant en matière de lutte contre les contenus et comportements illicites que dans la collecte et le traitement des données sensibles.

500. La lutte contre le contenu illicite en ligne a pris une place centrale dans les récentes régulations européennes, directement applicables en France, avec des avancées notables telles que le *Digital Services Act*. Ce nouveau cadre législatif vise à renforcer la sécurité des utilisateurs sur internet en responsabilisant davantage les plateformes et en introduisant des obligations claires en matière de modération et de retrait des contenus illicites. La répression des contenus illicites en ligne continuera de s'appuyer sur la responsabilité partagée entre les plateformes et les utilisateurs en fonction de leurs actions propres. Les fournisseurs de services d'hébergement, tout en bénéficiant d'un régime de responsabilité limitée, sont tenus de prendre des mesures rapides en cas de connaissance d'un contenu illicite, sous peine de sanctions. Quant aux utilisateurs, leur responsabilité pénale pourra être engagée et ils pourraient se voir appliquer une peine complémentaire de nature numérique. C'est la raison pour laquelle la coopération renforcée entre les plateformes et les autorités publiques sera cruciale pour faire respecter ces nouvelles régulations. Toutefois, l'émergence de la réalité virtuelle sociale pourrait remettre en question la définition traditionnelle du « contenu illicite », notamment en raison de la nature immersive et interactive de ces environnements, qui dépasseront la simple diffusion de textes, d'images, de sons ou de vidéos. Dans ce contexte, l'obsolescence des concepts actuels liés au contenu illicite et à sa modération semble inévitable, nécessitant une révision des régulations pour mieux encadrer cette nouvelle forme d'interaction numérique tridimensionnelle et immersive. L'équilibre entre innovation technologique, protection des droits des utilisateurs et régulation des contenus et comportements illicites dans ces nouveaux espaces numériques sera le défi majeur à relever à l'ère de la réalité virtuelle sociale.

501. Concernant la collecte de données personnelles, celle-ci est également devenue une question centrale à l'ère du numérique, particulièrement avec l'essor des plateformes en ligne et notamment des réseaux sociaux. L'évolution législative, tant en France qu'en Europe, a suivi cette dynamique, renforçant les obligations des entreprises en matière de recueil et de

traitement des données personnelles. L'arrivée de la réalité virtuelle ajoute cependant une nouvelle dimension à cette problématique. Le recueil de données personnelles, déjà massif dans les environnements du *Web* 2.0, deviendra alors exponentiel dans le cadre du *Web* 3.0. La réalité virtuelle sociale, par son caractère immersif, nécessite en effet une collecte de données plus fines, souvent sensibles, telles que les données biométriques et de santé. Ce recueil, bien qu'incontournable pour le bon fonctionnement des plateformes de réalité virtuelle sociale, soulève également des enjeux juridiques et éthiques majeurs dans la mesure où la collecte et l'exploitation de ces données sensibles, indispensables pour améliorer l'expérience utilisateur, devront être plus rigoureusement encadrées par la législation et contrôlées par les institutions afin de prévenir toute atteinte à la vie privée.

502. Ainsi, le cadre juridique français et européen devra continuer de s'adapter face à ces nouveaux défis, en veillant à ce que les plateformes de réalité virtuelle sociale respectent les obligations qui sont les leurs, que ce soit en matière de protection des données personnelles comme en matière de lutte contre les contenus et comportements illicites, afin de garantir la protection des droits des utilisateurs tout au long de l'évolution technologique des réseaux sociaux.

503. Toutefois, la réalité virtuelle ne doit pas être uniquement perçue comme une menace pour la justice ou un facteur de risque en matière de protection des droits et des libertés des individus. Elle peut également devenir un outil précieux à son service, apportant des solutions innovantes dans divers domaines judiciaires et juridiques. Ainsi, loin d'être un strict défi à encadrer, la réalité virtuelle peut être un levier pour moderniser et renforcer l'efficacité du système judiciaire.

TITRE SECOND

LA RÉALITÉ VIRTUELLE AU SERVICE DE LA JUSTICE PÉNALE

504. La réalité virtuelle pourrait, de façon protéiforme, devenir un outil pertinent au service des acteurs de la justice pénale que ce soit en phase pré-sentencielle comme sentencielle **(chapitre premier)**. Elle trouvera également une application significative en phase post-sentencielle dans le cadre du travail de réinsertion des condamnés **(chapitre second)**.

Chapitre premier

La réalité virtuelle au service des acteurs de la justice pénale

505. La réalité virtuelle peut devenir une véritable technologie de soutien pour les acteurs de la justice pénale, tant dans leur formation **(section première)** que durant les phases pré-sentencielle et sentencielle **(section seconde)**.

Section première

La formation des acteurs judiciaires par la réalité virtuelle

506. La réalité virtuelle ouvre de nouvelles perspectives en matière de formation pour les acteurs judiciaires, permettant un entraînement plus immersif et réaliste. Elle pourrait ainsi jouer un rôle clé dans l'entraînement des personnels de sécurité en les exposant à des simulations de situations complexes et/ou dangereuses **(I)**, tout en contribuant également à la préparation des professionnels du droit dans le cadre de leurs interventions en audience notamment **(II)**.

I / LES PERSONNELS DE SÉCURITÉ

507. L'utilisation de la réalité virtuelle comme outil de formation pour les personnels de sécurité s'adressera non seulement aux forces de l'ordre, tels que les policiers et gendarmes **(A)**, mais également aux agents pénitentiaires **(B)**.

A / Les agents des forces de l'ordre

508. **L'immersion sur une scène de crime**. Que ce soit dans la Police nationale comme dans la Gendarmerie nationale française, la réalité virtuelle pourrait être un outil formidable de formation et ce, à plusieurs niveaux. Par exemple, la réalité virtuelle pourrait être utilisée pour recréer des scènes de crimes avec un réalisme poussé, permettant ainsi d'immerger totalement les futurs policiers ou gendarmes dans des environnements parfois violents et troublants auxquels ils seront probablement confrontés au cours de leur carrière, les obligeant ainsi à sortir de leur zone de confort. L'objectif d'un tel dispositif serait, pour les futurs enquêteurs, d'analyser cette scène en apprenant quels sont les éléments qu'ils doivent reconnaître, recueillir et ceux auxquels ils doivent prêter une particulière attention dans un souci de conservation de la preuve[955]. À l'aide d'un écran disposé dans une autre salle, un formateur pourrait être présent pour suivre l'évolution de la simulation de son élève et la disséquer attentivement pour lui apporter les correctifs nécessaires dans un souci

955 EUROPOL, *Policing in the metaverse: what law enforcement needs to know,* rapport d'observation du laboratoire d'innovation d'Europol, *op. cit.,* p. 23.

d'amélioration. Il s'agirait concrètement d'une véritable mise en situation professionnelle permettant ainsi aux élèves de s'entraîner dans un univers virtuel lorsqu'un tel entraînement est difficilement réalisable en réel[956]. Ce qui est exactement le cas d'une scène de crime. De plus, les scénarios pourraient être différents à chaque fois, tout comme les difficultés pouvant être rencontrées.

509. **L'immersion sur une scène d'intervention**. La réalité virtuelle offrirait également aux forces de l'ordre la possibilité de simuler des interventions et ainsi de s'y entraîner de manière immersive. La police de la ville de New York aux États-Unis a d'ailleurs intégré depuis déjà plusieurs années la réalité virtuelle comme outil de formation dans son programme d'entraînement[957]. Si en 2019 cette méthode n'était encore qu'à ses débuts au sein de la police de New York, il est certain qu'elle a depuis pris de l'ampleur, surtout lorsque l'on sait que le développeur du programme en réalité virtuelle envisageait déjà à l'époque de le déployer à l'échelle nationale[958]. Lors de ces séances, les policiers sont équipés de casques de réalité virtuelle et de capteurs à plusieurs endroits du corps, ce qui permet de suivre leur position sans que ces derniers ne soient gênés par des câbles qui freineraient leurs mouvements et d'être limités à une seule pièce[959]. Pendant l'exercice, les policiers peuvent se parler, pour se donner des instructions ou transmettre des informations, comme lors d'une vraie intervention et le logiciel enregistre toute leur progression sous plusieurs angles ce qui leur permet de revoir et de retravailler leur stratégie d'intervention plus tard si nécessaire[960]. Pour aller encore plus loin dans le réalisme, les policiers sont également équipés d'armes factices qui, lorsqu'ils appuient sur la queue de détente, génèrent un réel recul, au même titre qu'une vraie arme[961]. Cela permet aux policiers de prendre cet exercice très au sérieux dans la mesure où le réalisme renvoyé grâce aux casques de réalité virtuelle, à l'environnement créé virtuellement, au stress procuré ou encore aux gadgets utilisés est particulièrement convaincant. La réalité virtuelle offre aux policiers la possibilité de se confronter à des situations extrêmes, souvent difficiles à reproduire dans la réalité uniquement pour des exercices d'entraînement, telles qu'une fusillade, une prise d'otage ou un acte terroriste. Son utilisation généralisée dans les formations pourrait ainsi améliorer la qualité des interventions

956 v. le site internet de l'École Nationale Supérieure de la Police : Article dédié à l'utilisation de la réalité virtuelle dans la formation des agents [en ligne] (consulté le 11 juil. 2023).
957 PAULE (L.), « La police de New-York formée avec la réalité virtuelle », *Blog Laval Virtual*, 7 juin 2019 [en ligne] (consulté le 12 juil. 2023).
958 *Ibid.*
959 *Ibid.*
960 *Ibid.*
961 *Ibid.*

des forces de l'ordre, tout en réduisant au maximum les risques de débordements.

510. Cela pourrait également permettre d'entraîner les forces de l'ordre à améliorer leur usage des armes non létales, tout en restant parfaitement en sécurité, comme cela est le cas de la police de la ville de Phoenix, aux États-Unis[962]. Ainsi, des programmes de réalité virtuelle ont été mis en place à l'attention des policiers afin de les former à « *une désescalade de la violence dans des situations à risque* » et à un meilleur usage du taser lors de leurs interventions[963]. L'objectif de ces entraînements est de canaliser le stress des policiers lors de certaines interventions pouvant être à risque et que le recours aux armes létales soit, pour eux, le dernier rempart à franchir. En étant suffisamment formés à gérer ce type de situation avec l'utilisation d'un taser ou d'autres armes non létales, les policiers ne devraient plus avoir à dégainer des armes à feu en premier recours. Grâce à des entraînements répétés en réalité virtuelle, l'usage de ces armes pourrait ainsi être considérablement réduit sur le terrain. De plus, cet usage de la réalité virtuelle pour la formation des forces de l'ordre n'est pas uniquement réservé aux agents américains puisque depuis fin 2022, la police municipale de Lyon, en France, s'est également équipée d'un tel dispositif[964]. L'objectif ici encore est d'améliorer la formation de ces policiers en leur proposant différents scénarios d'intervention, une fois dans un quartier tranquille, une autre dans un quartier plus difficile, face à des individus plus ou moins coopératifs, ou encore les entraîner à procéder à un contrôle de véhicule ou de bagages[965]. C'est une nouvelle façon d'améliorer le maintien de l'ordre opéré par ces agents. La société en charge du dispositif de réalité virtuelle auprès de la police municipale envisage d'ailleurs déjà de l'étendre à la police nationale[966]. Cela représenterait une solution idéale pour perfectionner les formations des forces de police, et pourrait même être étendu à la Gendarmerie nationale.

511. L'utilisation de la réalité virtuelle dans ce type de formation pourrait néanmoins être perçue comme une « gamification » ou « ludification » excessive de la formation des forces de l'ordre. Cette volonté d'intégrer des codes du jeu vidéo dans un domaine qui, à l'origine, ne s'y prête pas pourrait susciter des critiques, notamment en raison du risque de simplifier de manière excessive des enjeux complexes, de déconnecter les apprenants des réalités du terrain ou encore de les désensibiliser aux situations de violence si l'entraînement repose trop sur des

962 GIRALDON (L.), RIBEYRE (N.), « À Phoenix, les officiers de police se forment en réalité virtuelle », *France Bleu Mayenne*, 8 juin 2022 (actualisation : 17 juin 2022) [en ligne] (consulté le 12 juil. 2023).
963 *Ibid.*
964 « Lyon. Une formation en réalité virtuelle pour les policiers municipaux », *Ouest France*, 29 nov. 2022 [en ligne] (consulté le 13 juil. 2023).
965 *Ibid.*
966 *Ibid.*

mécaniques ludiques. Toutefois, bien que cette préoccupation soit légitime, elle peut être nuancée. La réalité virtuelle représente un outil précieux pour renforcer la préparation des forces de l'ordre à des interventions complexes, à condition que son utilisation repose sur plusieurs principes essentiels. Tout d'abord, la formation en réalité virtuelle doit s'appuyer sur un design pédagogique rigoureux, intégrant non seulement des aspects techniques, mais aussi des dimensions éthiques, émotionnelles et décisionnelles, avec un accompagnement et des retours d'expérience encadrés par des professionnels. Ensuite, les scénarios doivent refléter la complexité du terrain, en intégrant des conséquences réalistes aux actions entreprises, plutôt qu'une simple logique binaire de réussite ou d'échec. Enfin, la réalité virtuelle ne doit pas remplacer les autres méthodes de formation, mais plutôt les compléter en tant qu'outil de soutien. L'apprentissage sur le terrain et en présentiel demeure essentiel pour garantir une approche plus humaine et contextuelle. Tout dépend donc de la manière dont la réalité virtuelle est intégrée : bien pensée, elle peut améliorer la compréhension des enjeux réels du métier ; mal conçue, elle risque d'en donner une vision biaisée.

512. **Le maintien de l'ordre**. En plus des situations d'enquête ou d'intervention auxquelles peuvent se retrouver confrontés les forces de l'ordre, la réalité virtuelle pourrait également leur permettre de travailler leur conduite de manière générale dans leur mission de maintien de l'ordre. Par exemple, « *la police néerlandaise a créé un outil de réalité virtuelle pour lutter contre le profilage ethnique* »[967] qui peut parfois poser un véritable problème. Ce dernier est défini comme « *l'utilisation par la police, sans justification objective et raisonnable, de motifs tels que la race, la couleur, la langue, la religion, la nationalité ou l'origine nationale ou ethnique dans des activités de contrôle, de surveillance ou d'investigation* »[968]. Cela est notamment le cas des contrôles d'identité dits « au faciès » qui peuvent représenter une discrimination certaine et même nuire à l'ordre social. En effet, si un tel contrôle n'est pas basé sur des éléments objectifs alors il est « *inefficace du point de vue de la sécurité publique, car* [il] *ne fait que tendre les relations entre les forces de l'ordre et les habitants des quartiers* »[969]. Ce nouvel outil en réalité virtuelle permet à la police néerlandaise de se plonger dans des situations quotidiennes de maintien de l'ordre et de réagir comme elle le ferait en conditions réelles, à la différence que cette simulation est filmée et analysée par la suite. « *Après avoir*

967 EUROPOL, *Policing in the metaverse: what law enforcement needs to know,* rapport d'observation du laboratoire d'innovation d'Europol, *op. cit.,* p. 23.

968 Recommandation de politique générale n°11 sur la lutte contre le racisme et la discrimination raciale dans les activités de la police de la Commission européenne contre le racisme et l'intolérance (ECRI), CRI(2007)39, 29 juin 2007, p. 4.

969 « C'est un contrôle social inefficace », Entretien avec FASSIN Didier, *l'Humanité*, 21 nov. 2011 [en ligne] (consulté le 17 juil. 2023).

terminé ces scénarios, [les policiers] *reçoivent des commentaires et discutent de leur performance pour découvrir les biais potentiels dans les activités policières quotidiennes* »[970]. L'objectif de ces exercices en réalité virtuelle est donc de corriger ces potentiels biais qui peuvent exister et éviter d'en arriver à une discrimination qui pourrait devenir institutionnelle au sein même des forces de l'ordre[971].

513. **La gestion des crises de santé mentale**. Concrètement, la réalité virtuelle peut être utilisée pour former les policiers et gendarmes à de nombreuses tâches différentes. À ce titre, un autre exemple de formation existe à leur égard concernant les interactions avec les personnes atteintes de maladie mentale grave[972], c'est du moins ce que propose une entreprise internationale de technologie de sécurité publique[973]. Elle promet, grâce à la réalité virtuelle, d'améliorer radicalement la formation des forces de l'ordre dans la gestion des personnes en crise, incapables de comprendre clairement, logiquement ou rationnellement leur environnement et d'apporter une réponse sécuritaire pour tous[974]. En effet, il est estimé, aux États-Unis, qu'au moins une fusillade policière mortelle sur quatre implique une personne atteinte d'une maladie mentale grave et que la dangerosité et l'imprévisibilité de ces personnes est parfois difficile à gérer et à analyser pour des forces de l'ordre non formées[975]. Cette formation revêt une importance particulière, car les forces de l'ordre sont souvent les premiers intervenants auprès des personnes en crise de santé mentale et jouent un rôle essentiel en tant que première réponse à ces situations, les agents ont donc besoin de savoir comment leurs actions sont perçues par ces sujets pour adapter leur comportement en fonction[976]. « *Les agents préparés à la gestion de crise reconnaîtront les signes de maladie mentale et, lorsque les circonstances le permettront, donneront la priorité aux réponses non violentes. À cette fin, la désescalade verbale et tactique demeure les "meilleures pratiques" des agents et des professionnels de la santé mentale déterminés à servir les personnes en crise mentale; tout en réduisant le besoin de force ou de sédatifs* »[977].

970 EUROPOL, *Policing in the metaverse: what law enforcement needs to know,* rapport d'observation du laboratoire d'innovation d'Europol, *op. cit.,* p. 23-24.
971 FASSIN (D.), « Les contrôles au faciès sont-ils condamnables ? », *Le Monde*, 11 avr. 2012 [en ligne] (consulté le 18 juil. 2023).
972 EUROPOL, *Policing in the metaverse: what law enforcement needs to know,* rapport d'observation du laboratoire d'innovation d'Europol, *op. cit.,* p. 23.
973 v. le site internet de l'entreprise Force Science (entreprise américaine de recherche et de formation en matière de sécurité publique) : Article dédié à l'utilisation de la réalité virtuelle dans la formation des policiers [en ligne] (consulté le 18 juil. 2023).
974 *Ibid.*
975 *Ibid.*
976 *Ibid.*
977 *Ibid.*

514. Ainsi, la réalité virtuelle représente un véritable levier au service des forces de l'ordre, offrant des perspectives d'utilisation multiples que ce soit pour renforcer l'entraînement opérationnel, simuler des situations à haut risque, ou encore améliorer la gestion du stress et la prise de décision en temps réel. Au-delà des policiers ou gendarmes, ces technologies immersives pourraient également être intégrées dans les dispositifs de formation d'autres acteurs de la sécurité, notamment les personnels pénitentiaires, qui font face à des contextes de tension spécifiques nécessitant une préparation adaptée.

B / Les agents pénitentiaires

515. **La gestion des violences**. La réalité virtuelle peut également être un moyen efficace, pour les personnels des structures pénitentiaires, qu'il s'agisse des établissements pénitentiaires (en milieu fermé) ou des services pénitentiaires d'insertion et de probation (en milieu ouvert ou fermé), de se former à la gestion de la violence. En effet, les violences perpétrées par les personnes placées sous main de justice à l'encontre des agents sont une réalité quotidienne[978], en particulier en détention pour les agents de surveillance et les conseillers d'insertion et de probation[979]. « *Ces violences sont le plus souvent verbales (insultes, intimidations, menaces) mais aussi parfois physiques. Elles ont pour conséquence de générer un stress quotidien et une forte démotivation des agents, mais aussi d'impacter les comportements des personnels lors de leurs missions, à travers une violence d'intervention parfois exacerbée, qui a pour conséquence d'amplifier la tension avec les personnes placées sous main de justice* »[980]. En 2021, une réflexion a donc été mise en place par le Laboratoire de recherche et d'innovation de la Direction de l'administration pénitentiaire en ciblant précisément les violences subies par les surveillants et les conseillers d'insertion et de probation[981]. De cette réflexion sont nés plusieurs objectifs à atteindre pour les personnels pénitentiaires grâce à l'utilisation de la réalité virtuelle. La réalité virtuelle est ainsi censée permettre « *aux personnels d'être en mesure de réagir de la façon la plus adaptée face à une*

978 En 2022, 4 910 actes de violence physique contre des agents ont été recensés en détention, soit un peu plus de 13 agressions par jour. Ce chiffre ne prend d'ailleurs pas en compte les violences commises à l'encontre des CPIP en milieu ouvert, ni les violences verbales v. DAP, *Rapport de synthèse sur le Plan national de lutte contre les violences*, 2023, p. 1.

979 Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2021, p. 35 ; Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2022, p. 28.

980 *Ibid.*

981 *Ibid.*

situation violente, mais aussi les aider à améliorer leurs gestes, protocoles et comportements "métiers" dans le but d'atténuer en amont les situations de tension »[982]. Il s'agit également d'un outil intéressant pour « *apprendre aux personnels à gérer leur stress et leurs émotions, et les prémunir de risques psychosociaux trop importants* »[983]. « *Le principe de l'expérimentation envisagée consistera au visionnage par les personnels concernés, de différentes scènes de violences (verbales ou physiques) filmés en caméra immersive 360° (10 scènes d'une durée de 2-3 minutes environ). Les films tournés en conditions réelles (c'est-à-dire avec de vrais acteurs), permettront d'immerger les personnels, grâce à un casque de réalité virtuelle, dans plusieurs situations ultraréalistes de violences potentielles pouvant survenir dans le cadre de leurs interventions habituelles (fouilles de cellules, rondes, entretiens avec les conseillers d'insertion et de probation). Le point de vue pourra changer selon plusieurs angles : celui de l'agent-acteur, celui du collègue en retrait ou celui d'un regard omniscient. Ce dispositif permettra de générer une discussion constructive entre les personnels des structures pénitentiaires et le binôme formateur des personnels/psychologue qui pilotera l'expérience et procurera aux personnels tous les outils nécessaires à l'amélioration de sa situation (protocoles et outils de gestion du stress et des émotions, mise en lumière des bons gestes "métiers" à adopter, etc.)* »[984]. Il était d'ailleurs envisagé, dès 2022, d'utiliser la réalité virtuelle comme outil de formation initiale au sein de l'École nationale d'administration pénitentiaire à compter de 2023. Pour ce qui est de la formation continue des agents déjà sur poste, un dispositif de réalité virtuelle était déjà en cours d'expérimentation en 2023 au sein des maisons d'arrêt de Nanterre, de Grasse et du centre pénitentiaire de Moulins[985]. « *Le dispositif permet aux personnels de visionner un film de réalité virtuelle de 12 minutes qui retrace les scènes de violence les plus fréquemment subies, notamment par les surveillants. Ce film est accompagné d'un module interactif et d'un temps d'échange avec un psychologue et un formateur. Cet outil a pour objectif de sensibiliser les personnels aux risques psychosociaux, de leur apprendre à gérer leur stress et leurs émotions, d'améliorer leurs gestes professionnels face à des situations de tension ou de violence* »[986].

516. L'utilisation de la réalité virtuelle présente l'avantage de plonger l'utilisateur dans une immersion totale, rendant l'exercice proposé plus crédible et engageant. Cela représente

982 Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2021, p. 35 ; Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2022, p. 28.
983 *Ibid.*
984 *Ibid.*
985 DAP, *Rapport de synthèse sur le Plan national de lutte contre les violences*, *op. cit.,* p. 10.
986 *Ibid.*

également un gain de temps et de moyens pour la formation, car une fois le ou les scénarios créés, plusieurs agents peuvent s'entraîner simultanément avec différents équipements, sans nécessiter la présence physique de plusieurs intervenants comme lors d'un exercice réel. Par ailleurs, les simulations de scènes de violence dans le monde réel peuvent manquer de réalisme, car chacun est conscient qu'il s'agit d'un exercice, ce qui empêche de reproduire les conditions de stress auxquelles les agents sont confrontés sur le terrain. En revanche, la réalité virtuelle peut recréer un contexte véritablement oppressant, non seulement parce que les agents ignorent le déroulement de la simulation, mais aussi parce que cette technologie est conçue pour une immersion totale et un engagement maximal.

517. Ainsi, pour les agents pénitentiaires, la réalité virtuelle pourrait constituer un outil particulièrement pertinent pour les former à la gestion des situations de tension et de violence, qu'elles émanent des détenus ou, plus largement, de toute personne placée sous main de justice. Ces formations immersives offriraient un cadre sécurisé permettant aux agents de mieux comprendre leurs propres réactions face à l'agressivité, de développer des stratégies de désescalade adaptées, et ainsi de renforcer leurs compétences relationnelles et leur capacité à maintenir un climat apaisé au sein des établissements pénitentiaires. Ce type d'approche pourrait également être étendu à d'autres professionnels intervenant dans l'univers judiciaire – tels que les éducateurs de la protection judiciaire de la jeunesse, les agents de sécurité au sein des juridictions, voire certains personnels judiciaires exposés à des usagers en situation de crise – afin de favoriser une meilleure préparation aux réalités du terrain et d'encourager une gestion plus humaine et maîtrisée des conflits. Toutefois, la réalité virtuelle ne se limite pas à cet unique apport pour les acteurs du monde judiciaire.

II / LES PROFESSIONNELS DU DROIT

518. Les professionnels du droit amenés à prendre la parole en audience sont principalement les magistrats **(A)** et les avocats **(B)**. C'est dans ce contexte que la réalité virtuelle peut se révéler un outil précieux, en les aidant à se préparer efficacement à leurs interventions en audience.

A / Les magistrats

519. **La tenue d'une audience**. Les magistrats pourraient également bénéficier de la réalité virtuelle dans le cadre de leur formation. Ces sessions virtuelles pourraient avoir lieu non seulement durant leur formation initiale en tant qu'auditeurs de justice, mais aussi tout au long de leur carrière. À l'instar des forces de l'ordre, la réalité virtuelle pourrait aider les magistrats à travailler leur posture et leur comportement, en particulier lors des audiences, qui constituent une part conséquente de leur quotidien et un moment important où ils interagissent directement avec les justiciables. Cet exercice revêt un intérêt particulier car les magistrats peuvent notamment faire face à des attitudes discourtoises, voire menaçantes, ou encore être confrontés à des affaires très médiatisées, qui peuvent être des situations sources de stress. Recréer de telles conditions dans la réalité pourrait donc nécessiter plus de temps et de logistique qu'une simulation en réalité virtuelle, qui, en reproduisant fidèlement les codes de l'audience, permettrait aux magistrats, en particulier les plus novices, de s'entraîner à gérer des audiences complexes et d'ajuster leur attitude en conséquence. De plus, la réalité virtuelle offrirait un gain de temps considérable, puisqu'elle permettrait à plusieurs auditeurs de participer simultanément à la simulation. Comme pour les forces de l'ordre, un formateur serait chargé d'analyser la performance de chacun, d'observer le déroulement de l'audience virtuelle et d'apporter des conseils pertinents.

520. À titre expérimental, le barreau de Paris a organisé, le mardi 6 juin 2023, un procès fictif en réalité virtuelle au sein du tribunal judiciaire. Cette initiative témoigne de la volonté des acteurs judiciaires d'explorer les nouveaux défis et opportunités offerts par cette technologie émergente. Plusieurs magistrats ont pris part à cette simulation, et certains ont même exprimé leur étonnement d'avoir presque oublié qu'ils se trouvaient dans un environnement virtuel, tant ils se sont laissés emporter par le rythme de l'audience[987]. Par ailleurs, la Commission européenne contre le racisme et l'intolérance a également mis en lumière le fait que le profilage ethnique ne concerne pas uniquement les forces de l'ordre, mais s'étend également au système de justice pénale. Elle estime que ce profilage « *est également pratiqué dans le système de justice pénale : les membres de groupes minoritaires se voient souvent imposer des sanctions pénales plus lourdes, parfois aussi en raison de préjugés implicites, qui sont de plus en plus perpétués par des algorithmes d'apprentissage*

987 BALDACCHINO (J.), « Quand avocats et magistrats expérimentent un (faux) procès dans le métavers au tribunal de justice de Paris », *France Inter*, 8 juin 2023 [en ligne] (consulté le 18 juil. 2023).

automatique »[988]. La réalité virtuelle pourrait ainsi devenir un outil de prévention contre de possibles discriminations institutionnelles, en s'assurant que les futurs magistrats ne soient influencés par aucun biais lors de la prise de décision.

521. Cependant, il est crucial de souligner que la réalité virtuelle ne doit pas « formater » les décisions des magistrats en formation, mais être utilisée comme un outil pédagogique pour améliorer la qualité de ces mêmes décisions et assurer une meilleure tenue des audiences, tout en étant un gain de temps et de moyens dans le processus de formation. En effet, la réalité virtuelle pourrait poser un risque de « formatage » des magistrats si elle est utilisée de manière trop rigide ou orientée. Le danger réside dans le fait que, si les scénarios de formation en réalité virtuelle sont trop prédéfinis ou standardisés, ils pourraient limiter la capacité des magistrats à développer une pensée critique indépendante, en les incitant à réagir de manière uniforme face à n'importe quelle situation. Il y a donc plusieurs aspects à prendre en compte pour éviter ce risque. Tout d'abord, la conception des scénarios. Si les simulations de réalité virtuelle sont trop simples ou linéaires, elles risquent de donner l'impression qu'il existe une seule manière de juger une affaire. Cela pourrait inhiber la flexibilité nécessaire dans la prise de décision judiciaire. Au contraire, il serait préférable de créer des scénarios nuancés qui offrent une diversité de cas et de réponses possibles, permettant ainsi aux magistrats de réfléchir et de peser différentes options. De plus, ces formations en réalité virtuelle doivent impérativement être accompagnées d'une analyse post-simulation et de discussions sur les choix effectués par les participants. Sans ce cadre réflexif, les magistrats pourraient être influencés par des biais inconscients créés par les simulations elles-mêmes. L'interaction avec des formateurs expérimentés, ainsi que la discussion en groupe sur les scénarios, permettrait de nuancer et d'enrichir la réflexion. En résumé, la réalité virtuelle nécessite une conception et une mise en œuvre soigneuses pour ne pas devenir un outil de « formatage » des magistrats. Elle doit être utilisée comme un complément à une formation plus globale, centrée sur la réflexion personnelle et la confrontation des points de vue.

522. **L'intérêt de l'École nationale de la magistrature pour la réalité virtuelle**. L'intérêt marqué de l'École nationale de la magistrature pour les nouvelles technologies se révèle aisément à travers les événements qu'elle organise. À titre d'exemple, le 31 octobre 2022, 31 magistrats et avocats ont participé au colloque organisé par l'École nationale de la

988 Recommandation de politique générale n°11 sur la lutte contre le racisme et la discrimination raciale dans les activités de la police de la Commission européenne contre le racisme et l'intolérance (ECRI), *op. cit.,* p. 4 ; v. le site internet de l'ENM : « *Pourquoi et comment l'ENM forme-t-elle les magistrats aux biais de jugement ?* », 3 déc. 2024 [en ligne] (consulté le 12 mars 2025).

magistrature dont le thème était : « La réalité virtuelle, un nouvel outil à disposition de la justice » et dont l'objectif était « *d'entrevoir les avantages et les limites de l'utilisation de cette nouvelle technologie dans le domaine de la Justice* »[989]. Comme l'a répété la Directrice de l'École au cours de ce colloque : « *dans sa démarche constante d'ouverture et de recherche d'innovation, l'École ne peut que s'intéresser à tout ce que cette nouvelle technologie est susceptible d'apporter à la Justice* »[990]. Cela démontre bien que la magistrature n'ignore pas le développement de la réalité virtuelle. Elle en a pris conscience et souhaite également explorer ses possibilités ainsi que ses limites.

523. Cependant, les magistrats ne sont pas les seuls, lors de l'audience, à chercher à améliorer leurs capacités d'expression orale ou leur gestion du stress. Les autres acteurs du procès, tels que les avocats, peuvent également éprouver le besoin de se former à la prise de parole en public, à la maîtrise de leurs émotions dans des situations de tension, ou encore à la conduite de débats contradictoires dans un cadre solennel.

B / Les avocats

524. **Un entraînement immersif à la plaidoirie**. L'usage de la réalité virtuelle dans la formation juridique ouvre également de nouvelles perspectives pour les avocats en devenir. En leur offrant un environnement immersif et interactif, la réalité virtuelle pourrait leur permettre de s'entraîner à la plaidoirie dans un tribunal virtuel reproduisant fidèlement les conditions d'une audience réelle. Cette technologie leur donnerait l'opportunité de se confronter à une diversité de situations judiciaires, d'interagir avec différents types de juges et de jurys, et de se préparer à répondre à des problématiques juridiques variées. Contrairement aux exercices traditionnels réalisés en amphithéâtre ou en salle de classe, la réalité virtuelle pourrait leur permettre de s'immerger pleinement dans l'expérience, favorisant ainsi un apprentissage plus concret et efficace. En effet, l'un des défis majeurs pour un avocat, en particulier en début de carrière, est la prise de parole en public dans un cadre solennel et parfois intimidant. La nécessité de convaincre un juge, un jury et une salle remplie de personnes peut générer une pression considérable, susceptible d'affecter la qualité de l'argumentation. C'est là que la réalité virtuelle pourrait trouver une certaine utilité : en

989 v. le site internet de l'ENM : Article dédié à un colloque organisé par l'École le 13 oct. 2022 sur le thème de « *La réalité virtuelle, un nouvel outil à disposition de la justice* » [en ligne] (consulté le 18 oct. 2022).
990 *Ibid.*

permettant aux avocats de s'entraîner à plaider dans un environnement réaliste, elle les aiderait à mieux gérer leur stress et à développer leur confiance en eux. Ces entraînements immersifs leur permettraient d'adopter les bonnes postures, d'améliorer leur diction et de perfectionner leurs techniques de persuasion. De plus, la possibilité de répéter des plaidoiries autant de fois que nécessaire devrait logiquement favoriser un apprentissage progressif et personnalisé, avec des retours d'expérience précis et constructifs.

525. **La réalité virtuelle pour affiner l'analyse et la stratégie judiciaire**. Les simulations de réalité virtuelle ne se limiteraient pas à un simple entraînement à l'oralité. Elles pourraient permettre également aux avocats de développer leur capacité d'analyse et leur sens stratégique. En recréant des affaires aux enjeux divers, la réalité virtuelle les confronterait à des défis qui exigent de réagir rapidement, d'ajuster leur argumentation en fonction des réactions du tribunal et d'anticiper les arguments de la partie adverse. Ces scénarios interactifs pourraient alors intégrer des éléments imprévus obligeant les apprenants à affûter leur réactivité et leur capacité d'adaptation. Certains programmes de simulation pourraient même, dans l'avenir, inclure une intelligence artificielle capable de jouer le rôle du juge ou du jury, analysant les performances des avocats et ajustant le niveau de difficulté en fonction de leurs progrès.

526. **L'intégration progressive de la réalité virtuelle dans les formations juridiques**. Face à l'essor des nouvelles technologies, de nombreuses universités et écoles de droit commencent à intégrer la réalité virtuelle dans leurs cursus afin de mieux préparer leurs étudiants aux réalités du métier. À proximité de la France et à titre d'exemple, l'Université de Liège a décidé, dès 2024, d'offrir à ses étudiants en droit, sciences politiques et criminologie une nouvelle opportunité d'apprentissage : la possibilité de plaider devant un jury et un public virtuels pour perfectionner leur prise de parole[991]. Équipés d'un casque de réalité virtuelle, les étudiants pourront s'immerger dans divers environnements, tels qu'une salle d'audience, une salle de réunion ou un bureau d'entretien individuel, leur permettant ainsi de s'exercer en termes d'oralité dans des conditions proches de la réalité. Bien que l'Université de Liège dispose déjà d'une véritable salle d'audience au sein de ses locaux, cette technologie leur offrira un entraînement plus régulier et flexible. Pour Yves-Henri Leleu, doyen de la faculté de droit, sciences politiques et criminologie, la complémentarité entre réalité virtuelle et mises en

991 SCHAAL (B.), « L'Uliège veut entraîner ses étudiants à la plaidoirie grâce à la réalité virtuelle », *RTBF*, 3 sept. 2024 [en ligne] (consulté le 13 mars 2025).

situation réelles est essentielle : « *Le réel permet la confrontation avec de véritables magistrats qui viennent simuler des procès, ou avec des politiciens initiant les étudiants aux discours publics. Mais en parallèle, la réalité virtuelle offre une autre approche : seul face à l'environnement virtuel, l'étudiant peut s'entraîner, tester différentes stratégies, apprendre de ses erreurs… Les deux sont indispensables !* »[992]. En effet, outre l'expérience immersive qu'elle propose, la réalité virtuelle permet également d'individualiser l'apprentissage. Grâce aux technologies de suivi des performances, les formateurs peuvent analyser en détail les prestations des étudiants, identifier leurs forces et leurs axes d'amélioration, et adapter leur enseignement en conséquence. Chaque apprenant bénéficie ainsi d'un accompagnement personnalisé, favorisant une progression plus efficace.

527. Ainsi, la réalité virtuelle doit être vue comme un complément aux méthodes traditionnelles et non comme un substitut. Elle ne saurait remplacer totalement les exercices pratiques en présentiel. L'interaction humaine, l'observation directe des expressions et des réactions du public, ainsi que la gestion des imprévus dans un véritable tribunal restent des aspects fondamentaux du métier d'avocat. La réalité virtuelle doit donc être envisagée comme un outil complémentaire, venant enrichir les formations existantes en offrant aux étudiants une préparation plus approfondie et plus interactive. Par ailleurs, l'intégration de la réalité virtuelle dans les facultés de droit ne bénéficierait pas uniquement aux futurs avocats. Elle pourrait également être un atout pour l'ensemble des étudiants en droit, quel que soit le métier juridique auquel ils se destinent. Dès leur parcours universitaire, ils pourraient participer à des simulations immersives, qu'il s'agisse de reconstitutions de scènes de crime ou de mises en situation en audience, aussi bien dans le rôle du magistrat que de l'avocat. Ces expériences leur offriraient une approche plus interactive de l'apprentissage du droit et une vision plus concrète des métiers judiciaires.

528. En définitive, en combinant immersion, interactivité et adaptation pédagogique, la réalité virtuelle apparaît comme un levier innovant pour perfectionner la formation de tous les professionnels de la justice. Elle leur permet non seulement de mieux appréhender l'univers judiciaire, mais aussi de développer les compétences essentielles à l'exercice de leurs métiers respectifs, dans un cadre sécurisé et évolutif. Au fil des avancées technologiques, son intégration dans l'enseignement du droit pourrait devenir un standard, renforçant ainsi la qualité de la formation des futurs professionnels de la justice. Toutefois, l'utilisation de la réalité virtuelle pourrait aller au-delà de son rôle pédagogique et se transformer en un

992 *Ibid.*

véritable outil au service de la justice elle-même.

Section seconde

La réalité virtuelle en phase pré-sentencielle et sentencielle

529. L'utilisation de la réalité virtuelle dans le cadre judiciaire offrira indéniablement des perspectives innovantes, que ce soit à la fois au stade de l'enquête **(I)** comme au cours des audiences pénales **(II)**.

I / LA RÉALITÉ VIRTUELLE EN PHASE D'ENQUÊTE

530. L'image a toujours joué un rôle central dans les enquêtes judiciaires traditionnelles, mais son importance pourrait prendre une toute nouvelle envergure avec l'évolution des technologies, notamment l'utilisation de la réalité virtuelle **(A)**. Cette dernière s'impose également comme un outil innovant pour les enquêtes judiciaires et plus particulièrement en phase d'instruction, apportant une aide précieuse aux actes de reconstitution grâce à une représentation immersive et précise des scènes de crime ou d'accident **(B)**.

A / L'importance de l'image dans l'enquête judiciaire et son évolution numérique

531. ***« Une image vaut mille mots »***. Cet adage attribué à Confucius, philosophe chinois ayant vécu à cheval entre le VIe et le Ve siècle avant Jésus-Christ et considéré comme l'un des penseurs les plus influents de l'histoire chinoise, pourrait trouver une application particulièrement pertinente, 2500 ans plus tard, dans les audiences pénales des années à venir. Cette réflexion sur l'importance de l'image à l'audience est née d'une expérience personnelle et professionnelle lors d'une audience en 2023 à la chambre des appels correctionnels de la cour d'appel de Montpellier. La Cour recevait plusieurs prévenus poursuivis pour des faits de violences volontaires aggravées qui avaient fait l'objet d'un enregistrement vidéo sur le téléphone portable par l'un des prévenus qui a été diffusée au cours de l'audience. La brutalité des images – les coups infligés à la victime, les humiliations subies, les paroles prononcées, la

sauvagerie des auteurs – a profondément marqué l'ensemble des participants, magistrats comme spectateurs. Le président, Monsieur Pascal Guichard, a même précisé que cette affaire aurait pu relever de la cour d'assises, tant la gravité des faits était manifeste. Les peines prononcées en première instance, après diffusion de la vidéo, étaient particulièrement lourdes, frôlant le maximum légal. Au cours de sa plaidoirie en appel, l'avocat d'un des prévenus a fait valoir que ces sanctions n'auraient jamais été aussi sévères si les magistrats n'avaient pas visionné cette scène. À l'inverse, l'avocat de la partie civile a souligné que son client avait eu l'impression d'être véritablement entendu par la justice, et que le jugement était pleinement légitime. Après délibération, la Cour a confirmé le jugement de première instance. Il est vrai que, sans cette vidéo, il aurait été difficile de saisir l'ampleur de la violence subie par la victime. Celle-ci s'étant particulièrement bien remise physiquement, il était difficile de reconstituer la brutalité des faits, de se visualiser l'importance d'une interruption temporaire de travail de 45 jours, surtout plusieurs années après. L'image a donc ici joué un rôle clé dans la compréhension et l'évaluation des faits, permettant une décision de justice plus juste et adaptée. Sans ces images, l'audience aurait été essentiellement orale, laissant place à des interprétations subjectives. Grâce à la vidéo, une version plus claire des violences exercées a émergé, avec un contexte renforcé des événements par les paroles des protagonistes et les émotions palpables de la victime. En effet, l'image a ce pouvoir-là, le pouvoir de témoigner d'une histoire, d'une réalité, de transmettre des sentiments instantanés, et la vidéo d'autant plus. Pierre Bourdieu, grand sociologue français, disait « *pour faire passer des chocs, l'image c'est toujours beaucoup mieux que les mots ou les idées* »[993]. Ainsi, l'image fait passer un message court, rapide et reste en mémoire. Autrement dit, il peut s'agir d'un support de preuve redoutable d'un côté comme de l'autre de la barre d'audience.

532. Il est toutefois important de rester lucide sur le fait que, dans l'expérience évoquée, la vidéo a permis d'apporter de nombreux éléments et de fournir une version difficilement contestable des faits de violences et du déroulement des événements. Cependant, ce ne sera pas toujours le cas. L'image, et plus encore la vidéo, ne garantit pas systématiquement une représentation rigoureuse et objective de la réalité. Si elle peut clarifier une situation ou renforcer un témoignage en capturant des éléments factuels, elle n'en demeure pas moins influencée par de nombreux facteurs. Tout d'abord, le risque de biais cognitif est bien réel. Une vidéo filmée sous un certain angle peut donner une impression trompeuse, en amplifiant ou en minimisant un détail crucial. Ce qui est laissé « hors champ » peut être tout aussi

993 Interview de Pierre BOURDIEU par Ange CASTA sur Antenne 2, 1er janv. 1966, disponible sur l'INA [en ligne] (consulté le 10 oct. 2023).

important que ce qui est montré. De plus, l'image, notamment en vidéo, crée une illusion d'immédiateté et de vérité brute, ce qui peut compliquer la remise en question de son contenu. Or, une vidéo ne se contente pas de capturer des faits, elle suscite également des réactions émotionnelles parfois plus intenses qu'un témoignage oral ou écrit. Cette charge émotionnelle peut inconsciemment influencer les jurés ou les magistrats, même si ces derniers sont formés à maintenir une analyse rationnelle des faits. Par ailleurs, une vidéo peut ne pas être une représentation neutre de la réalité. Son impact dépend du contexte dans lequel elle a été captée et des choix techniques effectués. Par exemple, un plan spécifique peut donner l'impression qu'une personne est l'agresseur, alors qu'un autre angle révélerait qu'elle se défendait. De même, la durée de la séquence peut jouer un rôle déterminant, une vidéo qui commence ou s'arrête à un moment précis peut omettre des éléments clés sur ce qui s'est passé avant ou après l'enregistrement. Il ne serait pas non plus étonnant que, face à des informations incomplètes, les individus aient naturellement tendance à combler les lacunes en fonction de leurs propres biais. Une image isolée de son contexte ne saurait donc tout révéler. S'ajoute à cela la question de la qualité des images car une vidéo floue ou prise dans des conditions de faible luminosité peut être sujette à des erreurs d'interprétation. En définitive, si une image peut valoir mille mots, elle ne saurait se substituer à une enquête complète et rigoureuse. Ainsi, l'image et la vidéo, bien qu'étant des outils puissants, doivent être utilisées avec précaution dans un cadre judiciaire. Elles ne constituent pas une vérité absolue, mais un élément parmi d'autres qui doit être confronté à l'ensemble des preuves disponibles afin d'éviter toute dérive ou interprétation biaisée.

533. En tant qu'élément de preuve, l'image, et en particulier la photographie, a déjà un rôle central dans les enquêtes judiciaires. Toutefois, l'intégration de la réalité virtuelle pourrait enrichir cette approche en offrant une nouvelle dimension immersive et interactive à l'analyse des preuves.

534. **La compréhension d'une scène par son enregistrement et sa numérisation**. À l'heure actuelle, dans le cadre d'un crime ou d'un accident, les gendarmes ou les policiers de la section scientifique spécialisés à la fois dans la recherche d'empreintes et en photographie vont inévitablement figer le lieu des faits à l'aide d'un appareil photo numérique, leur permettant une prise de 200 à 600 clichés en moyenne en fonction de l'ampleur de l'affaire[994]. Cela permet de constituer un dossier contenant des photographies, parfois même des relevés,

994 MENGUAL (E.), « Expertise et photographie. De l'utilisation de l'image dans l'instruction et le procès pénal », *Prospective et stratégie*, vol. 1, n°2-3, 2012, pp. 139 à 148.

des croquis, des plans des lieux, de la zone d'accès, qui sera ensuite utilisé tout au long de la procédure, par le juge d'instruction en premier lieu, et par la juridiction de jugement dans un second temps, et apportant ainsi toute une série de renseignements sur l'environnement proche de la scène[995]. Mais depuis quelques années, les policiers et gendarmes de la section scientifique spécialisés disposent, en plus de l'appareil photo numérique, d'un nouvel outil appelé le scan laser. Il s'agit d'un appareil de numérisation en trois dimensions ayant l'apparence d'un gros appareil photo posé sur un trépied. Son rôle est de réaliser un modèle en trois dimensions d'une scène en un temps minimal[996]. Pour cela, il analyse les objets ainsi que l'environnement qui l'entoure afin de recueillir des informations précises sur les formes mais également sur l'apparence comme la couleur ou encore la texture de chaque élément et ce, grâce à son laser et sa possibilité de pivoter jusqu'à 360°. Chaque scan peut générer jusqu'à 30 millions de points de mesure[997], soit 960 000 mesures à la seconde[998]. Les données recueillies sont ainsi particulièrement détaillées et pourront permettre la construction d'images de synthèse en trois dimensions. Les résultats de ce scan laser avec la mise en forme définitive de la scène pourront alors permettre à chaque personne amenée à travailler sur l'enquête comme les différents départements criminalistiques à l'instar de la balistique, la morphoanalyse de traces de sang, ou bien encore les différents experts[999], à s'y déplacer, à travers un écran, comme ils le souhaitent, évitant ainsi toute pollution extérieure[1000]. Cela pourra leur permettre de faire des hypothèses qu'ils pourront invalider ou au contraire confirmer grâce aux images et aux déplacements qu'ils vont effectuer sur la scène, ce qui sera indéniablement d'une grande aide au magistrat instructeur et à la juridiction de jugement qui sera saisie. « *La visite virtuelle est une excellente solution de documentation de scène.* […] *Des zones cliquables sont définies, et permettent de passer d'une pièce d'un appartement à une autre par exemple, ou bien de charger des photographies, montrant en gros plan des indices plus particulièrement intéressant. La réalité virtuelle quant à elle, permet d'être projeté et de se positionner au cœur de la scène et de visualiser les lieux comme si le porteur du casque était sur place* »[1001]. Une

995 MENGUAL (E.), « Expertise et photographie. De l'utilisation de l'image dans l'instruction et le procès pénal », *ibid*.

996 v. le site internet de la Gendarmerie Nationale : Page dédiée à la fixation de scène de crime ou d'accident par moyens spéciaux par l'Institut de Recherche Criminelle [en ligne] (consulté le 03 oct. 2023).

997 BENOIT (M.), « "Nazi VR" : comment la réalité virtuelle a pu faire condamner un criminel nazi 70 ans après Auschwitz » *France 24*, 14 déc. 2017 [en ligne - 6:21 de la vidéo] (consulté le 02 oct. 2023).

998 BOUQUET (L.), « TECHNOLOGIE. Le Laser Scan au service de l'enquête criminelle dans les Alpes-Maritimes », *France 3 Région Provence-Alpes-Côte d'Azur*, 30 janv. 2018 (actualisation : 12 juin 2020) [en ligne] (consulté le 02 oct. 2023).

999 v. le site internet de la Gendarmerie Nationale : Page dédiée à la fixation de scène de crime ou d'accident par moyens spéciaux par l'Institut de Recherche Criminelle, *op. cit.*

1000 *Ibid.*

1001 *Ibid.*

fois la modélisation en trois dimensions achevée, il ne restera plus qu'à décider si celle-ci sera visualisée sur un écran, comme c'est classiquement le cas aujourd'hui, ou si elle sera convertie pour une immersion en réalité virtuelle.

535. Entre 2017 et 2019, des chercheurs de l'Université de Staffordshire au Royaume-Uni ont d'ailleurs reçu une subvention importante des institutions de l'Union européenne pour travailler sur ces nouvelles méthodes d'enregistrement des scènes de crime. Le professeur Caroline Sturdy Colls qui dirige le projet expliquait à cette époque que, selon elle, « *les moyens traditionnels de documenter, de dessiner et de photographier les scènes de crime peuvent être laborieux et ne fournissent pas de données adaptées à une présentation* [des preuves] *au tribunal, à des non-experts. Il existe désormais un certain nombre de nouvelles méthodes numériques non invasives susceptibles d'augmenter l'efficacité et la précision des recherches, de permettre l'accès à des environnements difficiles et/ou dangereux, de créer un enregistrement plus précis des preuves enfouies ou dissimulées et de fournir des moyens plus efficaces de présentation des preuves devant le tribunal* »[1002]. Cette déclaration et le travail de ces recherches font notamment référence à l'utilisation du scan laser sur le lieu de l'infraction qui permet d'atteindre plusieurs objectifs : pérenniser numériquement la scène et éviter une quelconque déperdition des preuves par le passage incessant des différents experts et protagonistes, faciliter l'appréhension d'une scène difficile d'accès ou dangereuse, ainsi qu'un meilleur visionnage de cette scène par les experts, les professionnels du droit mais également les citoyens composant le jury d'une éventuelle cour d'assises. Le scan laser s'appuie aussi sur d'autres technologies pour procéder à une modélisation quasi parfaite de la scène à savoir notamment les drones qui permettent d'obtenir des images aériennes et ainsi de perfectionner l'image finale mais également de fixer des scènes de grande ampleur[1003]. L'utilisation de la réalité virtuelle était d'ailleurs une hypothèse qui avait également été travaillée par les chercheurs de l'Université du Staffordshire qui souhaitaient, dès l'origine, « transporter » les différents protagonistes qui interviennent ainsi que les tribunaux vers des scènes de crime virtuelles en ayant recours à des fonds verts, des casques de réalité virtuelle et des technologies issues des jeux vidéo, de l'ingénierie et de l'informatique[1004]. En exploitant la technologie de la réalité virtuelle, les personnes agissant sur l'enquête ne se contenteront plus d'une simple visite en deux dimensions via un écran. Elles pourront désormais effectuer de

1002 v. le site internet du Centre d'archéologie de l'Université du Staffordshire : Page dédiée au projet « *Digital Forensic Archaeology* » [en ligne] (consulté le 19 oct. 2023).
1003 v. le site internet de la Gendarmerie Nationale : Page dédiée à la fixation de scène de crime ou d'accident par moyens spéciaux par l'Institut de Recherche Criminelle, *op. cit.*
1004 *Ibid.*

véritables immersions en trois dimensions, comme si elles étaient physiquement présentes sur les lieux, sans passer par l'intermédiaire d'un écran. Cela pourrait permettre une meilleure compréhension des événements et être un véritable atout dans la manifestation de la vérité. De plus, cette utilisation de la réalité virtuelle ne dénature pas l'importance du facteur humain qui demeure, de la place primordiale de l'enquêteur qui reste, et de la technologie qui ne vient qu'en soutien de ses réflexions et de sa démonstration. C'est dans cette idée que doit être utilisée la réalité virtuelle de manière générale au sein du système judiciaire. En rendant la scène plus vivante et dynamique, cette technologie pourrait améliorer l'analyse des enquêteurs et faciliter l'intervention d'autres spécialistes. Cet intérêt pour la réalité virtuelle illustre la volonté des forces de l'ordre d'intégrer des technologies innovantes dans leur quotidien pour renforcer l'efficacité de leurs enquêtes.

536. Dès lors, l'utilisation de la réalité virtuelle dans le cadre de l'enquête pourrait également retenir toute l'attention du juge d'instruction.

B / La réalité virtuelle comme outil d'aide aux actes de reconstitution

537. **Les difficultés d'une reconstitution**. Pour conforter l'importance de l'image dans l'enquête, il est également possible de citer l'acte de reconstitution qui est un acte visuel important qu'il n'est pas rare de rencontrer au cours d'une information judiciaire[1005] et pour laquelle la réalité virtuelle peut également être d'une aide certaine. Il s'agit d'un acte d'enquête ayant pour objectif de mettre en scène, avec la participation des mis en examen et des parties civiles, ce qu'il s'est réellement passé au moment des faits. Le juge d'instruction va ainsi demander à ces personnes de rejouer les faits tels qu'elles estiment qu'ils se sont déroulés et ce sont les gendarmes ou les policiers de la section criminelle présents qui seront en charge de prendre des photographies de la reconstitution. Ces dernières seront alors versées au dossier du juge d'instruction, à l'instar de celles déjà présentes et fixant la scène de crime initiale. Cet acte d'enquête peut être particulièrement important en termes de « *bonne compréhension des pièces qui constituent le dossier* »[1006] puisqu'il va permettre de comprendre le déroulé à la fois temporel et spatial des faits, mais également d'infirmer ou de confirmer des hypothèses ou des témoignages déjà présents au dossier, ou encore de mettre en évidence des impossibilités

1005 v. en ce sens HAZAN (R.), CASSUTO (T.), « La reconstitution en procédure pénale », *Experts*, n°86, oct. 2009, pp. 4-9.

1006 MENGUAL (E.), « Expertise et photographie. De l'utilisation de l'image dans l'instruction et le procès pénal », *op. cit.*

techniques ou matérielles, ce qui demande parfois un effort important d'imagination à la simple lecture d'un dossier. Il s'agit concrètement d'une illustration visuelle des faits, d'une version tangible, permettant une meilleure compréhension de l'affaire par le juge en charge de l'instruction et donc particulièrement bénéfique à l'enquête. Toutefois, la mise en place d'une reconstitution judiciaire et son bon déroulement sont souvent soumis à une lourde logistique[1007]. En effet, l'objectif d'une reconstitution est d'être au plus près de la réalité, ce qui impose donc à tous les protagonistes de se réunir à une période équivalente voire identique à celle des faits en terme, par exemple, de météo ou d'heure. Le nombre de protagonistes est également important puisque la reconstitution nécessite la réunion, en un même lieu, du juge d'instruction et de son greffier, des mis en examen et de leurs escortes s'ils sont détenus, des parties civiles, des avocats, du procureur de la République, des services d'enquête de la police ou de la gendarmerie, d'éventuels experts, ainsi que des forces de l'ordre supplémentaires pour sécuriser les lieux si besoin. Toutes ces difficultés organisationnelles pourraient être largement amoindries par l'utilisation de la réalité virtuelle.

538. Il paraît cependant essentiel de souligner que juridiquement, rien ne semble empêcher l'utilisation de la réalité virtuelle par le juge d'instruction dans la mesure où l'article 81 du Code de procédure pénale lui accorde un large pouvoir en matière d'instruction, puisqu'il peut procéder à « *tous les actes d'information qu'il juge utiles à la manifestation de la vérité* ». Cette latitude inclut les reconstitutions de faits, qu'elles soient réalisées physiquement sur le terrain ou, de manière plus moderne, via des technologies comme la réalité virtuelle. L'introduction de la réalité virtuelle dans le cadre des reconstitutions pourrait être vue comme une évolution naturelle des pratiques d'investigation. Ainsi, tant que les principes de droit et les garanties procédurales sont respectés, que le juge agit « *conformément à la loi* »[1008], l'utilisation de la réalité virtuelle semble juridiquement envisageable, surtout dans des cas où elle permet d'assurer une meilleure compréhension des faits et d'éviter des obstacles logistiques ou émotionnels trop importants.

539. **La reconstitution facilitée par la réalité virtuelle**. Si, dès le début de l'enquête, la scène de crime était numérisée et accessible en réalité virtuelle grâce aux données collectées par le scan laser, chaque protagoniste pourrait présenter sa propre version numérique des faits.

1007 A titre d'exemple, le 27 sept. 2022, une ligne entière de tramway a été stoppée de 14h30 jusqu'à 19h pour les besoins d'une reconstitution d'une scène de crime ayant eu lieu à une station de tramway dans le quartier de Près d'Arènes à Montpellier ; v. en ce sens « Montpellier : reconstitution d'un crime, la ligne 4 de tramway fermée cet après-midi », *Metropolitain*, 27 sept. 2022 [en ligne] (consulté le 16 oct. 2024).

1008 C. pr. pén., art. 81 al. 1er.

Grâce au travail de techniciens informatiques, toute personne ayant assisté ou participé aux faits pourrait être numérisée et intégrée « physiquement » à la reconstitution en réalité virtuelle, réalisée à partir du scan laser. Cela pourrait se faire en utilisant des technologies similaires à celles utilisées pour la création d'avatars photoréalistes décrits précédemment, où des capteurs enregistreraient les traits du visage et la morphologie des témoins ou des protagonistes pour les intégrer à la scène virtuelle sous forme d'avatars réalistes[1009]. Ces techniques de *motion* et *performance* capture, bien qu'elles nécessitent un temps d'enregistrement plus long et technique, offriraient un rendu final beaucoup plus précis et fidèle. La personne participant à la reconstitution n'aurait alors qu'à enfiler une combinaison et un casque de réalité virtuelle recouverts de capteurs, se déplacer sur un fond vert et rejouer les faits. Ainsi, grâce à l'immersion fournie par le casque de réalité virtuelle et la modélisation du lieu des faits obtenue par le scan laser, la personne pourrait être plongée au cœur de la scène du crime. Cette immersion faciliterait ses mouvements et actions, lui permettant de fournir toutes les indications nécessaires pour aider le juge d'instruction dans son analyse. Ce dernier, avec l'aide des experts, serait alors en mesure de repérer d'éventuelles incohérences dans les témoignages ou de clarifier des zones d'ombre non encore expliquées. En recréant fidèlement l'environnement du crime et en immergeant la personne qui participe à la reconstitution, cette technologie pourrait favoriser une remobilisation de ses souvenirs et permettre une retranscription plus précise de sa perception des événements. Par la suite, la « performance » de la personne pourrait être intégrée à la reconstitution virtuelle de la scène du crime, élaborée à partir du scan laser du lieu des faits, par les techniciens informatiques.

540. Cependant, si la reconstitution en réalité virtuelle s'avère trop éprouvante sur le plan émotionnel pour la personne concernée, une alternative consisterait à utiliser les technologies de *motion* et *performance* capture sans recourir au casque de réalité virtuelle. C'est d'ailleurs l'un des atouts du recours au numérique, qui permet de mettre en place des dispositifs alternatifs afin de protéger les personnes appelées à déposer devant le juge d'instruction – une possibilité plus difficile à envisager lors d'une reconstitution physique qui peut être particulièrement éprouvante pour les victimes directes. Dans cette approche, la personne pourrait porter une combinaison et un casque tous deux dotés de capteurs permettant d'enregistrer ses mouvements et gestes avec précision, sans qu'elle ait besoin de revivre la scène à travers un environnement immersif en trois dimensions. Elle pourrait ainsi évoluer sur fond vert uniquement tout en décrivant ses actions aux techniciens présents. Elle pourrait bien entendu être accompagnée d'une personne extérieure aux faits afin de faciliter l'expression de

1009 v. *supra* n°65.

ses mouvements et de ses actions si besoin. Son déplacement, sa gestuelle et ses réactions corporelles seraient alors capturés en temps réel et intégrés ultérieurement à la reconstitution numérique. Cette solution offrirait l'avantage de réduire l'impact émotionnel car en évitant l'immersion totale, la personne ne serait pas exposée aux éléments visuels pouvant raviver un souvenir traumatisant. Elle maintiendrait également l'avantage de préserver l'exactitude de la reconstitution, car même en l'absence d'une immersion totale, les mouvements et interactions du participant seraient captés avec précision, garantissant une retranscription fidèle de sa version des faits. De plus, cette alternative pourrait être complétée par une visualisation différée des éléments enregistrés, permettant à la personne de consulter le résultat final sous une forme moins immersive, par exemple sur un écran classique, avant d'y apporter d'éventuelles corrections ou précisions.

541. Ce système de reconstitution virtuelle présente plusieurs avantages : d'une part, la partie civile et les témoins n'auraient plus besoin d'être en contact direct avec le ou les mis en examen pour participer à la reconstitution. Cela permettrait d'éviter les confrontations tendues et les biais liés à la présence physique de chacun. D'autre part, ce mode de reconstitution virtuelle pourrait favoriser l'implication des victimes et/ou témoins en situation de vulnérabilité, en adaptant la méthodologie à leurs besoins spécifiques. Il permet ainsi d'ajuster le niveau d'immersion en fonction de l'état psychologique et émotionnel de chaque participant, offrant une approche plus souple et respectueuse de leur sensibilité. De plus, la personne participant à la reconstitution n'aurait plus à se soucier du regard des dizaines de personnes autour d'elle ni de l'environnement de la scène, et pourrait ainsi se concentrer pleinement sur ses souvenirs des faits et sa réelle participation. Elle serait entourée uniquement des techniciens informatiques chargés de collecter les données, des avocats, et éventuellement du procureur, du juge d'instruction et du greffier. Enfin, la reconstitution serait plus rapide à organiser et à mettre en place, car une fois la scène réalisée par chaque protagoniste avec son équipement, le reste du travail se ferait sur ordinateur. Tout sera ensuite entre les mains des techniciens informatiques, qui auront la responsabilité de recréer chaque scène de manière aussi fidèle que possible, en se basant sur les « performances » de chaque individu. Ils devront ensuite soumettre chaque scénario final au juge d'instruction. Chaque corps de métier pourra alors ainsi se concentrer sur d'autres aspects de l'enquête et la collecte de preuves supplémentaires, car cette reconstitution ne serait qu'un élément de compréhension parmi d'autres. De plus, grâce aux progrès significatifs de l'intelligence artificielle ces dernières années, il est probable qu'une telle technologie puisse soutenir la réalité virtuelle,

permettant aux techniciens de gagner encore plus de temps.

542. Les différentes versions seraient ensuite analysées par des experts, qui évalueraient les aspects matériels et techniques de chaque version afin de privilégier la plus crédible en fonction de leur expertise de la scène de crime. Le procureur de la République, dans un souci de respect du contradictoire, pourrait également visionner ces versions et examiner les rapports d'expertise pour formuler ses réquisitions et apporter son analyse des événements. Même chose pour les avocats des parties qui pourraient formuler des observations. Une fois ce travail accompli, le juge d'instruction pourrait lui aussi visualiser la scène en réalité virtuelle, consulter les rapports d'expertise, les observations des parties et les réquisitions du parquet, et ainsi mieux appréhender la matérialité des faits. Cela pourrait l'aider dans sa prise de décision, notamment lors de l'ordonnance de clôture. Enfin, chacune de ces scènes virtuelles pourrait être accessible aux membres de la juridiction de jugement à la fin de l'information judiciaire.

543. **Les droits de la personne poursuivie dans la reconstitution virtuelle**. Il est toutefois essentiel de prendre en compte un aspect fondamental qui est celui des droits de la personne poursuivie. À l'heure actuelle, il est fréquent que celle-ci refuse d'être photographiée au moment de la reconstitution[1010] car ces photographies ont de grandes chances d'être présentées au jury lors du procès final et ainsi d'influencer leur jugement. C'est donc bien souvent un gendarme ou un policier présent sur place « *qui accepte de rejouer la scène mais cela reste très subjectif pour des questions de taille et de carrure et lors du procès, les jurés verront un policier sur les photographies et non l'accusé. Il y a ainsi un décalage évident entre les photographies qui ont, au départ, figé la scène du crime* […] *et la reconstitution* »[1011]. Cela fait partie des garanties fondamentales offertes au suspect au cours de l'enquête. La présomption d'innocence, dont découlent le droit au silence[1012] et le droit de ne pas s'auto-incriminer, constitue un principe essentiel de la défense. Dès lors, il ne peut être

1010 MENGUAL (E.), « Expertise et photographie. De l'utilisation de l'image dans l'instruction et le procès pénal », *op. cit.*

1011 *Ibid.*

1012 C. pr. pén., art. préliminaire III, al. 1er ; DDHC, art. 9 ; DUDH, art. 11 ; Convention EDH, art. 6 § 2 ; Pacte sur les droits civils et politiques de 1966, art. 14 § 2 ; Charte des droits fondamentaux de l'UE, art. 48, § 1er. Ce droit est également garanti à différents stades du procès pénal en France : C. pr. pén., art. 61-1 (en cours d'enquête) ; art. 63-1 (en garde-à-vue) ; art. 393 (défèrement du mise en cause devant le Procureur de la République) ; art. 394 et 396 (débat devant le JLD en cas de procédure correctionnelle) ; art. 145 (débat devant le JLD en cas procédure d'instruction) ; art. 148-2 (toute juridiction amenée à statuer sur une demande de mise en liberté) ; art. 199 (devant la chambre de l'instruction) ; art. 113-4 (pour le témoin assisté devant le juge d'instruction) ; art. 116 (pour l'interrogatoire de première comparution devant le juge d'instruction) ; art. 328 (devant la cour d'assises) ; art. 406 (devant le tribunal correctionnel) ; art. 535 (devant le tribunal de police).

exigé du mis en examen qu'il participe obligatoirement à une reconstitution en réalité virtuelle. De même, il est en droit de refuser que sa véritable apparence soit utilisée dans la version virtuelle. Dans ce cas, la modélisation pourrait préserver son anonymat, soit en intégrant un avatar humain généré par intelligence artificielle, soit en recourant à une silhouette humaine non identifiable. Afin d'apporter davantage de réalisme, ces éléments pourraient être intégrés à la simulation grâce aux données collectées via le système de *motion* capture.

544. **Les premières reconstitutions numériques françaises**. Le lundi 17 mai 2021, sous la direction d'un juge d'instruction, s'est déroulé, dans une salle du parloir avocat de la maison d'arrêt de Draguignan, la première reconstitution en réalité virtuelle[1013]. Cette technologie, qui évite d'organiser des reconstitutions dans des lieux nécessitant une sécurisation renforcée en raison des faits ou des risques de troubles à l'ordre public, a donc été employée pour la première fois afin d'assurer l'ensemble de la reconstitution. C'est la société LAC (Laboratoire d'Analyse Criminalistique) dirigée par un expert judiciaire, Philippe Esperança, expert en criminalistique agréé à la Cour de cassation, qui a conçu le logiciel et reconstitué la scène de crime en trois dimensions. Le mis en examen était alors doté d'un casque de réalité virtuelle et de deux manettes pour le mouvement de ses mains. Bien que cela ne soit pas précisé dans l'article, cette reconstitution en trois dimensions et le fait d'équiper le mis en examen d'un équipement de réalité virtuelle suppose que celui-ci devait s'immerger dans la scène numérique et refaire chacun de ses actes et mouvements le jour des faits, et que l'ensemble de cette numérisation était suivie via un écran par les intervenants.

545. Cette première utilisation marque une avancée significative vers la numérisation des actes de reconstitution judiciaire. Toutefois, cette méthode limite encore trop l'ensemble des possibilités que permet la réalité virtuelle car, en l'état, elle ne permet pas d'intégrer pleinement d'autres protagonistes, ce qui réduit les possibilités d'interactions et de confrontations des différentes versions des faits. De plus, l'absence d'une reconstitution immersive et interactive entrave une vision d'ensemble complète de la scène, alors que la réalité virtuelle pourrait offrir une restitution plus dynamique et globale des événements. Malgré ces limites, cette approche constitue une avancée prometteuse, ouvrant la voie à des évolutions futures qui pourraient révolutionner les techniques d'enquête. En optimisant la

1013 v. le site internet du Laboratoire d'analyses criminalistiques (société française dirigée par Monsieur Philippe Esperança, expert Criminalistique) : Article dédié aux « *Premières reconstitutions judiciaires en réalité virtuelle !* », 27 mai 2021 [en ligne] (consulté le 15 mars 2025) ; v. également Annexe n°2 : Article intranet du Ministère de la justice sur la Reconstitution 3D à la maison d'arrêt de Draguignan.

précision des reconstitutions et en allégeant la logistique souvent complexe de ces actes d'enquête grâce à la réalité virtuelle, cela pourrait marquer un tournant dans la manière dont les faits sont analysés au cours de l'instruction judiciaire et présentés à la juridiction de jugement.

546. Dans cette continuité d'ailleurs, le lundi 22 septembre 2025, soit quelques jours avant la clôture de ce travail, s'est ouverte au sein du palais de justice de Valence une reconstitution numérique dans l'affaire dite de *Crépol* – une rixe mortelle survenue en novembre 2023 ayant entraîné la mort d'un adolescent du village[1014]. Les faits s'étaient déroulés lors d'une fête rassemblant plus de quatre cents personnes. Cette configuration a notamment convaincu les juges d'instruction d'opter pour une reconstitution numérique plutôt qu'une reconstitution physique, dont l'organisation aurait été particulièrement complexe compte tenu du nombre d'acteurs. À cela s'ajoute le fait que quatorze personnes sont mises en examen dans ce dossier, dont plusieurs actuellement détenues. Par ailleurs, l'affaire *Crépol* a suscité une forte médiatisation et a eu un impact émotionnel considérable. Faire revenir les mis en examen sur les lieux mêmes du drame aurait vraisemblablement pu raviver les tensions locales et imposer un dispositif de sécurité exceptionnel. Pour mener à bien cette reconstitution, l'expert judiciaire Philippe Esperança a donc de nouveau été sollicité. Il s'est rendu sur place afin de numériser la scène, avant que les mis en examen et les parties civiles ne soient entendus, pendant dix jours, par les juges d'instruction et l'expert au palais de justice de Valence[1015]. Leurs déclarations ont été intégrées à la reconstitution sous forme d'avatars, permettant de visualiser les positions et déplacements de chacun. Toutefois, rien n'indique que la réalité virtuelle immersive ait été effectivement utilisée. Il s'agirait plutôt d'une modélisation tridimensionnelle du lieu des faits, associée à l'intégration numérique d'objets et d'avatars, sans immersion directe des protagonistes au sein de la scène. Cette approche diffère donc des usages plus immersifs envisagés précédemment[1016], mais elle illustre néanmoins le potentiel du numérique comme outil d'aide à la justice dans des affaires complexes. À terme, l'intégration de la réalité virtuelle lors de la reconstitution pourrait être perçue comme une opportunité supplémentaire dans la manifestation de la vérité, grâce à son pouvoir immersif. Il est également envisageable que, par la suite, cette reconstitution soit adaptée pour être visionnée à l'aide d'un dispositif de réalité virtuelle, lequel présenterait un réel intérêt en

1014 BIRKEN (M.), « Mort de Thomas à Crépol : en quoi consiste la “reconstitution numérique” du drame à Valence », *Huffington Post*, 22 sept. 2025 [en ligne] (consulté le 24 sept. 2025) ; CHEVILLARD (T.), « Mort de Thomas à Crépol : Mais au fait, à quoi sert une reconstitution en 3D ? », *20 Minutes*, 23 sept. 2025 [en ligne] (consulté le 24 sept. 2025).

1015 *Ibid.*

1016 v. *supra* n°539 et sv.

raison de sa capacité à restituer les faits de manière dynamique.

547. **Les contraintes financières de la réalité virtuelle dans les reconstitutions judiciaires**. Toutefois, l'utilisation de la réalité virtuelle pour les reconstitutions judiciaires comporte plusieurs inconvénients financiers non négligeables. Tout d'abord, l'acquisition des équipements nécessaires représente un investissement majeur. Les casques de réalité virtuelle, les dispositifs de *motion* et *performance* capture, les scans laser, les serveurs de stockage de données haute capacité, les logiciels spécialisés, ainsi que les coûts supplémentaires pour la maintenance et la sécurité informatique exigent des dépenses élevées. Il sera également nécessaire de recruter du personnel qualifié dans le secteur privé ou de former des fonctionnaires à ces nouvelles techniques numériques, que ce soit des développeurs, des graphistes en trois dimensions, des ingénieurs en réalité virtuelle ou encore des experts en capture de mouvements, ce qui aura pour conséquence d'augmenter les dépenses liées aux ressources humaines.

548. En somme, bien que cette technologie puisse apporter des avantages logistiques notables pour les reconstitutions judiciaires, son coût élevé reste un frein majeur à sa généralisation à court terme. Ainsi, elle pourrait, dans un premier temps, être utilisée pour des affaires complexes où la reconstitution physique serait trop coûteuse ou difficile à organiser. À l'inverse, pour des reconstitutions plus simples, les méthodes traditionnelles pourraient continuer à être privilégiées, permettant ainsi de limiter les dépenses. Néanmoins, malgré ces défis financiers, la réalité virtuelle demeure une opportunité particulièrement intéressante pour l'avenir des actes d'enquête.

549. Par ailleurs, afin de favoriser une meilleure compréhension des faits ou de forger une intime conviction, la visualisation de ces scènes virtuelles pourrait utilement être étendue aux membres de la juridiction de jugement.

II / LA RÉALITÉ VIRTUELLE EN PHASE D'AUDIENCE

550. La réalité virtuelle peut également devenir un outil particulièrement intéressant à utiliser au cours d'une audience pénale, où la juridiction de jugement dispose de la lourde charge de rechercher la vérité dans les pièces et les débats qui se tiennent face à elle. La réalité virtuelle pourrait ainsi être un outil permettant à tous une meilleure représentation des

faits et peut-être le rendu d'une décision plus juste car comme l'écrivait Émile Zola « *il n'est de justice que dans la vérité, il n'est de bonheur que dans la justice* »[1017]. C'est donc dans la poursuite de la quête du « bien juger » que la réalité virtuelle pourrait s'inviter dans les salles d'audience. Il s'agit d'ailleurs déjà d'une possibilité existante dans d'autres systèmes judiciaires **(A)** qui pourrait être amenée à se développer en France **(B)**.

A / L'essor de la réalité virtuelle devant les juridictions étrangères

551. L'utilisation de la réalité virtuelle, ou tout du moins une reconstitution virtuelle des faits, lors d'une audience pénale a déjà été expérimentée dans plusieurs pays **(1)**. Toutefois, ces approches peuvent soulever des critiques, notamment en ce qui concerne l'équilibre entre les droits de la défense et ceux de l'accusation **(2)**.

1 / L'utilisation, en droit comparé, de la réalité virtuelle en salle d'audience

552. Alors que l'Allemagne **(a)** et la Chine **(b)** ont toutes deux expérimentées la réalité virtuelle dans leurs audiences, chacune adoptant des modalités d'utilisation distinctes, l'Espagne **(c)** semble, quant à elle, privilégier de plus simples « reconstitutions virtuelles » des faits, certes moins immersives mais qui pourraient néanmoins constituer une première étape vers l'adoption de la réalité virtuelle dans les procédures judiciaires.

a) L'immersion virtuelle au cœur d'un procès historique allemand

553. **La reconstitution virtuelle et immersive d'une scène de crime**. L'utilisation de la réalité virtuelle dans une salle d'audience n'est pas une idée nouvelle puisqu'une juridiction allemande y a déjà eu recours il y a quelques années lors d'un procès visant à juger un ancien nazi pour des faits commis pendant la Seconde Guerre mondiale. C'est en effet le 17 juin 2016, soixante et onze ans plus tard, que Reinhold Hanning, 94 ans, ancien SS et garde à Auschwitz, a été condamné par le tribunal de Detmold à cinq ans d'emprisonnement pour

1017 ZOLA (E.), *Vérité*, Les Quatre Évangiles III, La Bibliothèque électronique du Québec, Coll. À tous les vents, Vol. 111 : version 1.01, p. 1298.

s'être rendu complice d'actions d'extermination commises envers des juifs entre janvier 1943 et juin 1944[1018]. Ce procès marquera indéniablement l'histoire allemande comme étant le premier à avoir eu recours à la réalité virtuelle en pleine salle d'audience. La défense de Reinhold Hanning, surveillant à Auschwitz, reposait sur le fait qu'il disait ignorer qu'une véritable extermination se jouait à quelques mètres de lui, qu'il disait ignorer que des gens étaient exécutés dans des chambres à gaz ou sous les balles au sein de ce lieu dont il avait pourtant, pendant un temps, assuré la surveillance. C'est donc en 2015 que « *la police judiciaire de Munich, en Bavière, a mis au point une technologie capable de fournir une reconstitution en trois dimensions très précise des baraquements, des chambres à gaz, des salles crématoires ou encore des parties extérieures du plus grand complexe concentrationnaire du Troisième Reich. Pour y parvenir, les enquêteurs se sont appuyés à la fois sur des photographies d'époque, des images aériennes actuelles et des scans laser effectués sur le terrain* »[1019]. Ils ont ainsi reconstitué virtuellement le camp d'Auschwitz permettant au tribunal de vérifier si Reinhold Hanning pouvait effectivement ignorer les crimes dont il était aujourd'hui accusé de complicité. Cette petite session de réalité virtuelle à l'audience a, selon les commentateurs, fait basculer le verdict du procès[1020]. Ainsi, « *casque sur la tête, experts, procureurs et jurés présents dans la salle d'audience ont pu se déplacer dans les allées du camp tel qu'il était dans les années 1940, au pan de mur, au poteau ou à l'arbre près – autant d'éléments qui auraient pu d'une manière ou d'une autre limiter le champ de vision de l'accusé* »[1021]. L'expert en imagerie numérique de la police judiciaire ayant travaillé sur le projet expliquait qu'il n'existait pas de « *modèle plus exact d'Auschwitz* », qu'il s'agissait d'une reconstitution encore plus précise que Google Earth[1022]. C'est donc bien cette reconstitution virtuelle qui a permis au tribunal d'affirmer que Reinhold Hanning ne pouvait ignorer les faits pour lesquels il était poursuivi et qui a entraîné sa condamnation.

554. **Les atouts de la réalité virtuelle pour juger des faits anciens**. L'utilisation de la réalité virtuelle dans ce procès a joué un rôle décisif, car le tribunal devait se prononcer sur des faits datant de soixante et onze ans, avec un accusé âgé de 94 ans. Dans un tel contexte, il est difficile de s'immerger pleinement dans une époque que personne, parmi ceux appelés à juger, n'a connue autrement que par des récits, des documentaires, des photographies ou des

1018 BENOIT (M.), « "Nazi VR" : comment la réalité virtuelle a pu faire condamner un criminel nazi 70 ans après Auschwitz » *France 24*, *op. cit.*
1019 *Ibid.*
1020 *Ibid.*
1021 *Ibid.*
1022 *Ibid.*

films. De plus, il peut être plus aisé de se laisser influencer par l'apparence d'un homme très âgé, visiblement affaibli, rendant difficile de l'imaginer à vingt ans complice de crimes atroces. Le long laps de temps écoulé entraîne également une raréfaction des preuves directes, compliquant encore plus l'évaluation des faits. Tous les éléments pour rendre l'audience et la décision particulièrement complexes étaient donc réunis dans ce dossier. Ainsi, la reconstitution virtuelle a permis au tribunal de s'immerger dans le camp d'Auschwitz, dans le quotidien de l'accusé à l'époque, en suivant ses déplacements lorsqu'il effectuait ses rondes en tant que surveillant. La réalité virtuelle est bien plus immersive que des outils comme Google Street View, qui, bien qu'offrant une navigation à 360°, ne procure pas la même sensation de présence, car il s'agit encore d'une visualisation en deux dimensions sur un écran. En revanche, avec la réalité virtuelle, la modélisation en trois dimensions donne véritablement à l'utilisateur l'impression d'être au cœur du camp et lui offre la possibilité de s'y déplacer librement. Avec une reconstitution précise et un équipement adapté, l'expérience devient vraiment immersive. Dans ce contexte, il devient plus facile pour un jury ou des magistrats de se faire une opinion plus objective sur la réalité des faits et sur la responsabilité d'un surveillant à Auschwitz qui, en l'occurrence, ne pouvait ignorer l'étendue des massacres perpétrés.

555. L'Allemagne n'est d'ailleurs pas le seul État à avoir investi le champ de la réalité virtuelle appliquée à la justice puisque la Chine s'y est également engagée quelques années plus tard, en adoptant toutefois une approche et un mode de fonctionnement distincts.

b) L'immersion virtuelle à travers les yeux d'un témoin dans un procès chinois

556. **Une reconstitution virtuelle et immersive du témoignage d'un crime.** Deux ans plus tard, c'est la Chine qui se lance à son tour dans l'expérimentation de la réalité virtuelle lors d'un procès pénal. Le 1er mars 2018, lors du procès de « l'affaire Zhang Mingming »[1023] devant le premier tribunal populaire intermédiaire de Pékin, un témoin, Monsieur Geng, a utilisé un casque de réalité virtuelle pour reconstituer une simulation des événements ayant conduit au crime examiné ce jour par la juridiction de jugement[1024]. Contrairement au procès

1023 RUIYU DU JIANG (Z.), « Le système de visualisation a été utilisé pour la première fois lors d'un procès. Les témoins portaient des lunettes VR et retournaient sur les lieux du crime », *China Youth Daily*, 1er mars 2018 [en ligne] (consulté le 18 sept. 2023). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1024 CHENYU (L.), « VR Technology Called to the Stand in Beijing Court », *Sixth Tone*, 02 mars 2018 [en ligne] (consulté le 18 sept. 2023). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

allemand, où tous les participants actifs (membres du parquet, jurés, juges) portaient chacun un casque de réalité virtuelle pour vivre l'expérience en immersion, la Chine a opté pour une approche différente. Seul le témoin portait un casque de réalité virtuelle, tandis que le reste du tribunal observait les événements projetés sur un écran, reproduisant le point de vue du témoin[1025]. Ce procès faisait suite au meurtre de Liu Moumou, une jeune femme de 19 ans, poignardée mortellement au cou et à la poitrine dans un bureau à Pékin. Monsieur Geng, témoin principal, se trouvait sur les lieux lors de l'agression, et Zhang Mingming, le principal suspect, était jugé pour homicide intentionnel[1026]. L'écran de la salle d'audience affichait ainsi une reconstitution virtuelle du bureau d'entreprise, montrant un homme armé d'un couteau entrant dans la pièce, hurlant sur une femme, tandis que le témoin tentait de s'interposer avant de s'enfuir lorsque l'agresseur a commencé à poignarder la victime[1027]. Les images, vues à travers les yeux du témoin équipé du casque, étaient simultanément projetées pour le public, tandis que ce dernier livrait son témoignage en temps réel. Ce dispositif, selon les procureurs chinois qui sont à l'origine de cette idée, avait pour but « *de présenter les preuves d'une manière plus claire et plus visuelle* »[1028] et « *aider le juge à comprendre clairement le processus de l'affaire* »[1029]. En utilisant la réalité virtuelle, chaque point évoqué par le témoin prenait une forme visuelle, rendant ainsi son témoignage plus immersif et compréhensible pour l'audience[1030].

557. **Les atouts du témoignage virtuel**. Bien que les détails techniques de la mise en œuvre de la réalité virtuelle dans ce procès n'aient pas été rendus publics, il est possible d'en déduire les grandes étapes à partir des informations disponibles. Cette reconstitution immersive semble avoir été réalisée à partir d'un témoignage recueilli au cours de l'enquête. Sur la base des descriptions fournies par le témoin, les techniciens ont probablement procédé à une modélisation en trois dimensions de la scène du crime – en l'occurrence, le bureau dans lequel l'agression s'est produite. Ce travail de modélisation a dû inclure une reconstitution minutieuse des lieux, du mobilier, des dimensions précises, ainsi que de tous les éléments visuels pertinents évoqués par le témoin. Ensuite, des spécialistes en animation numérique ont vraisemblablement conçu une mise en mouvement des avatars représentant les différents

1025 *Ibid.*
1026 RUIYU DU JIANG (Z.), « Le système de visualisation a été utilisé pour la première fois lors d'un procès. Les témoins portaient des lunettes VR et retournaient sur les lieux du crime », *China Youth Daily*, *op. cit.*
1027 CHENYU (L.), « VR Technology Called to the Stand in Beijing Court », *Sixth Tone*, *op. cit.*
1028 *Ibid.*
1029 RUIYU DU JIANG (Z.), « Le système de visualisation a été utilisé pour la première fois lors d'un procès. Les témoins portaient des lunettes VR et retournaient sur les lieux du crime », *China Youth Daily*, *op. cit.*
1030 *Ibid.*

protagonistes de la scène : l'agresseur, la victime et le témoin lui-même (avec une visualisation à la première personne le concernant). Rien ne permet cependant d'affirmer que les avatars ont été modélisés pour refléter avec exactitude les traits physiques réels des personnes impliquées dans l'affaire. Au moment de l'audience, le témoin portait un casque de réalité virtuelle ainsi que des manettes, ce qui lui permettait de revivre la scène à travers son propre point de vue, pendant qu'il livrait son récit oral au tribunal. L'ensemble de ce qu'il voyait était simultanément projeté sur un écran dans la salle d'audience, permettant à tous les acteurs du procès – juges, procureurs, avocats, public – de suivre le récit sous une forme visuelle. L'intérêt d'un tel dispositif est relativement clair : il vise à améliorer la lisibilité et la compréhension du témoignage, en transformant un discours potentiellement confus ou mal formulé en une narration visuelle. En effet, il n'est pas rare lors d'une audience, qu'un témoin rencontre des difficultés à verbaliser précisément ce qu'il a vu ou vécu, soit en raison du stress de l'audience, soit parce que ses souvenirs sont difficilement exprimables avec des mots. Cela est d'autant plus vrai lorsque les faits se sont déroulés dans des circonstances violentes ou traumatisantes. En traduisant son témoignage en images concrètes et animées, la réalité virtuelle permet au témoin de structurer son récit autour de repères visuels, facilitant ainsi l'expression de ce qu'il a perçu. En outre, cela permet aussi de limiter les malentendus dus à un vocabulaire imprécis ou à des descriptions ambiguës.

558. Ainsi, la Chine a choisi d'exploiter la réalité virtuelle au sein d'une audience judiciaire selon une approche qui, bien que distincte de celle adoptée par l'Allemagne, témoigne elle aussi d'une volonté affirmée de moderniser le fonctionnement de sa justice. Une orientation qui semble également se retrouver en Espagne.

c) Des reconstitutions virtuelles des faits dans les salles d'audience espagnoles

559. **L'utilisation de reconstitutions virtuelles non immersives**. La même année que la Chine, un procès très médiatisé en Espagne a également fait appel à une reconstitution virtuelle des faits, à la demande du parquet. Il s'agissait de l'affaire dite « Asunta Basterra Porto », du nom de la victime, où un couple espagnol était accusé d'avoir assassiné sa fille adoptive de douze ans. Au cours du procès, le jury populaire a ainsi pu assister à une simulation virtuelle du parcours emprunté par les parents adoptifs le jour du décès de leur fille, offrant, selon le représentant du parquet, une « interaction efficace » avec la réalité des

faits[1031]. Selon lui, « *la réalité virtuelle est un instrument au service de la Justice pour clarifier la vérité* »[1032]. Comme dans le cas du procès allemand, une section spécialisée de la police espagnole a été chargée de réaliser ces simulations virtuelles. L'année suivante, cette méthode a été réutilisée dans l'affaire « Diana Quer », lors du procès du présumé meurtrier et agresseur sexuel de la jeune femme.

560. **Une première étape franchie vers la réalité virtuelle**. Cependant, dans chacune de ces deux affaires, aucun média espagnol n'a mentionné l'utilisation d'une véritable reconstitution en réalité virtuelle avec des casques immersifs, comme l'entend ce travail de recherche. Bien que le parquet ait employé le terme de « réalité virtuelle », il semble que ce terme soit parfois utilisé de manière générique pour décrire différentes technologies de reconstitution. Dans le cas de l'affaire Diana Quer, les médias n'ont parlé que de « reconstitution des événements », sans jamais mentionner explicitement la réalité virtuelle[1033]. Ainsi, rien ne permet d'affirmer avec certitude que l'Espagne a réellement expérimenté la réalité virtuelle lors de ces audiences. Toutefois, le fait que le parquet cherche à proposer des reconstitutions visuelles des faits, même si elles sont actuellement bidimensionnelles, montre une volonté de fournir une représentation aussi fidèle que possible des événements tels qu'ils sont interprétés par l'accusation. Manuel Jaén Vallejo, un magistrat et professeur d'université espagnol, décrit la reconstitution virtuelle des événements comme « *un élément de preuve supplémentaire, entre expert et documentaire, qui vise à offrir la meilleure illustration possible de la façon dont les événements auraient pu se produire, en rapprochant la vérité procédurale de la vérité réelle* »[1034].

561. En définitive, bien que l'Espagne n'emploie pas encore véritablement la réalité virtuelle dans ses audiences, elle semble se diriger dans cette direction en reconnaissant l'importance croissante du visuel immersif dans les procès pénaux. La réalité virtuelle pourrait ainsi représenter la prochaine étape pour rendre ces reconstitutions virtuelles plus immersives, d'autant que l'Espagne est à l'avant-garde du développement de la réalité virtuelle dans le système judiciaire, notamment dans la phase post-sentencielle[1035].

1031 SALMERÓN (S.), « La realidad virtual se asienta en los tribunales españoles », *Expansión*, 04 oct. 2018 [en ligne] (consulté le 25 sept. 2023). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -
1032 *Ibid.*
1033 « El juzgado acuerda la reconstrucción de los hechos en la causa de Diana Quer », *La Voz de Galicia*, 21 mai 2018 [en ligne] (consulté le 25 sept. 2023). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -
1034 SALMERÓN (S.), « La realidad virtual se asienta en los tribunales españoles », *Expansión*, *op. cit.*
1035 v. *infra* n°612 et sv.

562. Cependant, bien que ces différentes méthodes judiciaires offrent certains avantages notamment pour l'accusation, elles ne sont pas exemptes de critiques, nécessitant des ajustements indispensables.

2 / L'analyse critique des méthodes d'utilisation de la réalité virtuelle en salle d'audience

563. **Les enjeux et bénéfices de chaque méthode**. En Allemagne, toutes les personnes impliquées dans la prise de décision, y compris les juges et les jurés, ont été immergées directement dans la scène du crime grâce à des équipements de réalité virtuelle, leur permettant de se déplacer et de s'approprier pleinement les lieux. Cette méthode a permis au tribunal de se plonger au cœur du camp d'Auschwitz et de constater qu'il était impossible pour l'accusé d'ignorer les atrocités qui s'y déroulaient, en observant et en empruntant virtuellement les mêmes trajets qu'il effectuait en tant que surveillant. La méthode allemande favorisait ainsi une immersion totale, utile pour comprendre la configuration des lieux et les déplacements du prévenu, renforçant la perception de sa culpabilité.

564. Concernant l'Espagne, bien que celle-ci n'ait pas encore recouru à la réalité virtuelle au cours de ses audiences, l'objectif de la reconstitution virtuelle des faits dans l'affaire « Asunta Basterra Porto » était similaire à l'objectif du procès allemand. En effet, dans cette affaire, la reconstitution virtuelle a été présentée par l'accusation pour démontrer la chronologie des événements et retracer les déplacements des accusés, afin de renforcer l'argumentation en faveur de leur culpabilité. Ce type de reconstitution visait non seulement à illustrer les faits de manière plus précise, mais aussi à fournir une représentation visuelle qui pourrait faciliter la compréhension du tribunal.

565. En Chine, seule la personne appelée à témoigner était équipée d'un casque de réalité virtuelle, tandis que le reste de l'audience suivait la reconstitution à travers un écran. Bien que moins immersive pour la juridiction de jugement, cette méthode présentait l'avantage de tester la cohérence du témoignage du témoin, tout en permettant à l'audience de visualiser les événements.

566. De plus, il convient de souligner que la méthode chinoise présente l'avantage d'être plus économique que la méthode allemande, car elle ne requiert l'utilisation de la réalité virtuelle et de ses équipements que pour le témoin, contrairement à l'Allemagne où tous les participants ont dû être équipés. La méthode espagnole, quant à elle, est encore plus

abordable, car elle ne repose pas véritablement sur la réalité virtuelle et nécessite donc moins de ressources financières, humaines et technologiques.

567. **La question cruciale de l'inégalité d'accès aux moyens technologiques entre la défense et l'accusation**. Pour autant, un changement de méthode en Allemagne aurait pu être intéressant pour plusieurs raisons liées à l'équité du procès, à la confrontation des points de vue et afin de favoriser une meilleure appréhension des faits par le tribunal. Dans le cadre du procès de Reinhold Hanning, la reconstitution virtuelle a été utilisée principalement pour démontrer que l'accusé ne pouvait ignorer les crimes commis à Auschwitz. Cependant, l'accusé n'a pas été directement impliqué dans la simulation, ce qui signifie que son propre récit des faits n'a pas bénéficié du même niveau d'immersion. Lui permettre d'interagir avec la reconstitution aurait pu offrir une alternative à la seule perception des magistrats et jurés, en évitant qu'ils ne s'appuient uniquement sur leur propre ressenti. Cela aurait permis un meilleur équilibre entre les droits de la défense et l'accusation. Si, après que les membres du tribunal aient visité virtuellement le camp d'Auschwitz, l'accusé avait pu utiliser le casque de réalité virtuelle pour montrer au tribunal ses trajets, ses habitudes et sa perception du camp, cela aurait permis une mise en perspective de ses déclarations avec l'environnement réel tel qu'il était à l'époque. Cette approche aurait pu mettre en lumière d'éventuelles contradictions ou, au contraire, confirmer certains éléments de sa défense. Cela aurait pu enrichir l'évaluation de sa responsabilité en confrontant son point de vue avec les données objectives de la reconstitution. Il aurait également pu être intéressant de concevoir une autre simulation virtuelle en collaboration avec l'accusé et des techniciens informatiques, ce qui aurait permis d'éviter une utilisation exclusivement à charge de l'outil technologique et d'instaurer un meilleur équilibre dans le déroulement du procès. En intégrant l'accusé dans l'expérience immersive par exemple, les membres du tribunal auraient pu explorer sa version des faits en trois dimensions, après avoir eux-mêmes visité virtuellement le camp. Cela leur aurait offert une compréhension plus nuancée de la configuration des lieux et leur aurait permis d'analyser les arguments de la défense avec les mêmes outils technologiques que ceux employés pour établir l'accusation. Cela aurait permis de s'assurer que la reconstitution ne servait pas uniquement à asseoir la culpabilité présumée de l'accusé, mais bien à rechercher objectivement la vérité.

568. L'approche chinoise pourrait également poser problème en matière d'équilibre des droits entre l'accusation et la défense. En recréant virtuellement une scène de crime

uniquement à partir d'un témoignage, le risque est de donner un poids excessif à la perception subjective du témoin. De plus, l'accusé est mis virtuellement en scène commettant le meurtre à travers le témoignage du témoin sans qu'il puisse proposer sa propre version visuelle des faits, et comme cela a été rappelé jusqu'à maintenant l'impact visuel des images peut être particulièrement important. Ensuite, dans un procès pénal, l'accusé doit bénéficier du droit à un procès équitable, notamment du droit à contester les preuves présentées contre lui. Or, si la reconstitution virtuelle repose uniquement sur un récit individuel, il devient difficile pour la défense de démonter d'éventuelles incohérences ou erreurs sans accès aux mêmes moyens technologiques, sachant que l'utilisation d'une simulation virtuelle peut grandement influencer les juges et les jurés en renforçant l'effet émotionnel du témoignage, ce qui peut altérer leur objectivité. Pour garantir l'équité du procès, il aurait été préférable que la défense puisse également bénéficier de la réalité virtuelle pour proposer une autre version des faits si nécessaire.

569. Ces critiques sont également applicables à la méthode utilisée en Espagne bien que celle-ci n'utilise pas encore la réalité virtuelle. Sachant que l'image, et d'autant plus une reconstitution virtuelle, a le pouvoir de laisser une image très forte dans l'esprit des personnes amenées à juger, il aurait pu être intéressant que la défense dispose également de la possibilité d'exprimer leur propre version virtuelle de la chronologie des faits.

570. Ainsi, au-delà de l'aspect purement technologique, cette démarche soulève des enjeux juridiques importants en matière de respect des droits des parties et de rigueur dans la présentation des éléments à l'audience. Ces questionnements constituent des paramètres fondamentaux qu'il conviendra d'anticiper avec soin, si les juridictions françaises venaient à envisager, à leur tour, l'utilisation de reconstitutions virtuelles des faits.

B / Les juridictions françaises à l'ère de la réalité virtuelle

571. L'introduction de la réalité virtuelle dans les salles d'audience pourrait offrir un véritable avantage pour la compréhension des faits **(1)**, mais son intégration ne pourra se faire de manière aléatoire. Il sera nécessaire de vérifier sa faisabilité juridique et de définir les conditions de son utilisation, afin de garantir le respect des droits fondamentaux dans le cadre d'un procès pénal **(2)**.

1 / L'intérêt du recours à la réalité virtuelle dans les salles d'audience

572. **La réalité virtuelle pour une meilleure compréhension des faits**. S'agissant des magistrats, qu'ils siègent à une éventuelle cour d'assises ou au tribunal correctionnel, il s'agit de professionnels expérimentés capables de supporter la vision d'une reconstitution, aussi fidèle et sordide soit-elle. Quant aux jurés, l'expérience de participer à une cour d'assises est déjà en elle-même profondément perturbante. « *La cour d'assises est le théâtre de "drames humains" qui laisse apparaître des faces cachées de la vie en société : elle dévoile des existences, des mondes sociaux et des expériences sociales complexes. Une des épreuves majeures qui travaille les jurés à l'issue des assises renvoie aux prises de conscience et aux chocs générés par la découverte de ce qu'ils appellent "l'horreur", "la violence indescriptible", des "crimes invraisemblables". Cette découverte qui confine aux limites de ce qui est, pour soi, humainement concevable révèle aussi toute la diversité et les possibles de la "nature humaine"* »[1036]. La visualisation de scènes particulièrement troublantes fait déjà partie des réalités auxquelles les jurés sont confrontés, notamment lorsqu'une vidéo des faits est extraite d'un appareil électronique. Dans ce contexte, une reconstitution numérique des faits en réalité virtuelle pourrait au moins les aider dans la lourde responsabilité qui leur incombe, celle de rendre justice, une tâche pour laquelle beaucoup se sentent souvent peu légitimes. Au cours d'une session, les jurés doivent faire appel à leurs émotions, à leurs expériences personnelles[1037] pour remplir au mieux leur mission, ils n'ont que ça, face à des magistrats remplis d'une expérience judiciaire déjà importante. La reconstitution virtuelle pourrait donner au moins à tous une version visuelle des faits, ce qui pourrait permettre de conforter plus particulièrement les jurés dans leur prise de décision. Être sûr de soi et de sa position lorsqu'il s'agit de prendre une décision aussi importante est un avantage non négligeable. La décision pourrait être ainsi beaucoup plus adaptée à la réalité des faits tels qu'ils se sont déroulés plutôt que tels qu'ils sont expliqués par le président de la cour, racontés par l'avocat général, ou même scénarisés par les avocats des parties qui chercheront à jouer plus particulièrement sur les émotions des jurés. Par ailleurs, l'expérience des magistrats leur permet souvent de saisir les faits uniquement à travers les débats, les documents et les photographies. En revanche, pour les jurés, qui hésitent parfois à consulter ces pièces et n'ont

1036 GIGLIO-JACQUEMOT (A.), JELLAB (A.), « Les jurés à l'épreuve des assises : description et portraits d'une expérience marquante », *Les Cahiers de la Justice*, vol. 1, n°1, 2012, pp. 31-44.
1037 *Ibid.*

pas la même aisance de lecture que les professionnels, visualiser les événements reste une tâche bien plus complexe.

573. **L'analyse des modes de preuve et leur impact sur la mémoire en audience**. Une étude menée en 2018 par l'Université d'Australie du Sud avait pour sujet la comparaison des différentes formes de preuve utilisées au cours des diverses audiences australiennes afin de déterminer les plus à même de soutenir la mémoire narrative et spatiale des personnes concernées[1038]. Cette étude s'est notamment concentrée sur la preuve traditionnelle des photographies présentées à l'audience mais également sur la possibilité d'utiliser la réalité virtuelle intégrée dans un scénario de crime narratif. L'étude débute par un état des lieux des salles d'assises australiennes et explique que toutes les informations présentées à un membre du jury sont reconstituées par ce dernier cognitivement pour former une histoire cohérente avec une structure causale qui facilite sa compréhension[1039]. En général, les gens ont tendance à organiser ces informations sous forme d'histoire. Cela n'est d'ailleurs pas propre uniquement aux jurés dans la mesure où même le président des assises en France, lors de son rapport, tente de réorganiser les faits et les narre sous la forme d'une histoire cohérente à la fois temporellement, spatialement et matériellement. Cependant, les chercheurs australiens ont pu remarquer que les preuves, dans une salle d'audience, sont parfois présentées de manière déconnectée, hors de tout ordre chronologique ou spatial, ce qui oblige chaque membre du jury à créer sa propre représentation mentale de ce qu'il croit s'être produit[1040]. Cela peut notamment retarder le temps dont ils auront besoin pour parvenir à une décision mutuelle en vue d'un verdict[1041]. De plus, la durée d'attention moyenne d'un membre du jury face à un magistrat professionnel est diminuée, et la présentation de faits complexes généralement présentés lors d'un procès peut le laisser dépassé et frustré[1042]. En revanche, présenter les preuves dans un contexte temporel réduit cette surcharge mentale permettant aux individus d'assimiler plus facilement des éléments de preuve individuels dans leur propre version du récit[1043]. Il existe également en Australie, la possibilité d'emmener les membres du jury sur le lieu du crime et les chercheurs ont pu remarquer que laisser le temps aux jurés « d'enquêter »

1038 REICHHERZER (C.), CUNNINGHAM (A.), WALSH (J.), *et al.*, « Narrative and Spatial Memory for Jury Viewings in a Reconstructed Virtual Environment », *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, vol. 24, n°11, nov. 2018, p. 1 (de l'article au format PDF). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -
1039 *Ibid.* p. 2.
1040 *Ibid.*
1041 *Ibid.*
1042 *Ibid.*
1043 *Ibid.*

sur le site de manière indépendante leur donne la possibilité de donner un sens aux informations qui leur ont été données au cours de l'audience et ce, à leur propre rythme, leur permettant ainsi de structurer un modèle mental qui correspond à leurs besoins[1044]. Ainsi, les chercheurs ont pu affirmer avec certitude que « *les aides visuelles permettent une compréhension plus rapide et plus précise* [des faits] *que les présentations orales* » d'où l'utilisation fréquente de photographies dans les salles d'audience[1045]. Cependant, la difficulté du support photographique est qu'il s'agit d'une « *représentation bidimensionnelle d'un espace tridimensionnel qui produit intrinsèquement un certain niveau de distorsion* […] *dans la scène* » ce qui nécessite un travail supplémentaire de compréhension[1046]. Il est vrai que les aides visuelles actuelles ne permettent pas de recréer entièrement l'impression de la véritable scène de crime, et emmener les jurés sur le lieu des faits est un processus coûteux pour la justice australienne et, dans certains cas, cela peut même être impossible[1047]. Cette analyse ne signifie pas pour autant que la solution est la disparition du jury populaire et le développement massif de la cour criminelle en France puisque les problèmes liés à la mémorisation de certaines preuves et de distorsion des informations peuvent également affecter les magistrats. La principale différence réside dans l'entraînement et l'habitude des magistrats pour le système judiciaire qui leur permet d'améliorer leurs compétences dans ce domaine. Toutefois, cela ne signifie pas que les preuves ne peuvent pas gagner en dimension pour une meilleure compréhension de tous.

574. L'expérience qui a été menée par l'Université d'Australie du Sud réunissait ainsi trente participants réunis en trois groupes de dix. Chaque participant était amené à lire le récit d'un crime puis, en fonction de son groupe, il était exposé à une condition de visualisation qui était soit un ensemble de photographies des lieux du crime, soit une reconstitution réelle des lieux, soit une reconstitution virtuelle visualisable grâce à un casque de réalité virtuelle. Une fois ces deux étapes réalisées, chaque participant devait rappeler les emplacements spatiaux des preuves et du récit. Il devait concrètement en faire une histoire cohérente en fonction des éléments qui lui étaient visuellement présentés, donner du sens à ce qu'ils avaient lu et vu. Cette expérience a permis de déterminer plusieurs choses. Tout d'abord, systématiquement tous les participants à la condition de visualisation uniquement photographique ont eu du mal à créer une disposition mentale réaliste de la scène sur la base des photographies fournies et

1044 REICHHERZER (C.), CUNNINGHAM (A.), WALSH (J.), et al., « Narrative and Spatial Memory for Jury Viewings in a Reconstructed Virtual Environment », *ibid.* p. 2.
1045 *Ibid.*
1046 *Ibid.*
1047 *Ibid.*

ont commenté avoir dû se forcer à penser logiquement à l'espace, à la destination et à l'emplacement réel des choses, ce qui leur a demandé une charge mentale plus importante[1048]. Des limites sont également apparues pour la condition de visualisation en réalité virtuelle en ce qui concerne le sentiment de présence, certains participants faisant remarquer que les défauts de la reconstruction réduisaient la perception de la réalité[1049]. D'un autre côté, cela n'a pas dérangé la majorité des participants, ce qui pouvait signifier qu'un sentiment élevé de présence n'était pas non plus forcément nécessaire pour bien se souvenir d'un lieu. Toutefois, il est évident que, de façon générale, une reconstitution réaliste ne peut qu'aider les participants à se représenter mentalement les faits.

575. Les résultats ont déterminé qu'il y avait une grande variabilité dans les réponses pour les conditions de visualisation en réalité virtuelle et photographique où la gamme de réponses était systématiquement plus large dans la seconde condition ce qui suggérerait que leurs réponses pourraient être moins fiables que celles apportées en réalité virtuelle[1050]. Pour les chercheurs, cela est un indice fort qui indique que « *la réalité virtuelle pourrait augmenter la fiabilité des décisions de justice* »[1051]. Bien évidemment cette étude a également permis de déterminer que la condition de visualisation dans une reconstitution réelle des faits surpassait à la fois la visualisation en réalité virtuelle ainsi que celle sur planches photographiques[1052]. C'est notamment le comportement de visualisation qui était différent dans la mesure où les participants au groupe de la reconstitution réelle se déplaçaient plus uniformément dans la « zone », ils inspectaient les lieux de manière plus approfondie. Dans l'ensemble, les chercheurs estiment que « *pour un rappel spatial précis, la visualisation d'une reconstitution réelle contribue à former la meilleure représentation de l'environnement* »[1053]. Cependant, il ne faut pas perdre de vue qu'un tel déplacement n'est pas toujours envisageable lors d'une audience réelle, mais pourrait parfaitement l'être avec un casque de réalité virtuelle. Les individus équipés de cet outil pourraient ainsi se déplacer virtuellement sur une reconstitution détaillée de la scène des faits et examiner chaque élément qui les entoure. Il reviendrait finalement aux experts de rendre cette expérience en réalité virtuelle aussi immersive et précise qu'une visite physique sur les lieux.

576. Les chercheurs ont également ajouté que l'expérience en elle-même et la tâche qui a

1048 REICHHERZER (C.), CUNNINGHAM (A.), WALSH (J.), et al., « Narrative and Spatial Memory for Jury Viewings in a Reconstructed Virtual Environment », *ibid.* p. 7.
1049 *Ibid.* p. 8.
1050 *Ibid.*
1051 *Ibid.*
1052 *Ibid.*
1053 *Ibid.*

été confiée aux participants a été considérée, par tous, comme difficile dans toutes les conditions de visualisation, « *ce qui suggère que beaucoup peut être fait pour améliorer le processus de mémorisation des emplacements narratifs et spatiaux* »[1054], autrement dit pour la compréhension des preuves et plus globalement pour arriver à un verdict en adéquation avec les faits.

577. En conclusion, les résultats de cette étude suggèrent « *que la réalité virtuelle peut potentiellement constituer un bon compromis lorsqu'une visite sur site ne peut pas avoir lieu, car dans l'ensemble, il n'y avait pas de différence significative dans les performances* […] *entre les conditions* [de la réalité virtuelle et du monde réel] »[1055]. Les chercheurs australiens sont donc très optimistes sur l'utilité de la réalité virtuelle au sein des salles d'audience afin d'aider les individus à prendre une décision, à se créer une image mentale plus forte, et son potentiel réel d'améliorer les processus actuels des salles d'audience et des enquêtes du point de vue de l'efficacité, de l'efficience et des coûts[1056]. Selon eux, la réalité virtuelle pourrait être une aide précieuse au sein des salles d'audience qui pourrait même surpasser tout autre média de visualisation[1057].

578. **L'utilisation de la réalité virtuelle pour une justice pénale plus rapide et efficace**. Certaines organisations européennes ont également pu envisager l'utilisation de la réalité virtuelle dans les juridictions à l'image d'Europol qui écrit dans un rapport : « *Là où cette technologie peut aller plus loin qu'une simple image d'une scène de crime, c'est en ajoutant des données et une simulation du monde réel pour restituer entièrement une scène de crime, y compris des objets et des acteurs en haute définition et en utilisant l'apprentissage automatique pour simuler l'événement dans son intégralité.* […] *Le juge et le jury pourraient* […] *examiner la simulation à leur propre rythme. L'aspect immersif proposé, similaire à une scène en réalité virtuelle, leur permettrait de voir le crime sous tous les angles* »[1058]. Ainsi, l'utilisation de la réalité virtuelle au cours d'une audience pénale procure un nombre d'avantages certains et notamment celui non négligeable de faire gagner du temps à la justice. Au cours de l'information judiciaire, elle permettrait de gagner du temps sur l'organisation parfois complexe que nécessite une reconstitution car le travail sera réalisé en parallèle par

1054 REICHHERZER (C.), CUNNINGHAM (A.), WALSH (J.), et al., « Narrative and Spatial Memory for Jury Viewings in a Reconstructed Virtual Environment », *ibid.* p. 8.
1055 *Ibid.* p. 9.
1056 *Ibid.*
1057 *Ibid.* p. 2.
1058 EUROPOL, *Policing in the metaverse: what law enforcement needs to know,* rapport d'observation du laboratoire d'innovation d'Europol, *op. cit.,* p. 23.

des techniciens formés et habilités ce qui libérera le juge d'instruction, le greffier, les forces de l'ordre, les experts, mais également le représentant du Ministère public pour avancer sur l'enquête. Au cours de l'audience, l'utilisation de la réalité virtuelle ne permettra pas nécessairement de réduire la longueur des débats sur les faits, notamment si ceux-ci sont particulièrement contestés et que la défense et l'accusation peuvent proposer des simulations virtuelles qui leur sont propres. Comme dans un procès classique à l'heure actuelle, elle nécessitera évidemment l'intervention des experts pour comparer les versions et évaluer laquelle se rapproche le plus de la réalité. En effet, l'interprétation des experts mais également des magistrats, par l'intermédiaire du président de la Cour d'assises notamment, du magistrat rapporteur au tribunal correctionnel ou encore du représentant du Ministère public, sera cruciale pour éviter que ces reconstitutions ne deviennent des argumentaires trop subjectifs. Toutefois, malgré cette possible complexification des débats, la réalité virtuelle pourrait contribuer à réduire les incertitudes sur la matérialité des faits. En offrant une visualisation immersive et plus intuitive des scènes examinées, elle permettrait à la juridiction de mieux appréhender certains aspects concrets, comme la disposition des lieux, les distances, les angles de vue ou encore la dynamique des actions. Cela pourrait limiter les interrogations et les discussions sur des détails de moindre importance qui, dans un procès classique, peuvent nécessiter de longues descriptions et explications. Ainsi, si la réalité virtuelle ne garantit pas systématiquement un procès plus court dans ses débats, elle pourrait néanmoins rendre ces derniers plus précis et mieux orientés, en facilitant la compréhension des faits et en réduisant certaines zones d'ombre qui, autrement, alimenteraient de longues discussions. La juridiction pourrait ainsi consacrer davantage de temps à l'examen de la personnalité de l'accusé ou du prévenu. Surtout, la réalité virtuelle offrirait aux membres du jury une compréhension plus approfondie des preuves présentées, facilitant ainsi leur appréhension globale de l'affaire. En visualisant plus clairement les éléments du dossier, ils pourraient reconstruire mentalement un récit cohérent, renforçant leur certitude au moment du délibéré. Cette meilleure assimilation des faits contribuerait à raccourcir les discussions et à accélérer l'obtention d'une décision majoritaire.

579. **La préparation essentielle de la réalité virtuelle dans les salles d'audience pour assurer son efficacité**. L'immersion d'un individu dans une reconstitution virtuelle des faits transforme son rôle, il ne se contente plus d'être un simple spectateur, mais devient un véritable acteur sensoriel de l'événement. Cette implication accrue peut alors renforcer l'impact émotionnel et rendre plus difficile la prise de distance rationnelle, élément pourtant

essentiel dans l'exercice de la justice. Il existe ainsi un risque de voir l'émotion et la puissance des images prendre le pas sur l'objectivité et la rigueur attendues d'un procès, conduisant à une justice davantage influencée par le ressenti que par l'analyse factuelle. Pour éviter que les jurés ne se laissent submerger par une perception trop émotionnelle des faits, des mesures d'encadrement doivent être mises en place. Une analyse approfondie menée après chaque simulation, avec des interventions régulières d'experts, permettrait d'apporter un éclairage technique et un avis spécialisé sur les éléments visualisés, chacun dans son domaine de compétence reconnu. Ce processus contribuerait à atténuer l'impact émotionnel immédiat des images en offrant aux jurés des outils leur permettant d'adopter une approche plus rationnelle et distanciée dans leur interprétation des faits. Ce processus aiderait à limiter les biais cognitifs et émotionnels qui pourraient influencer leur jugement et contribuerait ainsi à préserver une justice éclairée, fondée sur une confrontation rigoureuse des preuves plutôt que sur une réaction instinctive aux images projetées.

580. Un autre enjeu crucial réside dans le point de vue adopté au sein de la reconstitution. Qui décide de ce que les membres de la juridiction voient ? Si la simulation privilégie un angle de vue particulier, elle peut inconsciemment orienter leur perception des faits et influencer leur interprétation. Pour garantir une plus grande neutralité, il conviendrait d'offrir aux membres de la juridiction de jugement la liberté d'explorer la scène sous différents angles, de suspendre la visualisation à certains moments clés, d'examiner des détails spécifiques en zoomant sur certains éléments, et de comparer différentes perspectives. Cette flexibilité éviterait que la reconstitution ne devienne un outil suggestif, renforçant une version des faits au détriment d'une autre. C'est précisément l'un des atouts majeurs de la réalité virtuelle, qui offre une vision à 360°, la possibilité de se déplacer librement et une immersion totale dans l'environnement et la scène reconstitués.

581. Enfin, l'introduction de la réalité virtuelle comme outil de présentation des preuves ne peut se faire sans un travail de sensibilisation et de formation. Dès leur formation initiale, les auditeurs de justice pourraient être initiés à l'analyse critique des simulations immersives. De même, les jurés, avant les procès d'assises, pourraient bénéficier d'une sensibilisation spécifique afin d'appréhender ces reconstitutions avec le recul nécessaire. Cette formation pourrait inclure des sessions théoriques leur expliquant le fonctionnement des simulations immersives, leurs limites et les biais cognitifs qu'elles peuvent induire. Il serait essentiel de leur apprendre à ne pas considérer ces reconstitutions comme des vérités absolues, mais comme des éléments parmi d'autres. La réalité virtuelle, bien que précieuse pour visualiser

une scène, ne restitue pas nécessairement la totalité de la complexité des faits ni l'ensemble des paramètres qui ont pu influencer un événement. Il conviendrait donc d'expliquer aux jurés l'importance de confronter ces reconstitutions aux témoignages, aux expertises et aux autres preuves matérielles du dossier afin d'éviter toute interprétation erronée ou biaisée. En outre, lorsqu'un individu est plongé dans un environnement virtuel, son cerveau peut interpréter certaines informations de manière plus marquante, accentuant ainsi l'impact émotionnel des images, il serait donc primordial d'enseigner aux jurés à prendre du recul face à ces sensations et à maintenir une analyse critique tout au long du procès. Dans cette perspective, il sera nécessaire de mettre en place des protocoles stricts pour encadrer l'usage de la réalité virtuelle en justice. Il faudra s'assurer que ces reconstitutions ne deviennent pas des instruments d'influence, biaisant le raisonnement des juges et jurés, mais qu'elles restent au service de la manifestation de la vérité.

2 / Les conditions légales et techniques du recours à la réalité virtuelle dans les salles d'audience

582. **Une utilisation unique de la réalité virtuelle dans les salles d'audience françaises**. Il est légitime de se demander s'il serait envisageable d'intégrer la réalité virtuelle dans les audiences pénales françaises. L'idée ici serait néanmoins de réserver cette technologie aux affaires faisant l'objet d'une information judiciaire. En effet, seul le temps consacré à une instruction, généralement long et nécessaire[1059], semble permettre la réalisation d'une simulation virtuelle des faits. Cette reconstitution débuterait lors de l'arrivée des techniciens sur les lieux de l'infraction, où ils enregistreraient les données grâce à un scan laser. Ensuite, ces données seraient modélisées en trois dimensions et rendues accessibles via la réalité virtuelle. Lorsque l'instruction atteindrait le stade de la reconstitution, les mis en examen, témoins assistés, parties civiles et victimes pourraient chacun, à tour de rôle, revêtir des équipements munis de capteurs et « rejouer » les faits sur un fond vert, avec ou sans l'utilisation d'un dispositif de réalité virtuelle. Une fois leurs versions recueillies, les techniciens intégreraient les protagonistes modélisés en trois dimensions dans la scène virtuelle du lieu des faits. Il serait pertinent de toujours conserver au moins deux versions des

1059 « *Si l'affaire a fait l'objet d'une instruction, la décision de jugement intervient au bout de 43 mois, soit trois ans et demi en moyenne en 2018 : 6 mois pour l'orientation, 31 mois pour l'instruction proprement dite et 6 mois pour l'audiencement. La longueur du délai d'instruction tient à la complexité des affaires qui y sont envoyées et qui, beaucoup plus souvent que les autres, sont multi-auteurs* » ; v. en ce sens FAVRE (F.), *Les durées de traitement des affaires pénales en 2018*, Infostat Justice, n°172, sept. 2019.

faits : l'une présentée par la défense et l'autre par la victime directe, qui est la mieux placée pour relater le déroulement des événements. Si la victime n'est plus en mesure de témoigner ou de participer à l'instruction, la reconstitution pourrait alors être élaborée avec les témoins, sous la direction du parquet chargé de mener l'accusation. Les experts pourraient alors visualiser ces deux reconstitutions et, via leurs rapports, confirmer ou infirmer la possibilité que les faits se soient déroulés de cette manière. Après la clôture de l'instruction, la juridiction saisie – cour d'assises en cas d'ordonnance de mise en accusation ou tribunal correctionnel en cas d'ordonnance de renvoi – pourrait visionner les deux reconstitutions lors de l'audience.

583. Il serait alors possible de développer une méthode française totalement innovante pour l'utilisation de la réalité virtuelle à l'audience, qui reposerait sur cette fameuse reconstitution numérique réalisée sur fond vert[1060] et visualisable en trois dimensions grâce à un équipement adapté. Cette technologie serait mise à la disposition de la cour ou du tribunal, du jury et du membre du parquet amenés à avoir une opinion sur l'affaire. Bien que cette approche s'inspire du modèle allemand dans son objectif final, elle s'en distingue dans son exécution, car elle inclurait les protagonistes eux-mêmes dans la simulation virtuelle. Cela contraste effectivement avec le procès allemand, où seuls les lieux des faits étaient reconstitués, permettant aux juges et au jury de se déplacer dans cet environnement sans la présence numérique des personnes impliquées. Cette méthode française serait également différente de celle utilisée en Chine, où seul un témoin est immergé dans l'environnement virtuel. En France, tous les acteurs amenés à juger porteraient l'équipement de réalité virtuelle, offrant une expérience immersive collective.

584. **L'encadrement juridique de l'usage de la réalité virtuelle dans les salles d'audience françaises**. La présentation d'une reconstitution des faits en réalité virtuelle au cours d'une audience pénale soulève la question de son statut juridique en tant que preuve. « *En toute matière, la preuve se définit comme "la démonstration de l'existence d'un fait dans les formes admises par la loi"*[1061]*. Mais dans la matière pénale, cette définition doit être complétée puisque la preuve consiste alors à démontrer non seulement l'existence d'un fait, mais encore son imputation à une personne ainsi que, la plupart du temps, l'intention que celle-ci avait de commettre un tel fait* »[1062]. Elle vise ainsi à aider le juge et/ou le jury à se forger une intime conviction[1063]. Toutefois, il semble difficile de considérer une reconstitution

1060 v. *supra* n°537.
1061 CORNU (G.) [dir.], *Vocabulaire juridique*, PUF, Paris, 1987.
1062 BUISSON (J.), « Preuve », *Rép. pén.*, oct. 2020, n°1.
1063 BUISSON (J.), « Preuve », *Rép. pén.*, *ibid.* n°139 à 150.

en réalité virtuelle comme une preuve au sens strict du terme. Elle ne constitue pas en elle-même un élément probatoire, mais plutôt un moyen de présentation et de mise en scène des preuves déjà recueillies au cours de l'enquête. Elle permet de visualiser et d'illustrer des témoignages, des expertises ou encore des constatations matérielles sans pour autant générer une preuve nouvelle. Finalement, une reconstitution virtuelle peut facilement être assimilée aux reconstitutions classiques réalisées sur les lieux des faits. Comme ces dernières, elle ne constitue pas une preuve autonome, mais un outil destiné à éclairer la juridiction en facilitant la compréhension des éléments de preuve versés au dossier. Son rôle reste donc celui d'un support visuel, qui, bien qu'utile pour renforcer la lisibilité du dossier, ne saurait remplacer l'analyse critique des preuves établies selon les règles de procédure pénale.

585. Ainsi, si une reconstitution en réalité virtuelle sert uniquement à présenter des preuves déjà recueillies, elle ne constitue pas une preuve autonome et n'est donc pas directement soumise aux obligations de loyauté et de légalité dans la recherche et le recueil des preuves qui s'imposent aux autorités publiques[1064]. En effet, la reconstitution virtuelle repose sur des éléments probatoires préexistants. Si elle se limite à une modélisation de ces éléments, elle ne crée pas de nouvelle preuve et échappe ainsi au champ d'application direct des exigences de légalité et de loyauté. En revanche, ces obligations s'appliquent pleinement aux preuves initiales sur lesquelles elle s'appuie. Autrement dit, si une preuve sous-jacente a été obtenue de manière illégale ou déloyale, la reconstitution qui en découle pourrait logiquement être contestée et jugée irrecevable. À l'inverse, si les preuves primaires respectent les règles de loyauté et de légalité, la reconstitution virtuelle ne soulèverait pas de difficulté quant à sa recevabilité. Dans cette perspective, la reconstitution virtuelle peut être simplement perçue comme une évolution moderne de la reconstitution physique traditionnellement admise en procédure pénale. Tant que son utilisation reste un simple moyen de visualisation des éléments de preuve, elle s'inscrit dans la continuité des outils existants et apparaît juridiquement acceptable dans le cadre d'une audience pénale. Par ailleurs, les juridictions ont déjà accès à divers supports visuels qui peuvent être diffusés en salle d'audience. Qu'il s'agisse d'enregistrements issus de caméras de vidéosurveillance, de téléphones portables ou d'autres dispositifs, ces supports sont considérés comme des preuves à part entière et peuvent être

1064 Ce principe interdit aux autorités publiques d'obtenir des preuves par des moyens frauduleux, déloyaux ou portant atteinte aux droits fondamentaux. v. en ce sens *Ibid.* n°180 à 200. Toutefois, l'obligation de légalité et de loyauté qui pèse sur les autorités publiques ne s'impose pas aux parties privées. v. en ce sens Cass. crim., 15 juin 1993, n°92-82.509 (à propos d'une lettre produite par la partie civile en violation du secret des correspondances) ; Cass. crim., 27 nov. 2013, n°13-85.042 (vols de fichiers par un salarié d'une banque pour prouver une fraude fiscale) ; Cass. crim., 31 janv. 2012, n°11-85.464 (enregistrements de conversations privées portant atteinte à l'intimité de la vie privée par un maître d'hôtel pour prouver l'abus de faiblesse subi par son employeur) ; PARIZOT (R.), *Procédure pénale*, Sirey, 2024, p. 72.

présentés devant un juge en vertu du principe de liberté de la preuve consacré par l'article 427, alinéa 1, du Code de procédure pénale. En tant qu'éléments de preuve directe, ces vidéos doivent cependant respecter les règles de loyauté et de légalité dans la recherche et le recueil de la preuve si elles sont issues des autorités publiques. Toutefois, leur diffusion en audience ne fait l'objet d'aucune réglementation spécifique. Leur mention peut parfois être relevée dans la note d'audience du greffier, mais aucune formalité particulière n'est imposée. Dès lors, la simple projection d'une reconstitution virtuelle au cours d'une audience ne semble pas nécessiter un encadrement juridique supplémentaire, dès lors qu'elle s'inscrit dans la même logique que ces supports visuels déjà admis. Cependant, dans la mesure où il ne s'agit pas d'une preuve directe, mais d'une reconstitution, il ne suffit pas, pour garantir l'équilibre des droits de la défense, que celle-ci puisse être librement discutée par les parties à l'audience[1065]. Il conviendrait d'aller plus loin en permettant à la défense de proposer sa propre reconstitution, afin d'assurer une véritable égalité des armes et un débat contradictoire équilibré.

586. En effet, comme dirait le professeur Jacques Buisson, « *l'administration de la preuve ne saurait évidemment méconnaître les droits de la défense* »[1066], lesquels garantissent un équilibre entre les parties et assurent un procès équitable[1067]. Dans une procédure pénale, le ministère public, en tant que magistrat professionnel assisté par des services d'enquête spécialisés, bénéficie de moyens importants pour établir la matérialité des faits[1068]. Afin de garantir une égalité des armes, il est essentiel que les autres acteurs de la procédure, et notamment la personne poursuivie, puissent également exercer leurs droits de manière effective[1069]. Concrètement, l'un des principes fondamentaux des droits de la défense lors d'une audience devant le juge réside dans la possibilité, pour chaque partie, de présenter ses arguments et de remettre en question les preuves avancées par la partie adverse. Il s'agit donc d'une règle générale en matière d'administration des preuves lors de l'audience, visant à garantir le respect du principe du contradictoire et, plus largement, celui du procès équitable. Toutefois, s'il est fait le choix de reconstituer virtuellement des faits à partir de diverses preuves, ces exigences ne semblent plus suffisantes. Il ne s'agit plus seulement de présenter des preuves et de les discuter contradictoirement devant le juge, mais bien de reconstruire une

1065 Cass. crim., 29 mars 1960, Bull. crim. n°176 ; Cass. crim., 13 janv. 1970, Bull. crim. n°21 ; Cass. crim., 2 oct. 1981, Bull. crim. n°256 ; BUISSON (J.), « Preuve », *Rép. pén.*, *op. cit.,* n°152.
1066 BUISSON (J.), « Preuve », *Rép. pén.*, *op. cit.,* n°203.
1067 Les droits de la défense ont une valeur conventionnelle (Conv. EDH, art. 6, § 3) et constitutionnelle (DDHC, art. 16).
1068 PARIZOT (R.), *Procédure pénale*, *op. cit.,* p.56.
1069 *Ibid.*

séquence d'événements en proposant une narration cohérente, à partir de ces mêmes preuves. Une telle démarche implique alors des garanties procédurales plus importantes afin d'assurer l'équilibre des droits des parties. Ainsi, si la réalité virtuelle est utilisée pour reconstituer des faits, il est impératif que la défense puisse bénéficier des mêmes moyens que l'accusation pour la critiquer, pour la contester, et ce, en proposant sa propre version des événements. En permettant à la défense de produire et de diffuser une simulation virtuelle alternative des faits (qui constitue inévitablement un outil visuel marquant pour la compréhension des événements), au même titre que l'accusation, cela garantirait un débat contradictoire équilibré, permettant aux jurés et/ou aux juges d'apprécier les différentes perspectives avant de se forger une conviction. Cela nourrirait le débat judiciaire, renforcerait concrètement l'application du principe du contradictoire et pourrait véritablement s'inscrire dans le respect des principes fondamentaux du procès équitable. Dès lors, il sera sans doute nécessaire d'encadrer juridiquement cette nouvelle modalité de reconstitution en précisant les droits des parties, en particulier ceux de la défense, à proposer leur propre version des faits à travers une reconstitution virtuelle.

587. En outre, pour garantir la publicité de l'audience[1070], la reconstitution pourrait être diffusée sur des écrans dans la salle, permettant au public d'en suivre le déroulement.

Conclusion du chapitre premier

588. La réalité virtuelle s'impose comme une technologie prometteuse pour les acteurs de la justice pénale, en leur fournissant des outils particulièrement efficaces, tant pour leur formation et leur développement professionnel que pour la gestion des affaires judiciaires auxquelles ils seront confrontés. Sa capacité à immerger les professionnels dans des environnements réalistes permet tout d'abord une formation plus immersive et concrète des acteurs judiciaires. Les personnels de sécurité tels que les agents des forces de l'ordre ou encore les agents pénitentiaires peuvent par exemple se préparer plus efficacement à des situations complexes, telles que l'intervention sur une scène de crime, le maintien de l'ordre, ou encore la gestion de violences. Pour les professionnels du droit, tels que les magistrats et les avocats, la réalité virtuelle pourrait également constituer un outil précieux, en leur permettant d'améliorer leur posture, leur tenue et leur gestion des audiences pour les

1070 C. pr. pén., art. 400.

magistrats, ainsi que de perfectionner l'art de la plaidoirie pour les avocats.

589. De surcroît, au cours de l'enquête, grâce à l'évolution des techniques d'enregistrement et de numérisation des scènes, la réalité virtuelle pourrait également devenir un outil précieux pour la reconstitution des événements et l'analyse des preuves. Par la suite, cette technologie pourrait être déplacée à la salle d'audience afin de permettre à tous les participants au procès pénal de mieux comprendre les faits grâce à une immersion totale. Une étude universitaire australienne démontre d'ailleurs que l'utilisation de la réalité virtuelle pourrait permettre une meilleure appréciation des faits par les participants au procès pénal, ce qui ne peut que favoriser le rendu de décisions plus justes et mieux éclairées. Toutefois, compte tenu de l'impact émotionnel que peut engendrer un tel support visuel, les autorités souhaitant y recourir devront faire preuve de prudence. À cette fin, il serait essentiel de prévoir des interventions régulières d'experts, au cours de l'audience, afin d'apporter un éclairage technique à la simulation virtuelle. De plus, un travail de sensibilisation en amont des audiences s'avérerait nécessaire pour rappeler le fonctionnement des simulations immersives, leurs limites, ainsi que les biais cognitifs qu'elles peuvent induire. Il conviendrait également d'insister sur l'importance de confronter ces reconstitutions aux témoignages, aux expertises et aux autres preuves matérielles du dossier afin de garantir une approche équilibrée et objective. La reconstitution virtuelle des faits est d'ailleurs déjà une idée exploitée par des juridictions étrangères telles que l'Allemagne, la Chine, ou encore l'Espagne. Cela offre des perspectives prometteuses aux juridictions pénales françaises qui pourraient s'inspirer de ces pratiques pour améliorer la compréhension des faits dans leurs propres salles d'audience. Cependant, l'utilisation de la réalité virtuelle ne devra en aucun cas compromettre les droits de la défense ni porter atteinte aux garanties d'un procès équitable. Dans cette optique, il pourrait être envisagé de permettre à la défense de proposer sa propre reconstitution virtuelle des événements afin d'assurer un véritable équilibre entre les parties.

Chapitre second

La réalité virtuelle au service de la réinsertion des condamnés

590. La réalité virtuelle pourrait étendre son utilité au-delà des salles d'audience, en intervenant dans la phase post-sentencielle pour soutenir les agents du Ministère de la Justice dans la réinsertion des condamnés. Elle pourrait notamment permettre de susciter une prise de conscience et de favoriser le développement de l'empathie chez les auteurs de violences intrafamiliales **(section première)**, tout en contribuant à réduire les risques de récidive, en confrontant, plus globalement, les condamnés à leurs comportements et en leur offrant des outils d'autorégulation émotionnelle **(section seconde)**.

Section première

La réalité virtuelle dans la lutte contre les violences intrafamiliales

591. Les violences intrafamiliales sont aujourd'hui une problématique sociétale majeure, face à laquelle des projets de réalité virtuelle sont déployés **(I)** pour soutenir les programmes de réinsertion traditionnels **(II)**.

I / L'APPROCHE INNOVANTE DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE DANS LA LUTTE CONTRE LES VIOLENCES INTRAFAMILIALES

592. Les violences intrafamiliales constituent aujourd'hui une problématique sociétale majeure **(A)**, où la réalité virtuelle apparaît comme un outil innovant pouvant contribuer à leur prévention et leur prise en charge **(B)**.

A / Le fléau des violences intrafamiliales

593. **Les effets sociétaux des violences intrafamiliales.** La prévention et le traitement des violences intrafamiliales sont devenues un enjeu majeur pour les politiques publiques françaises car il s'agit de violences touchant tous les milieux sociaux, économiques et culturels, ce qui en fait un problème universel affectant de multiples aspects sociétaux. Longtemps considérées comme relevant de la sphère privée, elles sont désormais reconnues comme un enjeu social majeur, avec des répercussions profondes sur les individus et la collectivité. L'évolution des normes sociales s'accompagne d'une intolérance croissante à l'égard de ces violences, particulièrement celles survenant dans le cadre familial, un lieu qui devrait incarner la sécurité. Parallèlement, la demande pour une meilleure protection des droits humains, notamment ceux des femmes et des enfants, ne cesse d'augmenter. Ces violences doivent être comprises comme « *tous les actes de violence physique, sexuelle, psychologique, économique et/ou administrative qui surviennent au sein de la famille ou du foyer* »[1071]. Les violences intrafamiliales entraînent des conséquences graves sur la santé

1071 v. le site internet d'ONU Femmes : Page dédiée aux violences conjugales et intrafamiliales [en ligne] (consulté le 13 nov. 2024).

physique et mentale des victimes, notamment des blessures, des troubles psychologiques (anxiété, dépression, syndrome de stress post-traumatique)[1072], ainsi qu'une altération de leur bien-être global. Ainsi, les violences intrafamiliales peuvent avoir des effets à long terme, non seulement sur les victimes directes, mais aussi sur les enfants qui grandissent dans ces environnements. Ces derniers risquent de reproduire ces schémas de violence à l'âge adulte, ce qui contribue à la perpétuation du cycle des violences. En effet, il a été démontré que « *les garçons exposés à la violence domestique présentent des taux considérablement plus élevés de violence envers leur propre partenaire à l'adolescence ou à l'âge adulte*[1073]*. Les recherches suggèrent que ce lien est davantage le produit des valeurs et des attitudes que les garçons apprennent en étant témoins de comportements violents que du traumatisme émotionnel d'être exposé à de tels abus*[1074]*. Les filles de femmes battues montrent une difficulté accrue à échapper à la violence conjugale dans leurs relations adultes*[1075]*.* […] *Les garçons comme les filles acceptent divers aspects du système de croyances de l'agresseur*[1076]*, y compris l'idée que les victimes de violence sont à blâmer, que les femmes exagèrent de manière hystérique lorsqu'elles signalent des abus et que les hommes sont supérieurs aux femmes* »[1077].

594. **La réalité des violences intrafamiliales**. Les campagnes de sensibilisation et les mouvements sociaux ont contribué à briser le silence autour de ces violences. Les études révèlent en effet l'ampleur préoccupante des violences intrafamiliales. En France, selon les chiffres du Ministère de l'Intérieur, les services de sécurité ont enregistré environ 208 000 victimes de violences commises par leur partenaire ou ex-partenaire en 2021, soit une augmentation de 21 % par rapport à 2020[1078]. Le nombre d'enregistrements a pratiquement

1072 v. le site internet de l'OMS : Page dédiée aux violences à l'encontre des femmes [en ligne] (consulté le 13 nov. 2024).

1073 HOTALING (G.), SUGARMAN (D.), « An analysis of risk markers in husband to wife violence: The current state of knowledge », *Violence and Victims*, vol. 1, n°2, 1986, pp. 101-124 ; SILVERMAN (J.), WILLIAMSON (G.), « Social ecology and entitlements involved in battering by heterosexual college males: Contributions of family and peers », *Violence and Victims*, vol. 12, n°2, 1997, pp. 147-164. cité par BANCROFT (L.), « The batterer as a parent », *Synergy*, vol. 6, n°1, 2002, pp. 6-8 (Newsletter of the National Council of Juvenile and Family Court Judges). - *Traductions en français réalisées via Google Translate* -

1074 SILVERMAN (J.), WILLIAMSON (G.), « Social ecology and entitlements involved in battering by heterosexual college males: Contributions of family and peers », *ibid*. cité par BANCROFT (L.), « The batterer as a parent », *ibid*.

1075 DOYNE (S.), BOWERMASTER (J.), MELOY (R.), *et al*., « Custody disputes involving domestic violence : Making children's needs a priority », *Juvenile and Family Court Journal*, vol. 50, n°2, 1999, pp. 1-12 ; HOTALING (G.), SUGARMAN (D.), « An analysis of risk markers in husband to wife violence: The current state of knowledge », *op. cit.,* cité par BANCROFT (L.), « The batterer as a parent », *ibid*.

1076 HURLEY (D. J.), JAFFE (P.), « Children's observations of violence : II. Clinical implications for children's mental health professionals », *Canadian Journal of Psychiatry*, vol. 35, n°6, 1990, pp. 471-476. cité par BANCROFT (L.), « The batterer as a parent », *ibid*.

1077 BANCROFT (L.), « The batterer as a parent », *ibid*.

1078 Interstats Analyse (service statistique ministériel de la sécurité intérieure), Rapport sur *les violences conjugales enregistrées par les services de sécurité en 2021*, n°53, déc. 2022, p. 1.

doublé depuis 2016, dans un contexte de libération de la parole et d'amélioration des conditions d'accueil des victimes par les services de police et de gendarmerie[1079]. Il faut donc relativiser ce chiffre qui ne signifie pas pour autant une hausse exceptionnelle des violences intrafamiliales au cours de l'année 2021 mais plutôt une libération de la parole des victimes qui dénoncent parfois des faits anciens[1080]. Ce qui est certain en revanche, c'est que les violences intrafamiliales demeurent un fléau sociétal bien réel, conséquent et toujours actuel. Pour l'année 2022, le phénomène ne désemplit pas puisque les services de sécurité ont enregistré 244 000 victimes de violences commises par leur partenaire ou ex-partenaire, soit une augmentation de 15 % par rapport à 2021, proche du taux d'évolution annuel moyen constaté depuis 2019[1081]. Même chose en 2023 avec 271 000 victimes de violences enregistrées[1082]. Les données communiquées par le ministère illustrent par ailleurs le caractère potentiellement dramatique des conséquences liées à ce type de violences puisqu'en 2023, 93 femmes et 22 hommes ont été tuées par leur partenaire ou ex-partenaire, 437 tentatives d'homicides au sein du couple ont été recensées et 18 enfants mineurs sont décédés, tués par un de leurs parents dans un contexte de violences au sein du couple[1083].

595. **Des violences protéiformes**. Le Ministère de l'Intérieur fait entrer dans cette catégorie des violences intrafamiliales des crimes et délits très différents à l'instar des violences physiques (qui vont des homicides aux violences sans incapacité), des violences sexuelles (du viol au harcèlement), ainsi que des violences verbales ou psychologiques[1084]. Il faut également et logiquement que ces infractions correspondent à des crimes et délits commis par une personne étant ou ayant été en couple avec la victime, que cela s'inscrive dans un contexte d'union libre, de concubinage, de pacte civil de solidarité ou encore de mariage[1085]. Une distinction claire peut néanmoins être établie entre les termes de violences intrafamiliales et violences conjugales. Alors que les premières s'inscrivent dans un cadre familial plus large, les secondes concernent spécifiquement le couple. La violence intrafamiliale se décline ainsi en deux principales formes : d'une part, la violence conjugale, bien que certains préfèrent le terme « violence au sein du couple » pour éviter l'idée que seules les personnes mariées sont

1079 *Ibid.*
1080 *Ibid.*
1081 Interstats Analyse (service statistique ministériel de la sécurité intérieure), Rapport sur *les violences conjugales enregistrées par les services de sécurité en 2022*, n°28, nov. 2023, p. 1.
1082 Interstats Analyse (service statistique ministériel de la sécurité intérieure), Rapport sur *les violences conjugales enregistrées par les services de sécurité en 2023*, n°244, nov. 2024, p. 1.
1083 *Ibid.* p. 2.
1084 *Ibid*. p. 1
1085 *Ibid.* ; C. pén., art. 132-80.

concernées, et d'autre part, la maltraitance à l'égard des enfants. Le terme de « violences intrafamiliales » semble donc à privilégier car il est à la fois moins restrictif et plus pertinent pour aborder la présence des enfants dans le contexte familial, qui sera un élément clé pour le développement de simulations en réalité virtuelle.

596. **Une lutte judiciaire permanente contre les violences intrafamiliales**. C'est donc face à un tel constat que, depuis plusieurs années maintenant, la prévention et la lutte contre les violences intrafamiliales sont au centre des préoccupations politiques et sociales. Sur le seul plan normatif, plusieurs lois et décrets sont venus renforcer les outils de lutte contre les violences intrafamiliales, relayés par de nombreuses circulaires et dépêches ainsi que des outils à destination des juridictions[1086]. Cela comprend la mise en place des ordonnances de protection[1087], des ordonnances provisoires de protection immédiate[1088], des outils techniques de surveillance comme le téléphone grave danger[1089] ou le bracelet anti-rapprochement qui, comme l'éviction de l'auteur des faits du domicile conjugal ou l'interdiction de contact fréquemment prononcée dans ce type de situation, peuvent être prononcés à différents stades du parcours judiciaire, à savoir comme mesure alternative aux poursuites[1090], comme modalité du contrôle judiciaire[1091], comme modalité de la peine[1092] ou d'aménagement de la peine[1093], ou encore la mise en place de pôles spécialisés dans la lutte contre les violences intrafamiliales au sein des tribunaux judiciaires[1094] et des cours d'appel[1095]. Cependant, le développement de toutes ces politiques de lutte contre les violences intrafamiliales n'a, à ce jour, pas eu d'impact réellement significatif sur l'ampleur de ce phénomène[1096]. Il est certain qu'un travail de longue haleine sera nécessaire, probablement sur plusieurs années, pour faire évoluer les mentalités et réduire ces comportements sexistes et violents au sein de la société. La France poursuit néanmoins ses efforts, tant en termes de prévention qu'en réponse à ces violences. Depuis

1086 VÉRIEN (D.), CHANDLER (E.), *Plan rouge vif - Améliorer le traitement judiciaire des violences intrafamiliales*, Rapport parlementaire, 22 mai 2023, p. 9.
1087 C. civ., art. 515-9 à 515-13.
1088 C. civ., art. 515-13.
1089 C. pr. pén., art. 41-3-1.
1090 C. pr. pén., art. 41-1 6° et 7° pour l'éviction de l'auteur des faits du domicile conjugal ; C. pr. pén., art. 41-1 8° pour l'interdiction de contact.
1091 C. pr. pén., art. 138 et sv.
1092 C. pén., art. 132-45 et art. 132-45-1 dans le cadre d'un sursis probatoire par exemple ; C. pén., art. 131-6 en tant que peine principale pour l'interdiction de contact et l'éviction de l'auteur des faits du domicile conjugal ; C. pén., art. 131-10 en tant que peine complémentaire si la loi le prévoit.
1093 C. pr. pén., art. R.60-1 pour l'interdiction de contact et le bracelet anti-rapprochement.
1094 COJ, art. R. 212-62-1.
1095 COJ, art. R. 312-83-1.
1096 VÉRIEN (D.), CHANDLER (E.), *Plan rouge vif - Améliorer le traitement judiciaire des violences intrafamiliales*, Rapport parlementaire, *op. cit.,* , p. 9.

2020, les autorités se concentrent plus spécifiquement sur le comportement et les émotions de certains auteurs de violences intrafamiliales[1097], en diversifiant les outils de probation, notamment grâce à l'usage de la réalité virtuelle.

B / L'intérêt de la réalité virtuelle dans la lutte contre les violences intrafamiliales

597. Des études en neurosciences ont démontré que la réalité virtuelle pouvait jouer un rôle clé dans le développement de l'empathie et la prise de conscience, tant de manière générale que dans son application spécifique auprès des auteurs de violences intrafamiliales **(1)**. Son efficacité repose en grande partie sur le pouvoir de l'incarnation, qui permet aux utilisateurs de se glisser dans la peau des victimes et d'expérimenter, de manière immersive, les conséquences de leurs actes **(2)**. Cette capacité à induire une expérience émotionnelle et sensorielle réaliste renforce ainsi la pertinence de la réalité virtuelle comme outil dans la lutte contre les violences intrafamiliales.

1 / L'impact de la réalité virtuelle sur l'empathie et la prise de conscience

598. **Le déni et l'absence d'introspection des auteurs de violences intrafamiliales**. L'un des défis majeurs dans la prise en charge des auteurs de violences intrafamiliales est leur difficulté à reconnaître pleinement l'impact de leurs actes sur les victimes et leur entourage. Ainsi, de nombreux auteurs de violences intrafamiliales peinent à accepter la responsabilité de leurs actes, adoptant des postures d'irresponsabilité et de culpabilisation des victimes, ce qui les conduit à des stratégies de déni[1098]. Cette résistance à la responsabilisation est un phénomène documenté en criminologie et en psychologie clinique, où elle s'exprime à travers plusieurs mécanismes de défense profondément ancrés. Parmi ces mécanismes, la minimisation est particulièrement répandue : les auteurs ont tendance à atténuer la gravité de

1097 JOHNSTON (T.), SEINFELD (S.), GONZALEZ-LIENCRES (C.), *et al.,* « Virtual reality for the rehabilitation and prevention of intimate partner violence – From brain to behavior: A narrative review », *Frontiers in Psychology*, Sec. Health Psychology, vol. 13, 2022. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1098 HENNING (K.), JONES (A. R.), HOLDFORD (R.), « "I didn't do it, but if I did I had a good reason": Minimization, Denial, and Attributions of Blame Among Male and Female Domestic Violence Offenders », *Journal of Family Violence*, vol. 20, n°3, Juin 2005, pp. 131-139 ; HENNING (K.), HOLDFORD (R.), « Minimization, denial, and victim blaming by batterers: How much does the truth matter ? », *Criminal Justice and Behavior*, vol. 33, 2006, pp. 110-130. - *Traductions en français réalisées via Google Translate* -

leurs actes[1099], les réduisant à de simples conflits de couple ou à des réactions excessives passagères. Ils peuvent ainsi percevoir leurs comportements comme normaux ou justifiés dans certaines circonstances, ce qui empêche toute remise en question réelle. La dénégation constitue un autre obstacle important. Certains auteurs nient purement et simplement avoir exercé des violences, même face à des preuves évidentes[1100]. Ce refus d'admettre les faits peut s'accompagner d'une inversion des rôles, où ils se positionnent eux-mêmes comme des victimes de la situation, blâmant leur partenaire ou leur entourage. Enfin, la rationalisation permet aux auteurs de justifier leurs violences par des arguments destinés à légitimer leur comportement[1101]. Ils peuvent, par exemple, invoquer le stress, la provocation de la victime ou encore des difficultés personnelles pour expliquer leur passage à l'acte. Cette stratégie leur permet de conserver une image positive d'eux-mêmes tout en évitant d'assumer leur responsabilité. Il ne s'agit d'ailleurs pas d'un comportement nouveau puisqu'une étude publiée en 1957 suggérait déjà que « *ce qui permet aux jeunes délinquants d'assumer la contradiction entre un comportement dont ils ont conscience du caractère illégal et leur attachement aux valeurs sociales, est l'apprentissage d'une série de "techniques de neutralisation" des contrôles sociaux et de la culpabilité. Leur théorie repose sur cinq registres de justification – déni de préjudice, déni de victime, déni de responsabilité, accusation des accusateurs et invocation de loyautés supérieures – et considère ces stratégies discursives comme préexistantes au passage à l'acte* »[1102]. Il s'agit d'un comportement qui se retrouve également chez les auteurs de violences intrafamiliales[1103]. Or, ces mécanismes de défense ne sont pas anodins car ils entravent considérablement l'efficacité des interventions classiques, car tant que l'auteur ne reconnaît pas la gravité de ses actes, il est peu enclin à modifier son comportement[1104]. C'est dans ce contexte que des approches innovantes, comme la réalité virtuelle, apparaissent comme des outils prometteurs pour contourner ces résistances et favoriser une prise de conscience plus profonde des conséquences des violences intrafamiliales.

1099 *Ibid.*
1100 *Ibid.*
1101 *Ibid.*
1102 SYKES (G. M.), MATZA (D.), « Techniques of Neutralization : A Theory of Delinquency », *American Sociological Review*, vol. 22, n°6, 1957, pp. 664-670. cité par DELAUNAY (M.), « La responsabilisation des auteurs de violences conjugales à l'épreuve de leurs stratégies de contestation des décisions pénales », *Déviance et Société*, vol. 47, n°3, 2023, pp. 401-433.
1103 DELAUNAY (M.), « La responsabilisation des auteurs de violences conjugales à l'épreuve de leurs stratégies de contestation des décisions pénales », *ibid.*
1104 ECKHARDT (C. I.), SAMPER (R.), SUHR (L.), *et al.*, « Implicit Attitudes Toward Violence Among Male Perpetrators of Intimate Partner Violence : A Preliminary Investigation », *Journal of Interpersonal Violence*, vol. 27, n°3, 2012. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

599. **Le lien entre le déficit d'empathie et la perpétration des violences**. Déjà plusieurs recherches scientifiques en 1995, 2004 et 2014 sont arrivées à la conclusion que la perpétration d'actes de violence à l'égard d'autres individus était liée à un manque d'empathie ou à un déficit de capacité des délinquants à se mettre dans la perspective de leurs victimes[1105]. L'empathie peut être définie comme « *une réponse affective plus adaptée à la situation d'autrui qu'à la sienne* »[1106]. Autrement dit, elle peut être considérée comme « *une réponse émotionnelle à une représentation de l'état intérieur d'autrui* »[1107], la capacité à comprendre et à partager l'état émotionnel et le contexte d'un autre individu[1108]. Le déficit d'empathie peut alors se manifester sous plusieurs formes chez les délinquants, à savoir une incapacité à percevoir la souffrance d'autrui, une tendance à minimiser l'impact de leurs actes ou encore une difficulté à reconnaître l'autre comme un individu doté de sentiments et de vulnérabilités comparables aux leurs. Plusieurs autres études ont alors démontré que les hommes et les femmes ayant déjà manifesté un comportement violent présentaient des niveaux d'empathie relativement faibles[1109], ou encore que les jeunes délinquants présentaient à la fois une empathie cognitive et une empathie affective inférieures à celles des adolescents non délinquants[1110]. Ainsi, le rôle de l'empathie et de la prise de perspective dans la prévention des comportements agressifs a été mis en évidence dans plusieurs modèles théoriques puisque « *l'empathie a souvent été considérée comme une capacité importante des êtres humains à réduire les comportements violents envers autrui* »[1111]. Une autre étude publiée en 2008 a

1105 BLAIR (R.), « A cognitive developmental approach to morality: investigating the psychopath », *Cognition* vol. 57, 1995, pp. 1-29 ; JOLLIFFE (D.), FARRINGTON (D. P.), « Empathy and offending: A systematic review and meta-analysis » *Aggression and Violent Behavior*, vol. 9, 2004, pp. 441-476 ; VAN LANGEN (M. A. M.), WISSINK (I. B.), VAN VUGT (E. S.), *et al.,* « The relation between empathy and offending: A meta-analysis », *Aggression and Violent Behavior*, vol. 19, 2014, pp. 179-189. cités par SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.,* « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *Scientific Reports*, vol. 8, n°2692, 2018. - *Traductions en français réalisées via Google Translate* -

1106 HOFFMAN (M. L.), « The contribution of empathy to justice and moral judgment. In N. Eisenberg & J. Strayer (Eds.) », *Empathy and its development*, Cambridge University Press, 1987, pp. 47-80. cité par BLAIR (R.), « A cognitive developmental approach to morality: investigating the psychopath », *ibid.*

1107 BLAIR (R.), « A cognitive developmental approach to morality: investigating the psychopath », *ibid.*

1108 COHEN (D.), STRAYER (J.), « Empathy in conduct-disordered and comparison youth », Developmental Psychology, vol. 32, 1996, pp. 988–998. cité par VAN LANGEN (M. A. M.), WISSINK (I. B.), VAN VUGT (E. S.), *et al.,* « The relation between empathy and offending: A meta-analysis », *op. cit.*

1109 JOLLIFFE (D.), FARRINGTON (D. P.), « Development and validation of the Basic Empathy Scale », *Journal of Adolescence*, vol. 29, n°4, août 2006, pp. 589-611. cité par VAN LANGEN (M. A. M.), WISSINK (I. B.), VAN VUGT (E. S.), *et al.,* « The relation between empathy and offending: A meta-analysis », *ibid.*

1110 VAN DER HELM (G. H. P.), STAMS (G. J. J. M.), VAN DER STEL (J. C.), *et al.*, « Group climate and empathy in a sample of incarcerated boys » *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, vol. 56, n°8, 2012, pp. 1149-1160. cité par VAN LANGEN (M. A. M.), WISSINK (I. B.), VAN VUGT (E. S.), *et al.,* « The relation between empathy and offending: A meta-analysis », *ibid.*

1111 VAN LANGEN (M. A. M.), WISSINK (I. B.), VAN VUGT (E. S.), *et al.,* « The relation between empathy and offending: A meta-analysis », *ibid.*

également démontré que les délinquants avaient des difficultés à reconnaître avec précision des émotions telles que la peur et la colère, ce qui pouvait entraver leurs réactions compatissantes[1112]. Plus globalement, il a été démontré par diverses autres études en 2013, 2015 et 2016 que l'altération de la capacité à reconnaître les émotions, une faible empathie cognitive et émotionnelle ainsi que l'incapacité à prendre la perspective d'autrui seraient des facteurs qui favoriseraient l'adoption de comportements violents et antisociaux[1113].

600. Cependant, il s'avère que d'autres études n'ont pas réussi à reproduire ces résultats[1114]. En effet, des « *divergences entre les études peuvent survenir en raison de la nature multidimensionnelle de l'empathie (allant de la perception des émotions à la prise de perspective cognitive), des différences dans les méthodologies utilisées pour évaluer l'empathie, de l'utilisation de populations hétérogènes et des contraintes rencontrées lorsqu'on tente d'induire des réponses empathiques dans un laboratoire* »[1115]. En effet, il est essentiel de comprendre que l'empathie repose sur une structure multidimensionnelle comprenant à la fois une composante cognitive et affective[1116]. « *L'empathie cognitive est considérée comme la capacité à comprendre les émotions et les sentiments d'autrui, tandis que l'empathie affective est la capacité à partager l'état émotionnel d'autrui et à ressentir ses sentiments.* [Le professeur Tania Singer, neuroscientifique sociale et psychologue], *affirme que les composantes cognitive et affective de l'empathie constituent des capacités distinctes qui reposent sur des circuits neurocognitifs distincts et non chevauchants. De plus, les régions cérébrales concernées par l'empathie cognitive se développeraient plus tard que celles liées aux aspects plus affectifs de l'empathie* »[1117]. Quoi qu'il en soit, il apparaît que l'empathie, tant

1112 MARSH (A. A.), BLAIR (R. J. R.), « Deficits in facial affect recognition among antisocial populations: a meta-analysis », *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, vol. 32, n°454, 2008. cité par SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *op.cit.*

1113 BALCONI (M.), CANAVESIO (Y.), « Is empathy necessary to comprehend the emotional faces ? The empathic effect on attentional mechanisms (eye movements), cortical correlates (N200 event-related potentials) and facial behaviour (electromyography) in face processing », *Cognition and Emotion*, vol. 30, n°2, 2016, pp. 210-224 ; RAMSØY (T. Z.), SKOV (M.), MACOVEANU (J.) *et al.*, « Empathy as a neuropsychological heuristic in social decision-making », *Social Neuroscience*, vol. 10, n°2, 2015, pp. 179-191 ; SCHIPPER (M.), PETERMANN (F.), « Relating empathy and emotion regulation : Do deficits in empathy trigger emotion dysregulation ? », *Social neuroscience*, vol. 8, n°1, 2013, pp. 101-107. - *Traductions en français réalisées via Google Translate* -

1114 VACHON (D. D.), LYNAM (D. R.), JOHNSON (J. A.), « The (non)relation between empathy and aggression: Surprising results from a meta-analysis ». *Psychological Bulletin*, vol. 140, 2014, pp. 751-773. cité par SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *ibid.*

1115 SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *ibid.*

1116 VAN LANGEN (M. A. M.), WISSINK (I. B.), VAN VUGT (E. S.), *et al.,* « The relation between empathy and offending: A meta-analysis », *op. cit.*

1117 SINGER (T.), « The neuronal basis and ontogeny of empathy and mind reading: Review of literature and implications for future research », *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, vol. 30, n°6, 2006, pp. 855-863.

cognitive qu'affective, est globalement déficiente chez de nombreux délinquants. Ces résultats renforcent l'idée selon laquelle le travail sur l'empathie et la prise de conscience des émotions d'autrui est un enjeu fondamental dans les programmes de prévention et de réhabilitation des auteurs de violences. C'est dans ce contexte que la réalité virtuelle apparaît comme un outil prometteur, capable d'immerger les individus dans des expériences où ils sont directement confrontés aux conséquences émotionnelles de leurs actes, favorisant ainsi une meilleure reconnaissance et compréhension des émotions des victimes. C'est en ce sens que beaucoup de chercheurs vantent aujourd'hui l'utilisation de la réalité virtuelle comme ayant le « *potentiel de transformer et d'améliorer tous les domaines de la psychologie* »[1118]. Une étude publiée en 2018 a ainsi démontré que la réalité virtuelle immersive favorisait l'empathie à long terme en plaçant les participants dans la peau d'autres personnes confrontées à des injustices ou des violences[1119]. Conscients de ces enjeux, plusieurs pays ont déjà lancé des expérimentations visant à intégrer des technologies immersives dans le cadre de la prise en charge de certains délinquants violents[1120].

2 / L'utilisation de la réalité virtuelle pour ses capacités d'immersion et d'incarnation

601. **Le sentiment réel de présence et d'incarnation en réalité virtuelle**. Les chercheurs expliquent que c'est la capacité de la réalité virtuelle à induire un sentiment de présence et d'immersion, une capacité à « être là », qui la différencie le plus des autres types de moyens utilisés dans le domaine post-sentenciel et qui en fait un outil thérapeutique particulièrement puissant[1121]. C'est donc cette capacité à « être là », cette capacité à proposer une expérience virtuelle aussi similaire que possible d'une expérience réelle, qui est un des facteurs expliquant pourquoi la réalité virtuelle peut provoquer des réactions physiques, émotionnelles et psychologiques si intenses, si honnêtes, qui sont évidemment nécessaires au succès

cité par VAN LANGEN (M. A. M.), WISSINK (I. B.), VAN VUGT (E. S.), *et al.,* « The relation between empathy and offending: A meta-analysis », *ibid.*

1118 FEIXAS (G.), ALABÈRNIA-SEGURA (J.), « Aportaciones de la tecnología a la psicoterapia: El potencial de la Realidad Virtual », *Revista de Psicoterapia*, vol. 32, n°119, juil. 2021, pp. 81-93. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1119 HERRERA (F.), BAILENSON (J.), WEISZ (E.) *et al.*, « Building long-term empathy : A large-scale comparison of traditional and virtual reality perspective-taking », *Plos One*, 2018. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1120 v. *infra* n°610 et sv.

1121 FEIXAS (G.), ALABÈRNIA-SEGURA (J.), « Aportaciones de la tecnología a la psicoterapia: El potencial de la Realidad Virtual », *Revista de Psicoterapia*, vol. 32, n°119, juil. 2021, pp. 81-93. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

thérapeutique[1122]. Contrairement aux méthodes plus traditionnelles, comme les thérapies cognitives ou les groupes de parole, qui reposent principalement sur la verbalisation et l'introspection, la réalité virtuelle plonge directement l'individu dans un contexte interactif et engageant, lui faisant ressentir les effets de ses actions avec une intensité accrue. C'est précisément cette immersion réaliste qui explique pourquoi la réalité virtuelle peut provoquer des réactions physiques, émotionnelles et psychologiques intenses. En effet, si un individu est placé dans une simulation virtuelle et immersive où il incarne une victime de violences par exemple, son cerveau pourra plus facilement percevoir l'expérience comme authentique. Cette immersion suscitera alors, sans grande surprise, des réponses physiologiques comparables à celles observées dans des situations réelles, comme une augmentation du rythme cardiaque, des réactions de stress ou encore des émotions profondes et sincères.

602. Finalement, en vivant directement une situation du point de vue de la victime, les condamnés pourraient davantage être en mesure de prendre conscience de la gravité de leurs comportements et de ressentir les conséquences de leurs actes d'une manière qu'aucune autre approche ne permettrait avec une telle intensité. La réalité virtuelle offre alors de nouvelles perspectives pour aider les délinquants à mieux comprendre les sentiments de leurs victimes grâce à l'effet *Proteus*. Il s'agit d'un phénomène bien documenté en psychologie et en neurosciences, selon lequel l'apparence et les caractéristiques d'un avatar peuvent influencer le comportement et la cognition de l'utilisateur qui l'incarne[1123]. Des recherches expérimentales ont effectivement démontré que l'incarnation dans un avatar modifiait la perception et les attitudes de l'utilisateur, y compris sur des aspects aussi fondamentaux que l'empathie et les préjugés. C'est ainsi que plusieurs études publiées en 2013 et 2016 ont notamment montré que l'incorporation de personnes à la peau claire dans un avatar à la peau plus foncée, en réalité virtuelle, réduisait de façon durable et persistante les préjugés[1124]. De même, des études réalisées en 2015 et 2016 ont confirmé la puissance de la réalité virtuelle pour induire une « illusion de propriété totale du corps », c'est-à-dire un sentiment profond d'appartenance à un

1122 *Ibid.*

1123 YEE (N.), BAILENSON (J.), « The Proteus Effect: The Effect of Transformed Self Representation on Behavior », *Human Communication Research*, vol. 33, 2007, pp. 271–290. cité par SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *op. cit.*

1124 PECK (T. C.), SEINFELD (S.), AGLIOTI (S. M.), *et al.*, « Putting yourself in the skin of a black avatar reduces implicit racial bias », *Consciousness and Cognition*, vol. 22, 2013, pp. 779-787 ; MAISTER (L.), SEBANZ (N.), KNOBLICH (G.), *et al.*, « Experiencing ownership over a dark-skinned body reduces implicit racial bias », Cognition vol. 128, 2013, pp. 170-178 ; BANAKOU (D.), PARASURAM (D. H.), SLATER (M.), « Virtual Embodiment of White People in a Black Virtual Body Leads to a Sustained Reduction in their Implicit Racial Bias », *Frontiers in Human Neuroscience*, vol. 10, n°601, 2016. cités par SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *ibid.*

corps virtuel, et ce même lorsque cet avatar diffère significativement de l'apparence réelle du participant en termes de sexe, d'âge, de taille ou de couleur de peau[1125]. Ainsi, même si un individu incarne un avatar virtuel très éloigné de ses caractéristiques physiques réelles, comme un homme qui incarnerait une femme, le processus de simulation immersive qu'induit la réalité virtuelle pourra malgré tout renforcer l'intensité de l'expérience vécue pour l'utilisateur, lui permettant une prise de conscience plus profonde de l'impact de ses actions sur l'autre. Cet effet pourrait alors être un levier puissant pour induire des changements comportementaux durables, contribuant à réduire le risque de récidive et à améliorer le bien-être tant des victimes que des délinquants eux-mêmes, et de la société en général[1126]. De plus, ce qui encourage l'utilisation de la réalité virtuelle dans le domaine de la psychologie humaine est le fait qu'elle permette *« des configurations expérimentales écologiquement valables tout en maintenant un degré élevé de contrôle expérimental.* […] *La réalité virtuelle* [est] *un outil précieux pour simuler et étudier des comportements violents sans exposer les participants à un danger réel, surmontant ainsi les problèmes éthiques qui se posent dans les expériences non virtuelles* »[1127].

603. Concrètement, grâce à son sentiment de présence et d'immersion, la réalité virtuelle devrait pouvoir permettre à n'importe quel condamné de vivre une expérience engageante qui générera chez lui des réactions réelles facilitant à son égard une prise de conscience authentique et puissante des conséquences de ses actions sur autrui. Il s'agit également d'une technologie qui a la capacité de restructurer certaines perceptions fondamentales de soi et des autres, et qui permet d'adapter ses attitudes et ses réactions en fonction de l'identité incarnée. Ces caractéristiques permettent alors de penser que la réalité virtuelle devrait offrir des perspectives prometteuses pour la réhabilitation des auteurs de violences intrafamiliales.

604. **Le potentiel de la réalité virtuelle dans la lutte contre les violences intrafamiliales**. En premier lieu, plusieurs études publiées en 2004, 2009 et 2013 ont mis en évidence les limites des programmes d'intervention classiques destinés aux auteurs de violences intrafamiliales, soulignant leur difficulté à produire des résultats réellement concluants[1128].

1125 KILTENI (K.), MASELLI (A.), KORDING (K. P.), *et al.*, « Over my fake body: body ownership illusions for studying the multisensory basis of own-body perception », *Frontiers in Human Neuroscience*, vol. 9, n°141, 2015 ; SLATER (M.), SANCHEZ-VIVES (M. V.), « Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality ». *Frontiers in Robotics and AI*, vol 3, n°74, 2016. cités par SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.,* « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *op. cit.*

1126 SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *ibid.*

1127 *Ibid.*

1128 BABCOCK (J. C.), GREEN (C. E.), ROBIE (C.), « Does batterers' treatment work ? A meta-analytic

Ainsi, face aux limites des programmes de réhabilitation traditionnels, de nouvelles recherches se sont orientées vers l'exploration du potentiel de la réalité virtuelle comme outil complémentaire. Ces études récentes visent à remédier aux déficits identifiés dans les approches classiques, qui peinent souvent à susciter une réelle prise de conscience chez les auteurs de violences ou à induire des changements de comportement durables. La première étude et l'une des plus significatives sur l'utilisation de la réalité virtuelle dans la réhabilitation des auteurs de violences intrafamiliales a été réalisée en Espagne par une équipe de chercheurs en neurosciences sur une période d'environ un an et publiée en 2018[1129]. Cette recherche constitue un tournant majeur car, grâce aux capacités immersives et interactives de la réalité virtuelle, elle met en évidence une amélioration de la capacité des condamnés pour violences intrafamiliales à reconnaître et à comprendre les émotions d'autrui. Elle considère alors que la réalité virtuelle pourrait jouer un rôle clé dans la modification de leur comportement envers les victimes, favorisant ainsi une prise de conscience plus profonde et, à terme, une diminution possible du risque de récidive. La réalité virtuelle a donc été intégrée dans les programmes de traitement post-sentenciels au sein des établissements pénitentiaires espagnols[1130].

605. Dans une autre étude publiée en 2020, une équipe de chercheurs s'est plus spécifiquement interrogée sur la nature et l'efficacité des scénarios virtuels dans ce domaine, lorsque le participant vivait la scène virtuelle à la première ou à la troisième personne[1131]. Dans le premier type de scénario virtuel, cela signifiait que l'utilisateur voyait et vivait l'expérience à travers les yeux d'un personnage, comme s'il était réellement à sa place. Dans le second type de scénario, l'utilisateur voyait la scène de l'extérieur, comme s'il observait un personnage dans une situation donnée. Les résultats ont démontré que les participants ayant vécu la scène de violence conjugale en réalité virtuelle immersive depuis la première personne, autrement dit en étant eux-mêmes la femme victime de violences, ont davantage

review of domestic violence treatment », *Clinical psychology review*, vol. 23, n°8, 2004, pp. 1023-1053 ; STOVER (C. S.), MEADOWS (A. L.), KAUFMAN (J.), « Interventions for intimate partner violence : Review and implications for evidence-based practice », *Professional Psychology : Research and Practice*, vol. 40, n°3, 2009, p. 223 ; GREALY (C.), WALLACE (A.), WILCZYNSKI (A.), *et al.*, *Literature review on domestic violence perpetrators*, Melbourne : Urbis Pty Ltd, 2013 ; WESTMARLAND (N.), KELLY (L.), « Why extending measurements of 'success' in domestic violence perpetrator programmes matters for social work », *British Journal of Social Work*, vol. 43, n°6, 2013, pp. 1092-1110. - *Traductions en français réalisées via Google Translate* -

1129 SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *op. cit.*

1130 v. *infra* n°620.

1131 GONZALEZ-LIENCRES (C.), ZAPATA (L. E.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Being the Victim of Intimate Partner Violence in Virtual Reality : First-Versus Third-Person Perspective », *Frontiers in Psychology*, vol. 11, 2020. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

réagi que ceux qui ont vécu la même scène depuis la troisième personne, en tant qu'observateurs. La principale différence significative, résidait, en effet, dans le nombre de fois où les participants avaient spontanément parlé à l'homme virtuel sans qu'on leur demande de le faire, ce qui s'est produit chez la grande majorité des participants du scénario à la première personne (neuf sur treize), et chez aucun des participants du scénario à la troisième personne. D'ailleurs, les participants du scénario à la première personne avaient davantage tendance à réagir de façon plus « personnelle » aux attaques verbales formulées par l'homme virtuel, par exemple en lui répondant lorsqu'il remettait en question l'apparence de la femme virtuelle qu'ils incarnaient. Ils avaient également tendance à prendre du recul lorsque l'homme virtuel se rapprochait de leur avatar de manière menaçante. Cette étude a également démontré qu'être témoin d'une scène de violence masculine envers une femme en réalité virtuelle réduit les préjugés à l'égard des femmes[1132]. En effet, vivre la scène du point de vue de la victime (première personne) ou en tant que simple observateur (troisième personne) a entraîné une diminution des scores de ces préjugés, sans toutefois qu'il y ait de véritable différence entre les deux groupes.

606. Dans le prolongement de ces résultats, après avoir répondu aux questionnaires qui leur étaient soumis, les participants ont reconnu à quel point ils pensaient être plus vulnérables du fait d'être une femme, à quel point ils ont ressenti la scène en pensant qu'ils seraient véritablement agressés physiquement par l'homme virtuel, à quel point ils pensaient que l'expérience aurait été différente s'ils l'avaient vue à la télévision, et dans quelle mesure ils pensaient que l'utilisation de la réalité virtuelle pourrait être utile pour réhabiliter les agresseurs[1133]. Dans l'ensemble, les participants qui ont vécu la scène du point de vue de la femme victime avaient tendance à considérer l'expérience comme plus réelle, plus menaçante, avec un fort potentiel d'empathie avec une femme victime de violence domestique, avec des sentiments plus intenses de peur, d'impuissance, de vigilance et de vulnérabilité et ont mentionné la réalité virtuelle comme une approche potentielle de réadaptation pour les agresseurs de violence domestique. En revanche, les participants qui ont vécu la scène en tant qu'observateurs ont vécu l'environnement virtuel de manière plus détachée, sans impression de menace véritable bien qu'ils aient ressenti de l'incertitude, de l'anxiété et de la répulsion[1134]. Ils ont toutefois considéré l'expérience utile pour développer des compétences d'empathie et ont mentionné l'option d'intégrer le corps du personnage féminin comme possibilité

1132 GONZALEZ-LIENCRES (C.), ZAPATA (L. E.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Being the Victim of Intimate Partner Violence in Virtual Reality : First-Versus Third-Person Perspective », *ibid*.
1133 *Ibid.*
1134 *Ibid.*

d'augmenter son potentiel. Cette étude a donc contribué, dès 2020, à améliorer l'efficacité des scénarios virtuels à des fins cliniques en démontrant que pour induire un niveau plus élevé de sentiment de réalité, de présence et d'identification avec les personnages virtuels, il était préférable d'utiliser un scénario à la première personne.

607. Dans cette continuité, une autre étude publiée en 2021 a démontré que la perspective, à la première personne, d'une situation virtuelle de violence, avait un impact sur la reconnaissance des émotions à travers des modifications de l'activité du « réseau en mode par défaut »[1135]. Selon une définition donnée par le Centre national de la recherche scientifique, le réseau du « mode par défaut », dans le cerveau, « *est celui qui s'active quand on laisse libre cours à ses pensées. Les régions cérébrales qui s'activent de façon synchrone pour former ce réseau jouent un rôle essentiel dans le bon fonctionnement de la mémoire, des émotions et de l'introspection* »[1136]. D'où l'étude de cette région du cerveau particulièrement importante sur le côté émotionnel des condamnés. Ainsi, cette nouvelle étude est venue consolider « *l'utilisation d'interventions de prise de perspective incarnées par la réalité virtuelle pour lutter contre les déficiences socio-affectives* »[1137].

608. Pour finir, une revue narrative publiée en 2023 a proposé une vue d'ensemble des connaissances sur ce sujet et a rappelé qu'il s'agissait d'un domaine de recherche encore jeune qui nécessitait encore beaucoup de travail et d'analyse mais qui fournissait d'ores et déjà des résultats prometteurs[1138]. Ainsi, en résumé, l'expérience sensorielle et émotionnelle que permet la réalité virtuelle pourrait induire un changement de perspective profond chez les auteurs de violences, en leur faisant ressentir les conséquences de leurs actes, pourrait réduire les mécanismes de déni et de minimisation, déclencher un processus de prise de conscience et de responsabilisation, mais également renforcer les deux formes d'empathie précédemment développées. D'une part, en adoptant la perspective de la victime, les participants seraient contraints de voir la scène sous un nouvel angle, ce qui favoriserait un changement cognitif. D'autre part, en ressentant directement, à travers leur avatar, les agressions qu'ils infligent

1135 SEINFELD (S.), ZHAN (M.), POYO-SOLANAS (M.), *et al.*, « Being the victim of virtual abuse changes default mode network responses to emotional expressions », *Cortex*, vol. 135, 2021, pp. 268-284. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1136 THIEBAUT DE SCHOTTEN (M.), « Un nouveau modèle du réseau cérébral du “mode par défaut” », *CNRS Biologie*, 11 oct. 2019 [en ligne] (consulté le 20 déc. 2023). Pour aller plus loin v. NASCIMENTO ALVES (P.), FOULON (C.), KAROLIS (V.), *et al.*, « An improved neuroanatomical model of the default-mode network reconciles previous neuroimaging and neuropathological findings », *Communications Biology*, vol. 2, n°370, 2019. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1137 SEINFELD (S.), ZHAN (M.), POYO-SOLANAS (M.), *et al.*, « Being the victim of virtual abuse changes default mode network responses to emotional expressions », *op. cit.*

1138 JOHNSTON (T.), SEINFELD (S.), GONZALEZ-LIENCRES (C.), *et al.,* « Virtual reality for the rehabilitation and prevention of intimate partner violence – From brain to behavior: A narrative review », *op. cit.*

habituellement, ils vivraient une expérience émotionnelle forte, susceptible d'éveiller en eux des réactions affectives qu'ils n'avaient jamais éprouvées auparavant.

609. Toutefois, ces recherches ne se sont pas limitées à des analyses purement théoriques mais ont commencé à être mises en pratique à travers des expérimentations intégrées directement dans des programmes de réhabilitation pour les condamnés de violences intrafamiliales dans plusieurs pays.

II / LA RÉALITÉ VIRTUELLE EN SOUTIEN AUX PROGRAMMES DE RÉINSERTION TRADITIONNELS

610. En France, le laboratoire de recherche et d'innovation de la Direction de l'administration pénitentiaire a développé, en partenariat avec la *start-up* lyonnaise « Reverto », un projet ambitieux et novateur visant à expérimenter l'utilisation de la réalité virtuelle auprès des auteurs de violences intrafamiliales **(B)**. Cependant, ce projet français n'est pas une initiative isolée, puisqu'il s'inspire directement d'expérimentations déjà menées dans d'autres pays européens sur le potentiel de cette technologie pour lutter contre les violences intrafamiliales **(A)**.

A / Les expérimentations européennes

611. Des expérimentations significatives ont été menées en Espagne **(1)** et aux Pays-Bas **(2)** concernant le potentiel de la réalité virtuelle dans la réhabilitation des auteurs de violences intrafamiliales, chaque pays ayant opté pour des scénarios distincts offrant ainsi des approches diversifiées et enrichissantes.

1 / L'expérimentation espagnole

612. Il est essentiel d'examiner plus en détail la phase expérimentale menée en Espagne, puisqu'elle constitue la première étude ayant mis en évidence le potentiel de la réalité virtuelle dans la réhabilitation des auteurs de violences **(a)**. Par la suite, il s'agira d'étudier l'application

concrète de cette recherche en phase post-sentencielle au sein du système judiciaire espagnol **(b)**.

a) La phase expérimentale

613. **La première étude sur la réalité virtuelle comme outil de réhabilitation des auteurs de violences intrafamiliales**. Ainsi, dès 2017 et pendant près d'un an, plusieurs chercheurs en neurosciences américains, gallois, anglais et espagnols ont travaillé ensemble sur le potentiel de la réalité virtuelle dans la lutte contre les violences intrafamiliales. Cette étude s'inscrit dans la continuité de recherches ayant d'une part établi un lien entre le déficit d'empathie et la perpétration de violences, et d'autre part démontré que la réalité virtuelle, par sa capacité à induire un puissant sentiment de présence et d'incarnation, pouvait favoriser le développement de l'empathie en permettant aux utilisateurs de vivre une situation à travers les yeux d'un autre individu[1139]. Toutefois, cette recherche marque une avancée majeure, car elle est la première à concrétiser l'utilisation de la réalité virtuelle spécifiquement dans la lutte contre les violences intrafamiliales. Considérant cette technologie comme particulièrement adaptée aux enjeux de prise de conscience, de déficit d'empathie et de responsabilisation des auteurs, elle explore de nouvelles perspectives dans les approches de réhabilitation en exploitant le potentiel immersif et transformationnel de la réalité virtuelle. Cette recherche a été initiée dans la région catalane, en Espagne, où il a été proposé à des détenus condamnés pour des faits de violences intrafamiliales de vivre une expérience en réalité virtuelle afin d'étudier et de confirmer « *l'impact de la prise de perspective (par le biais de l'incarnation virtuelle) et de l'empathie sur la reconnaissance des émotions chez les participants* »[1140]. Les chercheurs ont donc sélectionné deux groupes d'hommes distincts, le premier était composé d'hommes reconnus coupables par le système judiciaire espagnol de violences intrafamiliales et condamnés à participer à un programme d'intervention contre ce type de violences, appelé le groupe « *Offenders* » tandis que le second, appelé le groupe témoin, était composé, lui, d'hommes sans antécédents de violence. L'objectif était de faire vivre, à ces deux groupes d'hommes, le même scénario virtuel de violences intrafamiliales afin d'analyser leur ressenti et d'en tirer d'éventuelles divergences.

614. Avant de commencer une quelconque simulation virtuelle, tous les participants étaient

1139 v. *supra* n°598 et sv. ; n°601 et sv.

1140 SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *op. cit.*

invités à passer un test appelé « *Face-Body Compound* » afin d'évaluer leur capacité de reconnaissance des émotions grâce à des images de visages masculins et féminins (accompagnés ou non de corps) affichant des expressions émotionnellement congruentes ou incongrues. En effet, d'autres études, basées sur ce test, ont déjà révélé que les délinquants violents ont davantage de difficultés à gérer l'incongruité émotionnelle et ont un possible biais vers la perception des expressions émotionnelles comme agressives[1141]. Les résultats de l'étude menée en Espagne ont notamment révélé que le groupe *Offenders* avait une capacité significativement plus faible à reconnaître la peur dans les visages féminins par rapport aux hommes du groupe témoin, avec même une certaine tendance à classer les visages craintifs comme heureux. En effet, le groupe témoin a reconnu les expressions de peur féminines avec plus de précision, ils ont également reconnu avec plus de précision les expressions faciales masculines craintives et en colère. Les chercheurs soulèvent alors l'hypothèse selon laquelle « *ce déficit peut expliquer en partie pourquoi les auteurs de violences conjugales peuvent se comporter de manière abusive envers leurs partenaires féminines* »[1142]. Or, comme cela a été démontré précédemment, cette difficulté à identifier avec précision des émotions comme la peur et la colère pourrait limiter leur capacité à éprouver de la compassion, révélant ainsi un déficit manifeste d'empathie[1143].

615. Une fois le test réalisé et les résultats enregistrés, tous les participants étaient invités à entrer dans un environnement virtuel (grâce à un casque de réalité virtuelle) les plongeant dans l'entrée d'une maison ordinaire où la principale particularité reposait dans le fait que le corps du participant était remplacé par celui d'une femme virtuelle. Un tel changement a donc obligé les chercheurs à faire passer les participants par un processus « d'incarnation » afin que ces derniers s'approprient réellement le corps qui leur était désormais attribué. En vue de réaliser ce processus, il a été demandé, dans un premier temps, à ces hommes de regarder leur corps virtuel féminin dans un miroir présent dans la simulation, puis de regarder leur propre

1141 KRET (M. E.), de GELDER (B.), « When a smile becomes a fist: the perception of facial and bodily expressions of emotion in violent offenders ». *Experimental Brain Research*, vol. 228, 2013, pp. 399-410 ; GILLESPIE (S. M.), ROTSHTEIN (P.), SATHERLEY (R.-M.), *et al.*, « Emotional expression recognition and attribution bias among sexual and violent offenders: a signal detection analysis », *Frontiers in Psychology*, vol. 6, n°595, 2015 ; MARSHALL (A. D.), HOLTZWORTH-MUNROE (A.), « Recognition of wives' emotional expressions: a mechanism in the relationship between psychopathology and intimate partner violence perpetration », *Journal of Family Psychology*, vol. 24, 2010, pp. 21-30. cités par SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *ibid.*

1142 SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *ibid.* v. également en ce sens MARSHALL (A. D.), HOLTZWORTH-MUNROE (A.), « Recognition of wives' emotional expressions : a mechanism in the relationship between psychopathology and intimate partner violence perpetration », *ibid*.

1143 v. *supra* n°599.

corps du point de vue de la première personne. Ensuite, les participants étaient invités à décrire leur nouveau corps virtuel et la pièce dans laquelle ils se trouvaient pour renforcer leur sentiment d'appartenance et de présence. Puis, afin d'améliorer considérablement l'illusion de propriété du corps grâce à la synchronisation et à l'action visuomotrice, les participants ont reçu pour instruction audio de toucher, pendant environ deux minutes, à la fois avec les mains et les pieds, quatre balles virtuelles mises à leur disposition dans la simulation. Cela permettait d'accorder les mouvements du participant avec celui de ce corps féminin qu'il devait désormais incarner et ainsi de synchroniser le corps réel avec le corps virtuel. Cette phase de synchronisation peut prendre le nom de phase de « *rolling in* », autrement dit, une étape préparatoire essentielle avant une session de réalité virtuelle qui vise à acclimater progressivement l'utilisateur à l'expérience immersive. C'est une sorte de mise en condition psychologique et technique, permettant d'optimiser à la fois l'efficacité de la simulation et le confort de l'utilisateur. D'ailleurs, le fait de laisser du temps à un individu pour s'approprier son corps virtuel – ou même de lui proposer des activités simples visant à favoriser cette appropriation comme le fait de manipuler des objets ou toucher des balles virtuelles – relève pleinement de cette phase de « *rolling in* ». C'est même l'un de ses éléments clés, en particulier dans les expériences où l'incarnation joue un rôle central. Cela est d'autant plus vrai dans des contextes sensibles, tels que celui des violences intrafamiliales, où l'utilisateur est amené à prendre possession d'un corps virtuel très éloigné de son identité habituelle. Dans ce type de simulation, l'appropriation du corps virtuel devient une étape déterminante pour permettre à l'utilisateur d'opérer un véritable déplacement de perspective. Ainsi, en facilitant la transition entre le soi réel et le soi virtuel, la phase de « *rolling in* » apparaît comme une condition préalable essentielle à une immersion plus profonde et à une réception plus subtile de l'expérience. Elle contribue alors à créer un terrain favorable à l'émergence d'une empathie authentique, ce qui constitue l'un des objectifs fondamentaux de ce type de dispositif immersif. Une fois cette synchronisation réalisée, un personnage virtuel masculin entrait violemment dans la pièce et commençait à insulter verbalement le personnage virtuel féminin incarné par le participant. Le personnage masculin jetait alors un téléphone par terre et, petit à petit, envahissait l'espace personnel du personnage féminin. La simulation virtuelle était d'ailleurs interactive car lorsque le participant essayait de parler, l'agresseur virtuel regardait le visage du participant en criant « Tais-toi ! », ou « Regarde-moi ! » si celui-ci détournait le regard.

616. Une fois la simulation terminée, tout l'équipement de réalité virtuelle était retiré aux

participants et il leur était demandé de passer immédiatement le test de reconnaissance des émotions qu'ils avaient précédemment passé. Les résultats ont ainsi révélé qu'après avoir incarné une victime féminine, les délinquants ont amélioré leur capacité à reconnaître les visages féminins craintifs et ont même réduit leur tendance à reconnaître les visages craintifs comme étant heureux[1144].

617. **L'interprétation des résultats obtenus**. Cette étude menée sur les condamnés espagnols a alors clairement démontré que les déficits dans la reconnaissance des émotions chez les auteurs de violences intrafamiliales pouvaient être significativement réduits grâce à une exposition adaptée à la réalité virtuelle[1145]. Comme le soulignent les chercheurs, « *les résultats de la présente étude soutiennent l'idée que l'expérience de l'incarnation dans un corps différent du sien peut influencer les perceptions, les attitudes et les comportements* ». Ainsi, « *pour la première fois,* [il est démontré] *que changer la perspective d'une population agressive grâce à la réalité virtuelle immersive peut modifier les processus socio-perceptifs tels que la reconnaissance des émotions, censés sous-tendre cette forme spécifique de comportements agressifs* »[1146]. En effet, la reconnaissance précise des émotions joue un rôle clé dans les réponses empathiques, et une meilleure identification des expressions de peur est associée à des comportements plus prosociaux[1147]. Les résultats de l'étude suggèrent ainsi qu'incarner une victime de violences domestiques en réalité virtuelle pourrait améliorer la reconnaissance de la peur chez les agresseurs, ce qui pourrait favoriser une prise de conscience et une diminution des comportements violents. Cette étude constitue alors une avancée majeure en fournissant, pour la première fois, des preuves que la prise de perspective incarnée par la réalité virtuelle a le potentiel d'améliorer les programmes de réhabilitation actuels des délinquants en renforçant leurs compétences en reconnaissance émotionnelle[1148].

618. Cette étude vient donc proposer un nouvel outil dans les programmes de réadaptation des condamnés espagnols pour violences intrafamiliales qui, jusqu'à maintenant, se limitaient à une formation sur l'empathie ou à des techniques de prise de perspective basées sur le visionnage de films, la lecture de témoignages ou la réalisation d'activités de jeux de rôle. Toutefois, l'inconvénient majeur de ces techniques, comme le soulève cette étude, est qu'elles fournissent des informations uniquement verbales ou visuelles aux condamnés plutôt que de

1144 SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *ibid.*
1145 *Ibid.*
1146 *Ibid.*
1147 *Ibid.*
1148 *Ibid.*

leur proposer une véritable expérience immersive, et qu'en conséquence, celles-ci peuvent ne pas avoir d'impact réellement significatif sur le comportement de ces derniers envers leurs victimes. De plus, l'étude rappelle que le fait que de telles méthodologies s'appuient sur la motivation et la capacité des délinquants à adopter le point de vue de la victime peut être problématique dans la mesure où certains d'entre eux, par manque d'imagination ou par manque de motivation, pourraient avoir beaucoup de mal à se projeter et donc faire échouer le « traitement » mis en place.

619. Ainsi, en 2018, et pour la première fois, des chercheurs concluent au fait que la réalité virtuelle immersive peut véritablement « *induire des changements positifs chez les délinquants réels* »[1149].

b) L'application pratique en phase post-sentencielle

620. **L'intégration du scénario virtuel « VRespect.Me » dans les programmes de réhabilitation des auteurs de violences intrafamiliales**. C'est dans l'objectif de proposer et de développer la réalité virtuelle dans les programmes de réhabilitation actuels que l'entreprise espagnole Virtual Bodyworks, aujourd'hui appelée Kiin, a été créée. Celle-ci est notamment composée de deux éminents chercheurs reconnus dans le domaine de la réalité virtuelle et des neurosciences, qui ont également travaillé sur la première étude menée sur les détenus catalans de 2017 à 2018. L'entreprise s'est donc logiquement basée à Barcelone – berceau de cette recherche scientifique – et dès 2019, le projet « VRespect.Me », visant à se servir de la réalité virtuelle dans les établissements pénitentiaires pour lutter contre les violences domestiques, a été lancé. Celui-ci a notamment été proposé à des détenus du centre pénitentiaire de Lledoners, en Catalogne[1150] sur la base du même scénario virtuel que celui qui avait été utilisé en phase expérimentale. Dès 2020, le gouvernement catalan proposait aux chercheurs d'étendre le programme VRespect.Me à 600 délinquants[1151]. Les résultats ont, semble-t-il, été si satisfaisants que le gouvernement régional catalan a acheté le programme de

1149 SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*, « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *ibid.*

1150 PIULACHS (M.), « Realidad virtual para tratar agresores de género en las prisiones catalanas », *ElNacional.cat*, 2 mars 2022 [en ligne] (consulté le 13 déc. 2023). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1151 TURNBULL (T.), « Abusers forced to live through domestic violence in new virtual reality program », *7 News*, 07 mai 2020 [en ligne] (consulté le 12 janv. 2024). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

réalité virtuelle VRespect.Me pour l'utiliser dans plusieurs prisons de sa région[1152]. Ainsi, depuis 2022, tous les établissements pénitentiaires catalans disposent d'appareils de réalité virtuelle pour travailler sur l'empathie des condamnés, et depuis fin 2022, cette nouvelle méthode de lutte contre les violences intrafamiliales s'exporte dans d'autres établissements pénitentiaires espagnols comme à Vigo, à La Corogne dans la région galicienne, à Tenerife, ou encore à Madrid[1153]. L'idée de ce projet, n'est évidemment pas de remplacer les agents de probation et de réinsertion par la réalité virtuelle mais plutôt d'intégrer la réalité virtuelle au sein des programmes de réinsertion classiques déjà dispensés aux condamnés par ces agents[1154]. Grâce à la possibilité qu'offre la réalité virtuelle de se mettre « à la place de l'autre », dans la peau de la femme victime de violences, il est réellement attendu, par les autorités espagnoles, des changements cognitifs et comportementaux importants, ainsi qu'un regain certain d'empathie de la part des condamnés.

621. Il convient cependant de souligner qu'une autre étude majeure menée en 2022 a porté sur l'utilisation concrète de la réalité virtuelle dans les établissements pénitentiaires et les difficultés que peut rencontrer une telle technologie associée à un programme de réhabilitation en milieu carcéral[1155]. Les chercheurs ont souligné la difficulté de la « distraction contextuelle » du monde réel, telle que les bruits externes ou les objets physiques perçus dans la réalité virtuelle qui peuvent entraîner une rupture du sentiment de présence et donc influencer l'efficacité du programme. Par conséquent, les chercheurs ont rappelé et préconisé qu'il était important de maintenir un environnement aussi calme et spacieux que possible lors de l'utilisation de la réalité virtuelle. Il s'agit d'une recherche particulièrement importante qui s'intéresse aux défis pratiques liés à l'intégration de cette technologie dans les établissements carcéraux, ce qui permet d'identifier les obstacles à son déploiement, qu'ils soient d'ordre technique ou logistique. En effet, l'intégration de la réalité virtuelle dans un environnement carcéral strict peut soulever des défis liés à la gestion de l'espace, à la sécurité et à la supervision des détenus pendant l'utilisation de la technologie. De plus, les chercheurs

1152 v. le site internet de la Commission Européenne, section CORDIS - Résultats de la recherche de l'UE : Page dédiée au projet « VRespect.Me: lutter contre la violence domestique grâce à une solution RV innovante » [en ligne] (consulté le 18 déc. 2023).

1153 PASTOR (A. J.), « Un proyecto piloto utiliza realidad virtual para tratar a los agresores de género en Vigo », *Atlántico*, 17 oct. 2022 [en ligne] (consulté le 13 déc. 2023). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1154 BARNES MÉNDEZ (N.), SANCHEZ-VIVES (M. V.), SLATER (M.), *Realidad virtual inmersiva. Diseño de nuevos entornos virtuales para trabajar la empatía con hombres condenados por delitos de violencia*, CEJFE, 2022, p. 13. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1155 BARNES (N.), SANCHEZ-VIVES (M. V.), JOHNSTON (T.), « On the Practical Use of Immersive Virtual Reality for Rehabilitation of Intimate Partner Violence Perpetrators in Prison », *Frontiers in Psychology*, Sec. Psychology for Clinical Settings, vol. 13, 2022. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

ont également constaté que, dans l'ensemble, les participants avaient des difficultés à comprendre les tests psychométriques qui leur étaient soumis au cours de l'étude, que ce soit en raison de leurs capacités linguistiques et/ou en lecture (par exemple, ils ne comprenaient pas certains mots, ou la phrase entière), de leurs capacités d'abstraction (par exemple, ils ne comprenaient pas le concept d'une échelle de Likert, qui évalue le degré d'accord avec un énoncé, sur la base d'une échelle numérique), ni les capacités de concentration (par exemple, ils avaient des difficultés à concentrer leur attention suffisamment longtemps pour remplir le questionnaire). Pour cette raison, avec de nombreux participants, les chercheurs ont dû lire l'intégralité du questionnaire, élément par élément, afin de garantir que les réponses de ces derniers étaient basées sur une compréhension correcte des questions. Cela suggérait qu'il est nécessaire d'adapter l'évaluation de certains construits psychologiques aux caractéristiques de la population pénitentiaire. Les chercheurs suggéraient par exemple d'autres types de techniques d'évaluation reposant sur une communication verbale plutôt qu'écrite, ou sur des questionnaires avec des questions simples qui s'appuieraient moins sur des concepts abstraits. Cela souligne une nouvelle fois que l'introduction de nouveaux dispositifs dans les établissements pénitentiaires ne peut se faire sans précaution, les défis potentiels doivent être minutieusement évalués afin d'optimiser les avantages tout en limitant les risques.

622. Il est également important de souligner que, pour le moment, l'expérimentation menée et appliquée en Espagne sur l'utilisation de la réalité virtuelle dans la lutte contre les violences intrafamiliales ne mentionne dans aucun rapport un suivi post-intervention permettant d'évaluer son impact réel sur les taux de récidive des condamnés ayant bénéficié de cette approche. L'Union Européenne qui a financièrement participé au projet de VRespect.Me indique que, dès 2019, 184 agresseurs condamnés ont expérimenté ce scénario proposé par l'entreprise espagnole et qu'environ 2,2 % d'entre eux ont récidivé au cours de la période de suivi, contre 6 % après une rééducation standard[1156]. Elle souligne que, bien que les données soient encore préliminaires, les résultats sont prometteurs. Toutefois, depuis lors, aucune nouvelle donnée n'a été présentée à ce sujet. Il semblerait néanmoins qu'une étude soit actuellement en cours par le groupe de recherche du professeur Sofia Seinfeld sur les taux de récidive après l'utilisation des programmes de réalité virtuelle[1157]. Il s'agit en effet d'une donnée particulièrement nécessaire pour mesurer l'efficacité de cette technologie dans les

1156 v. le site internet de la Commission Européenne, section CORDIS - Résultats de la recherche de l'UE : Page dédiée à l'évolution du projet Vrespect.Me « L'avatar qui met les hommes à la place d'une femme victime de violence », [en ligne] (consulté le 12 janv. 2024).

1157 CORNET (L.), DEN BESTEN (A.), VAN GELDER (J.-L.), *Virtual reality en augmented reality in justitiële context*, Universiteit Twente, 2019, p. 13. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

programmes de réhabilitation.

623. **Le développement du scénario virtuel « ConVRself » dans les programmes de réhabilitation des auteurs de violences intrafamiliales**. Pour continuer en ce sens et afin d'accentuer la réflexion des personnes condamnées, l'entreprise Kiin a également créé, dès fin 2020 et jusqu'en 2022, un programme sur la méthodologie qu'elle a appelé « ConVRself », basé sur l'idée d'une « auto-conversation » du détenu[1158]. L'idée de l'entreprise était de concevoir une conversation virtuelle dans laquelle le condamné incarnerait son propre avatar, grâce à un scan en trois dimensions de son visage, et ferait face à une figure féminine qui lui poserait des questions auxquelles il serait chargé de répondre. Une fois, la réponse obtenue, le condamné changerait alors de point de vue pour prendre celui de la figure féminine et entendre son propre discours de ce nouveau point de vue. Pour la réalisation des questions que la victime virtuelle était chargée de poser au condamné, celles-ci ont été rédigées avec l'aide des détenus eux-mêmes auxquels il a été demandé de réfléchir à ce qu'ils demanderaient ou diraient à leur partenaire ou ex-partenaire s'ils en avaient la possibilité ou encore ce qu'ils pensaient que leur victime pourrait leur demander en retour. Suite à cette aide, l'entreprise a imaginé un petit script de questions afin de guider la séance en réalité virtuelle et voici le type de questions auxquelles les détenus ont été confrontés : « Comment vas-tu ? ; Pourquoi penses-tu que tu m'as fait tout ça... ? Pourquoi ? ; Étais-tu conscient du mal que tu m'as fait... ? ; Es-tu désolé ? ; Penses-tu que quelque chose a changé ? ; Si tu rencontrais quelqu'un d'autre, penses-tu que tu ferais la même chose à nouveau ? ; Et maintenant... que comptes-tu faire de ta vie ? ». Les experts en neurosciences au sein de l'entreprise qui ont travaillé sur ce projet estiment que ce type d'auto-conversation pourrait réellement permettre aux condamnés d'avoir une attitude plus proactive dans le dialogue, d'avoir de meilleures dispositions à réfléchir et à produire des changements dans leur comportement violent, dans leur façon de gérer les conflits avec leur partenaire, dans la conscience de leur responsabilité pénale mais également dans leur compréhension du préjudice causé à la victime[1159]. Cette assurance de leur part dans ce domaine repose notamment sur des études antérieures ayant prouvé les bénéfices de ces auto-conversations avec des résultats très positifs en thérapie psychologique sur la population générale[1160].

1158 *Ibid*. pp. 16-19.

1159 *Ibid.* p. 40.

1160 OSIMO (S. A.), PIZARRO (R.), SPANLANG (B.), *et al.,* « Conversations between self and self as Sigmund Freud - A virtual body ownership paradigm for self counselling », *Scientific Reports,* vol. 5, n°13899, 2015 ; SLATER (M.), NEYRET (S.), JOHNSTON (T.) *et al.*, « An experimental study of a virtual reality counselling paradigm using embodied self-dialogue », *Scientific Reports*, vol. 9, n°10903, 2019. cité par BARNES MÉNDEZ (N.), SANCHEZ-VIVES (M. V.), SLATER (M.), *Realidad virtual inmersiva.*

624. Malheureusement, les experts n'ont pas été en mesure, pour le moment, de réaliser des scans en trois dimensions du visage du détenu pour l'appliquer à l'avatar masculin. Cela aurait permis une identification au personnage totalement aboutie et lorsque le participant aurait pris le point de vue de l'avatar féminin, le principe de l'auto-conversation aurait été parfait, car il se serait réellement vu tenir les propos qu'il avait tenus juste avant. Malgré cela, les condamnés ont massivement déclaré avoir vécu une identification intense à leur avatar masculin. Pour ce qui est de l'avatar féminin, il a immédiatement été fait le choix de ne pas envisager l'utilisation d'un scan en trois dimensions du visage de la véritable victime. A la place, un avatar féminin standard a été utilisé et il a été demandé aux participants d'imaginer qu'il s'agissait de leur propre victime. Peut-être pourrait-il être envisagé d'utiliser un avatar féminin personnalisable aux traits de la victime, sans toutefois en faire une copie parfaite. Néanmoins, tous les détenus ont répondu qu'ils n'avaient pas eu de problème à imaginer que l'avatar féminin de la scène virtuelle puisse être leur partenaire ou ex-partenaire de vie, bien qu'il n'y ait eu aucune ressemblance physique entre elles. Les condamnés ont également déclaré que l'identification à cet avatar avait été intense, quoiqu'un peu inférieure à celle du personnage masculin, mais suffisamment intense pour que l'objectif visé soit atteint selon les chercheurs. Les condamnés ont également indiqué qu'ils avaient réellement eu le sentiment d'être dans cette salle virtuelle créée pour la séance et que leur réponse émotionnelle, leur comportement et les pensées qu'ils ont pu avoir ont été très similaires à celles qu'ils auraient eues dans une situation réelle. Certains ont même reconnu qu'il s'agissait d'une forme de « médiation » avec la victime. Toutefois, en 2022, l'entreprise et les chercheurs ont considéré que ce nouveau projet nécessitait encore d'être testé sur un échantillon plus large de condamnés pour évaluer ses effets avec plus de précision. En effet, la mise en place de ce projet a notamment été retardé par la crise sanitaire du Covid-19. Il ne s'agit donc pas encore, à l'heure actuelle, d'un projet massivement appliqué dans les programmes de réinsertion espagnols mais qui pourrait être amené à se développer.

625. Cependant, l'Espagne n'est pas la seule à explorer l'utilisation de la réalité virtuelle immersive pour favoriser la prise de conscience et la réhabilitation des auteurs de violences intrafamiliales. Les Pays-Bas ont également lancé une initiative innovante, se distinguant par son approche originale.

Diseño de nuevos entornos virtuales para trabajar la empatía con hombres condenados por delitos de violencia, *op. cit*.

2 / L'expérimentation néerlandaise

626. **La simulation néerlandaise des violences intrafamiliales « *Don't Forget Me* » du point de vue de l'enfant témoin**. L'Espagne n'est effectivement pas la seule nation européenne avant-gardiste sur le sujet de la réalité virtuelle en phase post-sentencielle car, dès 2015, un projet portant le nom de « *Don't Forget Me* », « Ne m'oubliez pas » en français, subventionné par le Ministère de la Justice et de la Sécurité, voyait le jour aux Pays-Bas[1161]. L'objectif était de « *créer une simulation en réalité virtuelle de violence domestique et de maltraitance sur enfants* »[1162]. C'est la société néerlandaise Enliven Media qui a été sollicitée pour développer cette simulation et dès 2017, celle-ci a été expérimentée pendant six semaines[1163] au sein d'un programme de réinsertion spécialement conçu pour la lutte contre les violences intrafamiliales et destinée aux adultes condamnés pour ces violences[1164].

627. Avant de commencer la simulation, l'agent de probation ainsi que l'employé d'Enliven Media présents aux côtés des participants lors de chaque séance fournissaient des informations concises et neutres sur le rôle que le condamné allait incarner dans la simulation, une phase qui prend le nom de « *rolling in* »[1165] comme évoqué précédemment et qui vise à préparer psychologiquement l'utilisateur[1166]. C'est seulement une fois que le participant indiquait aux formateurs avoir bien compris son rôle que la simulation pouvait démarrer. Celle-ci se déroule la nuit tombée, les participants incarnent un petit garçon, Joris, 7 ans, qui est debout dans sa chambre. La porte est légèrement ouverte ce qui plonge la chambre dans une demi-obscurité et le petit garçon tient dans sa main une lampe de poche, ce qui permet au participant, au choix, d'éclairer différentes zones de la scène virtuelle dans laquelle il se trouve pour en prendre pleinement possession. Il découvre ainsi un petit lit d'enfant, des jouets au sol, des affiches au mur, ainsi qu'un berceau dans lequel dort sa petite sœur. Comme avec la simulation espagnole qui utilisait des balles virtuelles pour accorder les mouvements du participant avec celui du corps féminin, l'utilisation de la lampe torche permet à la fois de synchroniser le corps réel du participant avec le corps virtuel du petit garçon mais également de conforter la crédibilité de la scène pour le condamné car celui-ci retrouve des objets

1161 HENSKENS (R.), WONDERGEM (B.), MOOIJ (J.), *et al.*, « "Vergeet Mij Niet" Hoe ruziënde ouders in een virtuele omgeving de emoties van plegers van partnergeweld beïnvloeden », *Proces*, 2018, pp. 86-97.
1162 *Ibid.*
1163 CORNET (L.), DEN BESTEN (A.), VAN GELDER (J.-L.), *Virtual reality en augmented reality in justitiële context*, *op. cit.,* p. 28.
1164 HENSKENS (R.), WONDERGEM (B.), MOOIJ (J.), *et al.*, « "Vergeet Mij Niet" Hoe ruziënde ouders in een virtuele omgeving de emoties van plegers van partnergeweld beïnvloeden », *op. cit.*
1165 *Ibid.*
1166 v. *supra* n°615.

nécessairement présents dans une chambre d'enfant, un environnement plausible. Puis, Joris, le petit garçon incarné par le condamné, entend son père rentrer à la maison. À ce moment-là, sa mère passe en trombe dans sa chambre. « Tu es encore réveillé ?! » crie-t-elle en passant. Elle est en colère contre Joris et lui ordonne de s'endormir. Le père entend la mère se mettre en colère et crie à son tour depuis le rez-de-chaussée : « Tu cries encore après ce garçon ?! » et une dispute éclate entre les deux protagonistes. Joris n'entend pas tout, mais il a le sentiment d'être à l'origine de la dispute. Le père et la mère arrivent au premier étage, où la dispute continue. La simulation permet à Joris de se promener dans sa chambre, mais il ne peut atteindre ni sa petite sœur, ni le couloir pour sortir à la rencontre de ses parents. C'est à ce moment-là que la sœur se réveille et se met à pleurer. La mère crie qu'elle va quitter son compagnon et qu'elle emmènera les enfants avec elle. Le père explose et des bruits de verre qui se brisent parviennent depuis le couloir : quelque chose est cassé ou a été jeté. La sœur commence maintenant à pleurer de plus en plus fort. Joris voit apparaître ses parents dans l'entrebâillement de sa porte et il voit sa mère recevoir une gifle de la part de son père qui en réponse se jette sur lui, après quoi le père la pousse à terre. Tandis que la sœur crie maintenant, la mère se met également à pleurer. Elle se glisse alors dans la chambre de Joris pour le rassurer : « Il n'y a rien de mal Joris, maman et papa se disputent juste un peu... ». Le père, lui, s'éloigne en criant et en injuriant, suivi rapidement par la mère qui quitte la chambre de son fils. L'image devient lentement noire et la simulation prend fin. La séance de réalité virtuelle dure environ 5 minutes et une série de questions est posée, par la suite, au participant.

628. La plupart des participants (huit sur treize) ont indiqué qu'ils trouvaient la simulation virtuelle crédible et qu'ils avaient vraiment l'impression d'incarner le petit garçon Joris[1167]. Comme prévu, la simulation a suscité de nombreuses émotions puisque durant la dispute, les participants ont indiqué se sentir le plus souvent tristes et inquiets, la colère et la peur étaient également courantes, ainsi que des sentiments d'insécurité et de découragement (onze sur treize). La plupart des participants (neuf sur treize) se sont inquiétés de la sécurité de leur mère virtuelle pendant la dispute, la moitié d'entre eux s'inquiétaient également pour la petite sœur (sept sur treize) et seulement quelques-uns s'inquiétaient pour leur propre sécurité (trois sur treize). La majorité des participants (huit sur treize) ont trouvé que la simulation apportait une véritable valeur ajoutée au programme de réinsertion et ont même indiqué que cette dernière avait eu un impact majeur sur eux. Les agents de probation ont, quant à eux, indiqué

1167 HENSKENS (R.), WONDERGEM (B.), MOOIJ (J.), *et al.*, « “Vergeet Mij Niet” Hoe ruziënde ouders in een virtuele omgeving de emoties van plegers van partnergeweld beïnvloeden », *op. cit.*

qu'après la simulation, les participants parlaient plus facilement de situations violentes qu'avant, le sujet de conversation était plus clairement posé sur la table et les conversations sur la façon dont les enfants pouvaient vivre les disputes sont également devenues plus faciles. Les participants semblaient avoir davantage conscience de l'impact que les disputes pouvaient avoir sur leur enfant et sur leur partenaire. Les agents ont donc estimé que la simulation était une méthode de travail adaptée au programme de réinsertion et qu'elle pourrait même remplacer le film actuellement diffusé aux condamnés dans le cadre de ce programme. Toutefois, les agents de probation ont également soulevé une difficulté, ils ont trouvé la simulation moins adaptée aux hommes sans enfants. A cela, les créateurs de la simulation ont répondu que ce sont les hommes ayant des enfants biologiques, adoptifs ou beaux-enfants qui ont eu la priorité pour participer à la simulation, même si ceux sans enfants n'en ont pas été exclus pour autant dans la mesure où la situation de vie de ces hommes peut changer rapidement. En effet, ils estiment que les pères de famille ont souvent un refus ou une défense plus forte que les hommes sans enfants, ces derniers sont souvent peu conscients des effets négatifs des violences intrafamiliales et ont du mal à comprendre les sentiments de leur partenaire et de leurs enfants.

629. La simulation virtuelle a même reçu un prix de l'innovation en 2018 délivré par le ministère néerlandais de la Justice et de la Sécurité et il ne semble pas exclu que d'autres programmes de simulation voient le jour, plus adaptés à la variété des condamnés pour violences intrafamiliales. Quoi qu'il en soit, il faut reconnaître qu'en incarnant un enfant témoin des violences entre ses parents, les participants ne se contentent pas uniquement d'observer passivement une scène de violences intrafamiliales, mais l'expérimentent depuis un prisme émotionnel totalement différent du leur. Bien que distincte de l'expérimentation espagnole, cette approche n'en demeure pas moins tout aussi intéressante. Cette immersion les place dans une situation où ils sont vulnérables, impuissants et soumis à un climat de peur et d'angoisse, des émotions qui ne leur sont peut-être pas familières ou qu'ils n'ont jamais associées aux conséquences de leurs propres actes. Cette expérience immersive peut alors susciter une prise de conscience plus profonde et marquante que les méthodes plus classiques de sensibilisation ou de réhabilitation. Plutôt que d'être simplement informés des effets délétères de la violence sur les enfants, ils les ressentent directement, ce qui peut les amener à mieux comprendre l'impact psychologique durable de leurs comportements. En incarnant un enfant, ils réalisent que les violences intrafamiliales ne concernent pas uniquement la victime directe, mais qu'elles affectent aussi gravement les enfants présents, même lorsqu'ils ne sont

pas eux-mêmes agressés physiquement. Par ailleurs, cette approche immersive peut engendrer un regain d'empathie notamment pour cet enfant, ce qui peut amener les participants à considérer une réalité qu'ils ont pu minimiser ou ignorer jusqu'alors. L'expérience vécue en réalité virtuelle pourrait ainsi favoriser une introspection plus profonde et encourager un changement de comportement durable de leur part. L'usage de la réalité virtuelle dans ce contexte s'inscrit dans la même logique que l'expérimentation espagnole à savoir, exploiter son pouvoir immersif et sa capacité à générer un fort sentiment de présence et d'incarnation en plaçant les utilisateurs dans la peau d'un autre individu pour améliorer l'empathie. Il serait toutefois pertinent de développer de nouveaux scénarios afin d'inclure non seulement les hommes sans enfants, mais aussi de renforcer l'empathie envers la conjointe, en mettant davantage en lumière les violences qu'elle subit au sein du couple en tant que victime principale à l'instar de l'expérimentation espagnole. Ce qui est certain en revanche, c'est que la réalité virtuelle n'en est qu'à ses débuts dans le domaine post-sentenciel et qu'elle semble séduire participants comme agents du ministère néerlandais pour son attractivité d'utilisation et son efficacité.

630. **Le potentiel de la réalité virtuelle dans le domaine judiciaire selon l'approche néerlandaise**. En 2019 un groupe de chercheurs du département de psychologie des conflits, des risques et de la sécurité de l'Université de Twente aux Pays-Bas a publié un rapport à la demande de la Direction générale de la répression et de la protection du ministère de la Justice et de la Sécurité sur l'utilisation de la réalité virtuelle, en autres, dans le domaine judiciaire. Ce rapport souligne justement l'attrait de la réalité virtuelle et de son utilisation nouvelle dans ce type de domaine qui pourrait notamment être un moyen de convaincre des groupes cibles peu motivés à participer à une formation, une information ou une intervention comportementale[1168]. Grâce à la mise en place de ces séances virtuelles, les agents de probation espèrent que les jeunes en particulier, un groupe cible qui grandit avec le contenu numérique, seront plus motivés pour une intervention comportementale utilisant la réalité virtuelle que lorsque des méthodes traditionnelles sont utilisées[1169]. De plus, il apparaît que l'utilisation de la réalité virtuelle, et en particulier l'utilisation de personnages virtuels, peut conduire à une plus grande ouverture personnelle qu'un travail avec des personnes réelles, dans la mesure où le participant sera plus à même de se confier, ce qui, utilisé à bon escient,

1168 CORNET (L.), DEN BESTEN (A.), VAN GELDER (J.-L.), *Virtual reality en augmented reality in justitiële context*, *op. cit.,* p. 46.
1169 *Ibid.*

dans des situations de réinsertion, peut être particulièrement intéressant[1170].

631. Ainsi, bien que les Pays-Bas manifestent un vif intérêt pour le potentiel de la réalité virtuelle dans ce domaine, rien n'indique pour l'instant que cette technologie ait été pleinement intégrée aux programmes de réhabilitation, comme cela a été le cas en Espagne. Cependant, il ne serait pas étonnant qu'une telle intégration se concrétise prochainement.

632. Forte de ces différentes expériences européennes depuis plusieurs années maintenant, la France a également décidé d'investir dans la réalité virtuelle en phase post-sentencielle à l'égard des auteurs de violences intrafamiliales.

B / L'expérimentation française

633. Pour mieux saisir la portée et les enjeux de ce projet innovant, il importe d'abord de revenir sur la réflexion originale et hybride des autorités françaises, qui a orienté la conception de cette expérimentation de la réalité virtuelle dans le cadre de la lutte contre les violences intrafamiliales **(1)**, avant d'analyser plus concrètement la mise en œuvre de ce dispositif sur le terrain **(2)**.

1 / La réflexion initiale autour de l'utilisation de la réalité virtuelle dans la lutte contre les violences intrafamiliales en France

634. **La naissance du programme Real'VIF contre les violences intrafamiliales**. L'idée d'utiliser la réalité virtuelle avec les auteurs de violences intrafamiliales a démarré, en France, en septembre 2020 au sein du Laboratoire de recherche et d'innovation de la Direction de l'administration pénitentiaire du Ministère de la Justice. Le Laboratoire se serait d'abord intéressé au potentiel de la réalité virtuelle dans différents secteurs comme l'éducation, la formation, ou le traitement de certains comportements violents avant de cibler la thématique des violences intrafamiliales « *comme un terrain pertinent d'expérimentation de la réalité virtuelle* »[1171]. Il semblerait également que le Laboratoire se soit inspiré des expérimentations déjà réalisées sur le territoire espagnol ainsi que de l'étude neuroscientifique de 2018

1170 *Ibid.*
1171 Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2021, *op. cit.,* p. 20.

notamment lorsqu'il évoque les bienfaits de la réalité virtuelle grâce à sa capacité à être un générateur d'empathie ainsi qu'un moyen d'initier le dialogue entre agents de probation et condamnés dans l'objectif de prévenir la récidive et la réitération des faits[1172]. Cette initiative d'intégrer la réalité virtuelle dans ce domaine a nécessité un long travail de conception du scénario. L'entreprise française Reverto, spécialisée dans la création de scénarios virtuels, a ainsi développé un premier prototype en avril 2021, avant de l'affiner progressivement pour aboutir à une version finale baptisée Real'VIF en septembre 2021[1173]. En parallèle, de mars à juin 2021, plusieurs agents du Laboratoire et du département du parcours des peines de la Direction de l'administration pénitentiaire se sont réunis pour travailler sur les modalités opérationnelles et organisationnelles relatives à cette expérimentation. Par exemple, ce groupe de recherche a réfléchi à la meilleure appropriation possible des outils de réalité virtuelle par les conseillers pénitentiaires d'insertion et de probation qui sont les acteurs de première ligne dans le travail de réinsertion avec les condamnés, même chose pour les psychologues amenés à intervenir dans les programmes de réinsertion, ou même encore à la sélection des personnes placées sous main de justice volontaires pour participer à cette expérimentation et évidemment condamnés pour des actes de violences intrafamiliales[1174].

635. **La sélection des personnes placées sous main de justice**. Cette expérimentation en réalité virtuelle s'adresse à des individus ayant commis des infractions dans un contexte conjugal, sans que celles-ci ne soient nécessairement des violences physiques, ce qui inclut des faits tels que les violences psychologiques, le harcèlement ou encore les menaces[1175]. Cette expérimentation vise également à être proposée à des personnes suivies en milieu ouvert comme en milieu fermé[1176]. Concernant la reconnaissance des faits, celle-ci n'est pas un prérequis obligatoire pour participer à l'expérimentation mais devra néanmoins être prise en compte par les agents[1177]. Il est essentiel de souligner que, durant l'expérimentation, la participation des condamnés à l'utilisation de la réalité virtuelle est faite sur la base du volontariat. Par la suite, le caractère volontaire ou obligatoire de leur participation à des Programmes de Prévention de la Récidive intégrant ou non la réalité virtuelle dépendra du cadre juridique dans lequel ils seront mis en place. En détention par exemple, les Programmes de Prévention de la Récidive sont en principe fondés sur le volontariat. Un détenu qui

1172 Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2021, *ibid,* p. 20.
1173 *Ibid.*
1174 *Ibid.*
1175 DAP, Sous-direction de l'insertion et de la probation, *2ème phase d'expérimentation outil REAL'VIF – Guide d'utilisation général*, p. 6.
1176 *Ibid.*
1177 *Ibid.*

refuserait de participer à ce type de programme ne serait pas directement sanctionné, mais son refus pourrait alors être pris en compte de manière défavorable par le juge de l'application des peines lors d'une demande d'aménagement, ainsi que par la commission pluridisciplinaire unique chargée d'évaluer le parcours d'exécution de peine des condamnés[1178]. À l'inverse, dans le cadre d'un sursis probatoire, un condamné peut tout à fait être contraint, par décision de la juridiction de jugement ou du juge de l'application des peines, à suivre un programme spécifique, sous peine de voir son sursis révoqué. L'article 132-45, 18° du Code pénal prévoit par exemple la possibilité d'imposer à une personne spécifiquement condamnée pour violences intrafamiliales une « *prise en charge sanitaire, sociale ou psychologique* ». Cette obligation peut se traduire par un accompagnement assuré par une association socio-judiciaire, un professionnel de santé mentale (psychologue ou psychiatre), ou encore par la participation à un Programme de Prévention de la Récidive mis en œuvre par le service pénitentiaire d'insertion et de probation[1179]. La même contrainte peut également être imposée à un condamné dans le cadre d'un aménagement de peine, tel qu'un placement sous surveillance électronique par exemple[1180]. Toutefois, aucun texte n'envisage à ce jour, ni ne semble appeler à l'avenir, à imposer aux personnes condamnées un Programme de Prévention de la Récidive reposant spécifiquement sur la réalité virtuelle. Son utilisation relèvera donc sans doute de l'appréciation souveraine des conseillers pénitentiaires d'insertion et de probation, dans le cadre du suivi individualisé de chaque condamné.

636. Concrètement, les Programmes de Prévention de la Récidive sont destinés aux personnes ayant déjà été condamnées et visent à intervenir sur les facteurs criminogènes afin de prévenir la récidive. « *Placés sous l'égide des services pénitentiaires d'insertion et de probation, les Programmes de Prévention de la Récidive sont conçus comme des programmes éducatifs et non thérapeutiques visant, dans une perspective proprement criminologique, à travailler collectivement sur le passage à l'acte délictueux et ses conséquences pour la victime et la société. Il est ainsi question – à travers la mise en place de groupes de parole animés par des conseillers d'insertion et de probation – de confronter les vécus et d'apporter un certain nombre de repères à des détenus ou probationnaires ayant commis des actes de même nature afin de faire évoluer la représentation que se font les intéressés de leur geste et, ainsi, prévenir la réitération du passage à l'acte. La pédagogie utilisée est d'inspiration cognitivo-comportementale – cognitive parce qu'elle vise à faire prendre conscience aux*

1178 Circ. du 18 juin 2012 relative aux modalités de fonctionnement de la commission pluridisciplinaire unique, BOMJ n°2012-07 du 31 juil. 2012.
1179 HERZOG-EVANS (M.), *Droit de l'exécution des peines 2023/2024*, Dalloz, 6e éd., 2022, p. 1105 et sv.
1180 C. pr. pén., art. 723-10.

participants de l'écart existant entre leur analyse de la situation et les conséquences réelles de leurs actes pour les victimes et la société ; et comportementale en ce qu'elle recherche une modification du comportement par l'apprentissage de stratégies d'évitement des situations à risque, et non par l'exploration des causes profondes »[1181]. S'agissant des violences intrafamiliales, quatre dispositifs collectifs sont principalement utilisés pour la prise en charge des auteurs : les Programmes de Prévention de la Récidive, les groupes de parole, les stages de responsabilisation ou de sensibilisation, ainsi que les dispositifs de justice restaurative[1182]. Au sein de ces programmes collectifs, divers outils éducatifs sont employés, tels que la « colonne de Beck[1183] », les « jeux de rôle », la « météo des émotions[1184] », le « nœud de la violence[1185] » ou encore le « théâtre forum[1186] »[1187]. Des outils d'information sont également utilisés pour décrire ou expliquer le processus de la violence intrafamiliale, tels que le « continuum de la violence[1188] », le « cycle de la violence[1189] », le « qu'en dit-on sur la

1181 BRILLET (E.), « Une nouvelle méthode d'intervention auprès des personnes placées sous-main de justice : les Programmes de Prévention de la Récidive (PPR) », *Cahiers d'Études Pénitentiaires et Criminologiques*, n°31, 2009.

1182 HERNANDEZ (L.), *Condamnés pour violences conjugales - Construction d'une réponse en SPIP et expériences des auteurs*, Dossiers thématiques, Centre interdisciplinaire de recherche appliquée au champ pénitentiaire (CIRAP), École nationale d'administration pénitentiaire, 2024, p. 45.

1183 Développée par Aaron T. Beck, un psychiatre américain, il s'agit d'un outil thérapeutique utilisé pour aider les patients à identifier et restructurer leurs pensées automatiques négatives afin de les remplacer par des pensées positives. Cet outil se présente souvent sous la forme d'un tableau à cinq colonnes à remplir : la situation, les émotions, les pensées automatiques qui sont négatives, les pensées alternatives positives et le résultat.

1184 Comme son nom l'indique, il s'agit d'un outil pédagogique et thérapeutique qui permet d'aider une personne à reconnaître, exprimer et nommer ses émotions en les comparant à des phénomènes météorologiques. Permettre aux condamnés de prendre leur « météo intérieure », leur permet d'apprendre à ressentir ce qui se passe en eux et à identifier leurs émotions pour mieux les apprivoiser et les gérer.

1185 Le nœud de la violence est une notion utilisée en psychologie et en criminologie, notamment dans le traitement des violences intrafamiliales. Elle désigne le point de rencontre entre plusieurs éléments émotionnels, psychologiques et relationnels qui contribuent à l'émergence ou au maintien de comportements violents chez une personne. Si cette notion fait référence au « nœud » c'est parce qu'il s'agit d'un enchevêtrement complexe de causes, de blessures et de mécanismes de défense pour un individu. Pour pouvoir déconstruire la violence, il est alors souvent nécessaire de « dénouer » ce nœud en travaillant sur l'histoire personnelle, la prise de conscience des émotions, les représentations sociales et culturelles, la gestion du stress et des conflits et le développement de l'empathie du condamné.

1186 Il s'agit d'une forme de théâtre participatif et engagé, issue du Théâtre de l'Opprimé, un courant développé par le dramaturge brésilien Augusto Boal dans les années 1970. Il s'agit d'un outil d'éducation populaire qui vise à stimuler la réflexion collective, à libérer la parole et à favoriser le changement social en partant de situations de conflit ou d'injustice. Le théâtre-forum met en scène une situation de tension ou d'oppression (discrimination, violences, abus de pouvoir, conflits familiaux ou professionnels), jouée une première fois sans interruption, souvent avec une fin négative ou insatisfaisante. Ensuite, la scène est rejouée une seconde fois, et le public est invité à intervenir pour proposer une autre façon de réagir, une autre solution ou un changement d'attitude.

1187 HERNANDEZ (L.), *Condamnés pour violences conjugales - Construction d'une réponse en SPIP et expériences des auteurs*, *op. cit.,* p. 48.

1188 Le continuum de la violence est un concept utilisé pour montrer que les violences, notamment intrafamiliales, ne sont pas des actes isolés ou ponctuels, mais qu'elles s'inscrivent dans une logique globale, répétée et souvent croissante, qui relie différentes formes de violences entre elles. Ce concept met l'accent sur le caractère structurel et systémique des différentes formes de violence qui peuvent se succéder, s'imbriquer ou s'intensifier, formant un processus continu où chaque acte prépare ou banalise le suivant.

1189 Le « cycle de la violence » est un concept utilisé pour décrire le processus récurrent et souvent invisible des

violence[1190] » ou encore le « violentomètre[1191] »[1192]. Enfin, ces programmes recourent également à des outils médiateurs tels que les films, le photolangage, la lecture de textes, les témoignages audios, les récits de vie, et bientôt, l'utilisation de la réalité virtuelle[1193]. Toutefois, même si un programme spécifique de lutte contre les violences intrafamiliales est imposé à un condamné dans le cadre d'une décision judiciaire, l'utilisation de la réalité virtuelle pourrait, à l'avenir, rester facultative. De nombreuses autres approches alternatives présentées jusqu'ici permettent déjà de lutter contre ces formes de violences et continueront évidemment à être proposées en parallèle de l'utilisation de la réalité virtuelle dans les programmes de réhabilitation. Ainsi, pour les condamnés réticents à utiliser cette nouvelle technologie, les méthodes traditionnelles pourront être privilégiées. Néanmoins, le caractère innovant et immersif de la réalité virtuelle pourrait susciter l'intérêt des participants et les inciter à y adhérer, favorisant alors leur engagement dans le processus de réhabilitation. Il convient également de rajouter que, si l'utilisation de la réalité virtuelle dans la lutte contre les violences intrafamiliales demeure pour l'instant cantonnée aux Programmes de Prévention de la Récidive, rien n'exclut qu'elle puisse, à terme, être intégrée à un autre cadre juridique, tel que celui des stages de responsabilisation pour la prévention et la lutte contre les violences au sein du couple et sexistes[1194].

637. Seront cependant exclus du dispositif les personnes placées sous-main de justice selon des critères médicaux. Cela devrait concerner des condamnés ayant des troubles psychiatriques de types paranoïdes, avec des tendances au sadisme, présentant des traits pervers connus ou une confusion entre le réel et le virtuel (de type schizophrénie) ; Prenant des médicaments ayant un impact sur les capacités motrices, cognitives ou émotionnelles ; Ayant des antécédents neurologiques engendrant une contre-indication d'être proche d'un écran ; Ayant consommé des drogues ou de l'alcool avant le visionnage du film ; Ayant des

comportements violents dans une relation. Ce cycle se compose de plusieurs phases, qui peuvent se répéter, créant ainsi une dynamique où la victime subit diverses formes de violences. Les principales étapes du cycle de la violence sont : les périodes de tensions croissante, l'explosion violente, les périodes de réconciliation et enfin le retour à la phase de tension. Le cycle recommence et crée une sorte de dépendance émotionnelle, car la victime espère souvent que la phase de réconciliation durera, tout en étant prise au piège dans l'illusion que l'agresseur peut changer.

1190 Le « qu'en dit-on sur la violence » est un outil pédagogique qui peut se décliner sous différentes formes, comme des discussions de groupe, des débats, des études de cas, ou des analyses de discours médiatiques, permettant aux participants de déconstruire les mythes et stéréotypes associés à la violence.

1191 Comme son nom l'indique, il s'agit d'un tableau gradué, où les comportements violents sont classés sur une échelle allant de la violence « légère » à la violence « grave » afin d'inciter les participants à évaluer leurs propres comportements et ceux de leurs proches et leur permettre de mieux identifier les comportements qui relèvent de la violence.

1192 HERNANDEZ (L.), *Condamnés pour violences conjugales - Construction d'une réponse en SPIP et expériences des auteurs*, *op. cit.,* p. 48.

1193 *Ibid.*

1194 C. pén., art. 131-5-1.

troubles visuels ou auditifs non corrigés ; Ou encore les condamnés souffrant d'épilepsie[1195]. Bien que la réalité virtuelle soit déjà connue dans le milieu médical pour aider à corriger certains troubles psychologiques ou psychiatriques, ici ce n'est absolument pas le rôle du scénario Real'VIF qui s'attache davantage à faire émerger un sentiment d'empathie chez les participants. La présence de troubles psychologiques ou psychiatriques ne pourrait ici que nuire au bon déroulement du programme. Quant aux contre-indications à l'utilisation de la réalité virtuelle, celles-ci doivent être appréhendées avec sérieux pour ne pas mettre le participant en difficulté au cours du visionnage du scénario ce qui, en conséquence, n'aurait aucun impact sur l'éveil de son empathie.

638. En revanche, les condamnés analphabètes ou ayant une absence de compréhension écrite du français ne seront pas exclus du programme car seule une compréhension orale de la langue française est exigée[1196]. Il pourra également être envisagé, dans l'avenir, une traduction orale du scénario dans plusieurs autres langues afin d'élargir le panel des condamnés pouvant participer au programme.

639. **Les spécificités du dispositif français**. Dans l'expérimentation française, les participants seront équipés d'un casque de réalité virtuelle afin d'être complètement immergés, pendant un visionnage de douze minutes, dans la vie d'un couple touché par des actes de violences[1197]. Tour à tour, les participants vont donc être amenés à prendre la place de l'auteur de ces violences, puis celui de sa partenaire, la victime directe et principale, et enfin celui de l'enfant du couple exposé aux violences de ses parents. Ce scénario semble s'inspirer à la fois de la méthode espagnole, en plaçant le condamné dans le rôle de la victime au cœur d'une dispute conjugale, et de la méthode néerlandaise, en intégrant également la perspective de l'enfant témoin des violences. La particularité de l'approche française réside ainsi dans la combinaison de ces deux perspectives en une seule expérience immersive. Cela est d'ailleurs une bonne chose dans la mesure où des chercheurs ont démontré que les pères auteurs de violences intrafamiliales ont « *une capacité réflexive limitée à décrire et à comprendre leurs propres émotions négatives et les réponses de leurs enfants à ces émotions* »[1198]. Concrètement, ils n'ont pas toujours conscience de l'impact négatif de leur comportement sur

1195 DAP, *2ème phase d'expérimentation outil REAL'VIF – Guide d'utilisation général*, *op. cit.,* p. 11.
1196 *Ibid.*
1197 *Ibid.*
1198 STOVER (C. S.), SPINK (A.), « Affective Awareness in Parenting of Fathers with Co-Occurring Substance Abuse and Intimate Partner Violence », *Advances in Dual Diagnosis*, vol. 5, n°2, 2012, pp. 74-85. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

leur enfant même s'ils s'en préoccupent[1199]. De plus, il faut bien avoir conscience que certains pères qui ont commis des violences intrafamiliales peuvent continuer, sous certaines conditions bien évidemment, à jouer un rôle actif dans la vie de leurs enfants. Un travail sur l'apprentissage de compétences parentales positives et la création d'une relation saine entre le père et son enfant sont donc primordiaux[1200]. De surcroît, comme le scénario français n'est pas exclusivement tourné vers le point de vue de l'enfant à l'instar du dispositif néerlandais, il ne semble pas nécessaire de devoir créer une seconde version pour les condamnés sans enfants et cela pour plusieurs raisons. Tout d'abord, car la vie familiale de ces hommes est capable de changer rapidement comme cela avait été défendu aux Pays-Bas mais également, car le fait d'être placé dans le corps d'un enfant peut pousser le condamné à parler de sa propre enfance et d'autant plus si, lui-même, a été témoin ou victime directe des violences de ses parents. Une vigilance toute particulière est d'ailleurs demandée aux agents intervenants auprès de personnes qui, au cours du visionnage, expriment pour la première fois avoir été victimes de faits de violences intrafamiliales, que ce soit en tant que victime principale ou co-victime en tant qu'enfant[1201]. Il est également possible de penser que pour un adulte, de manière générale, le sort d'un enfant peut être davantage créateur d'empathie que celui d'un autre adulte. En somme, la combinaison intelligente des différents dispositifs européens par le scénario français semble pouvoir être saluée.

640. La seconde caractéristique du scénario virtuel français est que ce dernier a été tourné en conditions réelles, c'est-à-dire avec de vrais acteurs[1202], afin de rendre la scène encore plus crédible et réaliste, pas d'images de synthèse créées par ordinateur mais bien des acteurs intégrés dans un univers numérique. Cela différencie complètement ce scénario des deux autres scénarios européens dans la mesure où ce sont des avatars qui sont utilisés pour représenter les protagonistes de ces scénarios. Sans avoir plus d'informations sur la méthode technologique utilisée pour arriver à ce résultat, il est possible de penser que la *motion* et *performance capture* ont pu être utilisées pour intégrer les acteurs au scénario virtuel comme cela a pu être imaginé précédemment dans le cas d'une reconstitution judiciaire[1203]. Il est également possible de penser qu'un scan laser en trois dimensions a été utilisé et que toute la scène et le décor ont, dans un premier temps, été réels et dans un second temps, ont été

1199 *Ibid.*

1200 LABARRE (M.), BOURASSA (C.), HOLDEN (G. W.), *et al.*, « Intervening with fathers in the context of intimate partner violence: An analysis of ten programs and suggestions for a research agenda », *Journal of Child Custody: Research, Issues, and Practices*, vol. 13, n°1, 2016, pp. 1-29. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1201 DAP, *2ème phase d'expérimentation outil REAL'VIF – Guide d'utilisation général*, op. cit., p. 6.

1202 Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2021, *op. cit.,* p. 19.

1203 v. *supra* n°65 ; n°539 et sv.

intégrés sous format virtuel.

641. La troisième caractéristique du scénario français est que ce dernier est découpé en plusieurs séquences, il avance dans le temps et permet ainsi, au participant, de suivre la petite famille sur plusieurs années. Il permet aussi de monter en intensité car plus le temps avance et plus le conjoint se révèle violent à l'égard de sa partenaire[1204]. Toutefois, la volonté des concepteurs du scénario n'est absolument pas de dépeindre le père de famille comme un monstre aux yeux des participants. L'idée est de traiter le sujet de manière plus nuancée en démontrant comment « *l'absence de dialogue dans un couple, le manque de confiance et une incapacité à gérer les conflits peuvent mener aux violences conjugales. Le point de vue n'est donc pas manichéen, les situations s'installent progressivement, le ton ne monte pas immédiatement. Il s'agit de rentrer dans l'intimité d'un couple, où les choses dégénèrent lentement, au fil du temps, allant de la remarque anodine à la violence psychologique jusqu'à des violences physiques pouvant conduire au meurtre* »[1205]. Cela différencie complètement le scénario français de ses voisins européens qui ont fait le choix, eux, d'une scène de violence unique et percutante. D'une certaine façon, le choix qui a été fait en France, pourrait permettre aux condamnés d'avoir le temps de connaître les personnages, de s'attacher à eux peut-être, de s'identifier même, et sans aucun doute de crédibiliser le scénario en lui-même car le schéma du climat de violences qui s'installe petit à petit dans un couple, puis qui monte en intensité sur plusieurs années jusqu'à atteindre le point de non-retour, est plus que réaliste malheureusement.

642. Toutefois, même si les concepteurs ont fait le choix d'un scénario séquencé sur plusieurs années, ils ont malgré tout souhaité que l'action se passe en permanence autour de la table à manger, et cela pour plusieurs raisons. Tout d'abord, car ce lieu est celui de la convivialité, du rituel familial, des retrouvailles, des échanges, mais peut aussi être celui des disputes, des reproches et des drames[1206]. Chaque personne peut ainsi se retrouver et se projeter dans ce lieu commun à l'immense majorité des couples et familles en France. La seconde raison est que le fait d'avoir un lieu unique pendant toute la durée du visionnage permettra aux condamnés de ne pas être régulièrement perdus par de nouveaux décors qui leur seraient proposés au fil des séquences. La table à manger sera ainsi leur repère inchangé au fur et à mesure du récit. Cela permettra notamment aux participants de se concentrer exclusivement sur la relation qui les lie aux autres personnages, à chaque fait, à chaque geste,

1204 Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2021, *op. cit.,* p. 19.
1205 Scénario du projet REAL'VIF conçu par l'entreprise Reverto, se référer à l'annexe n°1.
1206 *Ibid.*

au moindre soupir[1207]. Dans cette perspective, les concepteurs ont fait le choix de décors particulièrement minimalistes ce qui permettra également à chaque participant de se projeter dans la scène, quel que soit son rang social ou culturel[1208]. Aucun élément superflu n'est ajouté au décor, les seuls éléments physiques présents dans la pièce y seront au service du récit[1209].

2 / La mise à l'essai du dispositif français

643. Une fois le scénario virtuel conçu et validé, il revenait aux autorités publiques en charge du projet de procéder à son déploiement sur le terrain **(a)**, permettant à ce jour une analyse des premiers enseignements issus de cette expérimentation **(b)**.

a) Le déploiement opérationnel de l'expérimentation

644. **La phase expérimentale**. Une fois tout ce travail réalisé, le projet de réalité virtuelle a pu passer en phase d'expérimentation dès septembre 2021 au sein des Programmes de Prévention de la Récidive des services pénitentiaires d'insertion et de probation de la Seine-Saint-Denis plus précisément à Villepinte avec six condamnés incarcérés, dans le département de Seine-et-Marne dans la ville de Meaux auprès de six condamnés libres, et dans le Rhône, à Lyon avec sept condamnés libres[1210]. En 2022 le dispositif a été étendu au service pénitentiaire d'insertion et de probation de Laval, en milieu fermé, au même titre que Villepinte.

645. Cette expérimentation est parallèlement soutenue par des recherches coordonnées par l'Université de Rennes, intitulées « La réalité virtuelle, un nouvel outil d'accompagnement des auteurs de violences conjugales (REVIE) » qui ont pour objectif d'évaluer l'impact de l'expérimentation tant sur les personnes placées sous main de justice que sur les agents de probation dans l'exercice de leur fonction[1211]. Les résultats de cette recherche permettront d'améliorer le dispositif si nécessaire mais également de se poser la question de la généralisation de la réalité virtuelle et du scénario Real'VIF à tous les services pénitentiaires d'insertion et de probation de l'administration pénitentiaire[1212]. Alors que la Direction de

1207 *Ibid.*
1208 *Ibid.*
1209 *Ibid.*
1210 Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2021, *op. cit.,* p. 20.
1211 Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2022, *op. cit.,* p. 14.
1212 Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2021, *op. cit.,* p. 21.

l'administration pénitentiaire du Ministère de la Justice annonçait la sortie d'un rapport de synthèse sur les résultats de cette recherche dans le courant du premier trimestre 2023, l'expérimentation semble avoir été prolongée[1213]. En effet, le rapport n'a pas été rendu public et, bien que la Direction de l'administration pénitentiaire indique que les premiers résultats sont encourageants, elle nous a informés par courriel qu'elle souhaitait que ces résultats soient approfondis[1214]. C'est pour cette raison que l'expérimentation a été prolongée sur un plus grand nombre de sites dès 2023, et s'est accompagnée d'une nouvelle demande de recherches dont le rapport de synthèse devrait être définitivement publié et accessible au grand public fin 2025[1215]. L'objectif est, au cours de cette expérimentation, d'atteindre 100 participants répartis en deux groupes expérimentaux : le Groupe 1 (RVIND), composé de personnes placées sous main de justice bénéficiant du protocole de réalité virtuelle dans le cadre d'un accompagnement individuel, et le Groupe 2 (RVCOLL), rassemblant des personnes également placées sous main de justice, mais suivant le protocole selon une modalité d'accompagnement collective[1216]. Les résultats obtenus auprès des individus condamnés seront alors comparés avec un échantillon similaire de 100 individus, désigné comme « groupes contrôle », composés du Groupe 3 (NRVIND), qui rassemble des personnes placées sous main de justice ne bénéficiant pas du protocole de réalité virtuelle et suivies individuellement dans leur parcours de probation, ainsi que du Groupe 4 (NRVCOLL), qui inclut des personnes placées sous main de justice n'ayant pas accès à la réalité virtuelle, mais ayant bénéficié d'une modalité d'accompagnement collectif dans les services pénitentiaires d'insertion et de probation (Programmes de Prévention de la Récidive ou autres dispositifs identifiés)[1217].

646. Également en parallèle de ces recherches sur l'évaluation du dispositif, il est attendu une sorte de « mode opératoire » relatif aux éventuels problèmes que pourrait poser la réalité virtuelle dans les établissements pénitentiaires en termes de sécurité technique liée notamment à l'utilisation du *bluetooth* ou du *wifi* inhérente à l'utilisation des casques de réalité virtuelle[1218]. Il s'agit en effet d'une question primordiale au sein de ces établissements où la sécurité des agents, des détenus et de la société civile doit être garantie au maximum.

647. **Les dispositifs d'évaluation**. Afin de mesurer l'impact du dispositif sur les

1213 Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2022, *op. cit.,* p. 14.
1214 *Ibid.*
1215 Contact pris par mail auprès de la Direction de l'administration pénitentiaire en 2023, renouvelé en mars 2025.
1216 Mémoire technique « *Recherche évaluation sur l'efficacité de la réalité virtuelle appliquée à la prise en charge des auteurs de violences conjugales* », VERVAEKE A. [dir.], Université de Rennes 2, pp. 18-19.
1217 *Ibid.*
1218 Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2021, *op. cit.,* p. 21.

participants plusieurs étapes ont été mises en place. Dans un premier temps, après avoir obtenu le consentement éclairé de la personne placée sous main de justice pour participer à cette expérimentation, il lui est demandé de remplir un questionnaire auto-rapporté lui permettant de s'auto-évaluer[1219]. Puis, un entretien doit être réalisé si possible entre le condamné et les chercheurs « *afin d'explorer les attendus sur le dispositif, l'adhésion et l'engagement des participants* »[1220]. Cela permettra notamment d'adapter avec plus de précision sa prise en charge de façon individuelle ou collective mais également de déterminer le moment opportun pour procéder au visionnage du scénario en réalité virtuelle. Si ce moment semble le bon, le condamné pourra alors passer au visionnage. Une fois terminé, un questionnaire sera proposé par les chercheurs à chaque personne placée sous main de justice qu'elle fasse partie du groupe de prise en charge individuelle ou collective « *afin d'évaluer le changement immédiatement après l'exposition au contenu en réalité virtuelle* »[1221]. En cas de prise en charge individuelle, le condamné devra également procéder à un entretien avec les chercheurs « *afin d'étudier les perceptions individuelles des participants, relativement aux différentes scènes et perspectives du protocole de réalité virtuelle* »[1222] avant de s'entretenir avec le conseiller pénitentiaire d'insertion et de probation référent[1223]. En cas de prise en charge collective, une fois le visionnage du scénario terminé, les condamnés devront faire un bilan immédiat post-visionnage de ce qu'ils ont vu avant de répondre au questionnaire établi par les chercheurs[1224]. Puis, après un délai d'environ trois mois[1225], toutes les personnes placées sous main de justice, quel que soit le type de prise en charge, seront invitées à répondre à un nouveau questionnaire proposé par les conseillers pénitentiaires d'insertion et de probation, et à s'entretenir avec eux. Enfin, le conseiller pénitentiaire sera chargé de remplir une « grille de changements »[1226] « *sur l'évolution des participants durant les trois mois (suivi du changement et de la trajectoire pénale)* »[1227]. L'équipe de chercheurs du projet REVIE prévoit également un suivi de la trajectoire pénale sur une période plus longue, avec le remplissage de questionnaires par les condamnés et de grilles de changement par les conseillers pénitentiaires d'insertion et de probation, aux six, douze et vingt-quatre mois suivants pour les participants

1219 DAP, *2ème phase d'expérimentation outil REAL'VIF – Guide d'utilisation général*, *op. cit.,* p. 13.
1220 Mémoire technique « *Recherche évaluation sur l'efficacité de la réalité virtuelle appliquée à la prise en charge des auteurs de violences conjugales* », *op. cit.,* p. 21.
1221 *Ibid.*
1222 *Ibid.*
1223 DAP, *2ème phase d'expérimentation outil REAL'VIF – Guide d'utilisation général*, *op. cit.,* p. 13.
1224 *Ibid.*
1225 Mémoire technique « *Recherche évaluation sur l'efficacité de la réalité virtuelle appliquée à la prise en charge des auteurs de violences conjugales* », *op. cit.,* p. 21-22.
1226 DAP, *2ème phase d'expérimentation outil REAL'VIF – Guide d'utilisation général*, *op. cit.,* p. 13.
1227 Mémoire technique « *Recherche évaluation sur l'efficacité de la réalité virtuelle appliquée à la prise en charge des auteurs de violences conjugales* », *op. cit.,* p. 22.

étant encore en cours d'exécution de peine[1228].

648. Mais que ce soit le questionnaire auto-rapporté comme les questionnaires post-visionnages ou encore la grille d'évaluation de changement des agents de probation, le contenu de ces documents n'étant pas encore accessible au grand public, il est aujourd'hui difficile d'en faire une étude plus approfondie. Rien n'est indiqué non plus sur la langue utilisée dans ces questionnaires. Dans la mesure où les personnes analphabètes ou celles ne sachant pas écrire la langue française sont autorisées à participer à cette expérimentation, il semble évident qu'une aide supplémentaire devra leur être fournie pour réussir à répondre aux questions posées en fonction de leur propre ressenti. Mais dans l'avenir, il sera sans doute nécessaire, au même titre que pour le scénario virtuel, de faire traduire les questionnaires en plusieurs langues.

649. À partir des données collectées, les chercheurs du projet REVIE ont pour objectif d'évaluer l'évolution des caractéristiques liées à l'empathie, l'impulsivité, la réactivité émotionnelle, la régulation des émotions, le contrôle coercitif, les attitudes et croyances concernant les violences intrafamiliales, ainsi que la motivation au changement des condamnés étudiés[1229]. C'est dans cette perspective que le rapport de synthèse REVIE est particulièrement attendu, car il constituera sans nul doute une source d'analyses à la fois pertinentes, riches et nécessaires pour intégrer définitivement la réalité virtuelle dans les parcours post-sentenciels des condamnés pour violences intrafamiliales.

b) L'analyse des premiers enseignements tirés de l'expérimentation

650. **Les premiers retours d'expérience des professionnels**. Sans attendre la publication du rapport REVIE il est déjà possible de connaître quelques premiers retours des professionnels qui, grâce à la réalité virtuelle, « *font état de la richesse des échanges et de la réflexion des auteurs de violences conjugales. Ces derniers ont pu identifier les mécanismes de violences et ont exprimé de l'empathie vis-à-vis de la femme victime et de l'enfant. Les échanges avec les conseillers pénitentiaires d'insertion et de probation suivant le visionnage du film ont permis d'approfondir le travail de déconstruction des représentations et de réflexion des auteurs de violences conjugales* »[1230]. Ainsi, la réalité virtuelle en phase post-

1228 *Ibid.*
1229 *Ibid*. pp. 23-25.
1230 Laboratoire de recherche et d'innovation de la DAP, *Rapport d'activité*, 2021, *op. cit.,* p. 38.

sentencielle, et son utilisation notamment dans la lutte contre les violences intrafamiliales, trouve plusieurs avantages indéniables comme le relate l'entreprise REVERTO présente aux côtés des conseillers pénitentiaires d'insertion et de probation à chaque utilisation du dispositif avec les participants[1231].

651. Le premier est bien évidemment son aspect innovant et intéressant pour les condamnés qui les pousse à participer et à s'investir dans les Programmes de Prévention de la Récidive. Le second est la capacité de la réalité virtuelle et du scénario qui est proposé à faire parler les personnes placées sous main de justice, à parler d'elles et de leurs expériences, à générer du débat, de l'empathie et à les pousser plus loin dans leur réflexion[1232]. Les agents ont même révélé avoir été surpris de réactions parfois très fortes de certains condamnés dans leur facilité inhabituelle à se livrer et à se remettre en question[1233]. Les agents soulignent même que lorsque le participant a accepté le casque de réalité virtuelle et que cette méthode lui convient, il permet un travail plus rapide, plus profond et plus efficace[1234]. L'entreprise a également remarqué que les différents condamnés qui participaient à ce programme avaient créé un groupe avec une bonne cohésion et de l'interaction entre eux, et que de plus en plus de volontaires se faisaient connaître[1235].

652. L'entreprise a également pu souligner quelques remarques négatives de certains conseillers pénitentiaires d'insertion et de probation qui indiquaient que l'outil n'était pas aussi efficace sur toutes les personnes placées sous main de justice[1236]. A cela, elle répond que le choix des participants mais aussi le choix du moment pour leur présenter la réalité virtuelle sont des points cruciaux pour un impact maximisé[1237]. Il faut donc laisser, aux agents et aux psychologues qui sont au contact direct des condamnés et qui les connaissent, le choix du moment idéal, du moment le plus efficace, pour utiliser ce dispositif. De même, il pourrait être envisagé d'ajouter d'autres caractéristiques au scénario virtuel qui est proposé afin de monter en crédibilité.

653. **Les pistes de perfectionnement du dispositif**. La question de la pertinence du scénario actuellement utilisé se pose notamment en ce qui concerne les femmes auteures de

1231 REVERTO, *Rapport de recherche sur l'utilisabilité de la réalité virtuelle par les SPIP : contexte de prévention des violences conjugales*, 16 févr. 2022.
1232 *Ibid*. p. 11.
1233 *Ibid*. p. 20.
1234 *Ibid.*
1235 *Ibid*. p. 11.
1236 *Ibid*. p. 20.
1237 *Ibid.*

violences intrafamiliales, dès lors qu'il est prévu qu'elles puissent également participer à l'expérimentation en réalité virtuelle[1238]. En effet, représenter la femme uniquement sous l'angle de la victime soulève une interrogation : ce choix narratif aura-t-il un impact significatif sur les femmes condamnées participant au programme ? Ne conviendrait-il pas, dans une optique de cohérence et d'efficacité, de concevoir un second scénario spécifiquement adapté à la réalité des femmes auteures de violences ? Si ces interrogations sont légitimes, il convient néanmoins de rappeler que les violences exercées par des femmes au sein du couple restent, à ce jour, un phénomène minoritaire en comparaison des violences perpétrées par des hommes[1239]. Ce constat justifie en partie le choix initial des concepteurs de centrer le dispositif sur les auteurs masculins. Pour autant, bien que le scénario actuellement déployé puisse apparaître moins pertinent pour les femmes condamnées, son visionnage pourrait malgré tout constituer un point de départ utile, en favorisant une prise de conscience ou en suscitant un dialogue réflexif avec les professionnels. Cela, dans l'attente du développement d'un contenu davantage ancré dans leur propre expérience, auquel elles pourraient s'identifier de manière plus directe et personnelle.

654. Par ailleurs, il est désormais bien établi que les violences intrafamiliales ne constituent pas toujours un phénomène isolé, mais peuvent s'inscrire dans un ensemble plus large de problématiques psychosociales, parmi lesquelles la consommation de substances psychoactives – qu'il s'agisse d'alcool, de drogues ou de médicaments – occupe une place importante[1240]. Ces consommations, qu'elles concernent l'auteur seul ou les deux membres du couple, sont susceptibles d'altérer le discernement, d'intensifier les conflits et d'aggraver le passage à l'acte violent. Dans cette perspective, il pourrait être particulièrement judicieux d'envisager l'intégration de cette dimension dans les scénarios de réalité virtuelle proposés aux personnes placées sous main de justice. Une telle adaptation serait d'autant plus pertinente pour les individus présentant des troubles liés à l'usage de substances, car elle permettrait de travailler simultanément sur deux problématiques : la violence conjugale et l'addiction. En contextualisant davantage les comportements violents dans des situations marquées par la consommation de produits, ces scénarios pourraient renforcer l'identification des participants

1238 DAP, Sous-direction de l'insertion et de la probation, *2ème phase d'expérimentation outil REAL'VIF – Guide d'utilisation général*, p. 6.

1239 En 2023, 86 % des mis en cause pour des faits de violences conjugales sont des hommes. v. en ce sens Interstats Analyse (service statistique ministériel de la sécurité intérieure), *Rapport sur les violences conjugales enregistrées par les services de sécurité en 2023*, *op. cit.,* p. 1.

1240 En 2023, dans 38 % des cas – contre 36 % en 2022 – au moins une substance susceptible d'altérer le discernement de la victime et/ou de l'auteur (telle que l'alcool, les stupéfiants ou les médicaments psychotropes) était présente au moment des faits, v. en ce sens Ministère de l'Intérieur, *Étude nationale sur les morts violentes au sein du couple 2023*, p. 20.

et ouvrir un espace de réflexion plus riche sur leurs propres trajectoires et vulnérabilités.

655. De plus, il pourrait être envisagé de créer des scénarios où la conjointe opposerait une résistance physique face à son compagnon violent[1241] ou qu'elle adopterait un comportement verbalement agressif envers lui. Il est réel que certaines situations de violences intrafamiliales s'inscrivent dans des dynamiques relationnelles complexes[1242], où les réactions émotionnelles et les comportements des deux partenaires peuvent contribuer à l'escalade du conflit. Si ce type de violence peut reposer sur des rapports de domination et de contrôle, il n'en demeure pas moins que, dans certains cas, l'un des partenaires – y compris la victime – peut également éprouver des difficultés à gérer ses émotions, ce qui peut alimenter des interactions conflictuelles. Le ou la conjointe peut en effet contribuer à l'escalade des tensions, en initiant ou en alimentant les conflits par des paroles blessantes, des comportements provocateurs ou des gestes agressifs. Cette réalité ne remet pas en cause la gravité des actes violents ni la responsabilité de l'auteur des violences, mais elle invite à considérer que les schémas relationnels dits « toxiques » peuvent parfois s'installer dans une forme d'interdépendance émotionnelle dysfonctionnelle qu'il pourrait être intéressant de travailler en phase post-sentencielle. Ainsi, diversifier les scénarios de réalité virtuelle pourrait permettre d'agir, avec le condamné, sur une désescalade globale de la violence au sein de son couple et sur sa gestion de la colère. En effet, l'ajout de situations relationnelles complexes ou conflictuelles qui participent souvent à l'escalade de la violence pourrait être un outil supplémentaire intéressant pour permettre aux condamnés d'apprendre à identifier et désamorcer de manière proactive les éléments déclencheurs de leurs réactions violentes. Les scénarios pourraient également être conçus pour simuler, non seulement des moments d'escalade, mais aussi des situations où la communication positive et le respect des limites sont encouragés. En intégrant des séquences de réconciliation ou de résolution de conflit constructive, la réalité virtuelle

1241 REVERTO, *Rapport de recherche sur l'utilisabilité de la réalité virtuelle par les SPIP : contexte de prévention des violences conjugales*, *op. cit.,* p. 18.

1242 v. en ce sens l'ouvrage de JOHNSON (M. P.), *A Typology of Domestic Violence: Intimate Terrorism, Violent Resistance, and Situational Couple Violence*, coll. Northeastern University Press, 2008, 168 p. : Dans son ouvrage, Michael P. Johnson propose une typologie des violences conjugales articulée autour de trois formes principales. La première, le « terrorisme intime » (*Intimate Terrorism*), se caractérise par une volonté délibérée de domination et de contrôle systématique sur le partenaire. Elle se manifeste par des violences fréquentes, unilatérales, souvent stratégiques, et s'inscrit dans un contexte de contrôle coercitif. Cette forme de violence est majoritairement exercée par des hommes. La deuxième forme est celle de la « résistance violente » (*Violent Resistance*), où la personne subissant la violence cherche à se défendre face à un partenaire dominateur. Cette violence, bien qu'exercée par la victime, ne remet pas en cause la dynamique de pouvoir et ne transforme pas les rôles au sein de la relation. Enfin, Johnson identifie la « violence conjugale situationnelle » (*Situational Couple Violence*), qui ne repose pas sur une logique de domination, mais émerge lors de conflits conjugaux ponctuels. Elle résulte principalement d'une mauvaise gestion des désaccords ou des émotions – telles que la colère, le stress ou la jalousie – et tend à être moins fréquente, moins grave, et souvent bilatérale.

pourrait offrir un espace pour pratiquer la gestion des émotions et l'expression non-violente des frustrations. Cela renforcerait des compétences spécifiques pour la désescalade de la violence et pourrait être étendu à d'autres interactions sociales que celles entre conjoints, comme les échanges avec les enfants ou la famille, afin de promouvoir des comportements non-violents dans une variété de contextes. Une autre idée serait de concevoir des simulations pour explorer l'impact des facteurs contextuels, comme le stress financier ou encore le manque de sommeil sur les relations conjugales. Ces scénarios pourraient aider les condamnés à mieux comprendre comment leurs réactions sont influencées par des éléments extérieurs et les guider à pratiquer la maîtrise de soi dans des circonstances où ils pourraient être plus enclins à perdre le contrôle.

656. Il serait également pertinent de recueillir le ressenti des participants quant à leur degré d'incarnation dans les corps virtuels successivement adoptés dans le dispositif actuel – celui du père, de la mère ou de l'enfant – tout au long du scénario. Ce retour d'expérience pourrait offrir des indications précieuses sur l'intensité de l'engagement sensoriel et émotionnel généré par l'immersion, ainsi que sur les effets potentiels de cette immersion sur le processus de réflexion et de prise de conscience des personnes placées sous main de justice. La publication attendue du rapport REVIE apportera peut-être des éléments de réponse à ce sujet. À la différence de certains dispositifs européens, il semblerait en effet que les concepteurs français n'aient pas intégré de véritable phase de « *rolling in* » dans leur protocole de visionnage. Plus particulièrement, aucune séquence spécifique ne semble avoir été prévue pour favoriser l'appropriation du corps virtuel que l'utilisateur sera amené à incarner au cours de la simulation. Or, cette étape peut apparaître comme essentielle au renforcement de l'illusion d'incarnation et à l'identification au personnage virtuel. Cependant, le choix français s'explique assez logiquement par la complexité technique qu'impliquerait une telle démarche dans un scénario où le participant est amené à endosser successivement trois rôles distincts. La mise en place d'une phase d'incarnation pour chaque personnage nécessiterait un temps de préparation et de visionnage plus long, risquant ainsi de perturber la fluidité narrative et de rompre le rythme immersif. Néanmoins, il est légitime de s'interroger sur les effets qu'une incarnation plus marquée pourrait avoir sur la puissance émotionnelle de l'expérience vécue dans un souci d'amélioration du dispositif sur le parcours post-sentenciel des condamnés. Un sentiment d'incarnation fort pourrait en effet renforcer l'impact du scénario en augmentant l'intensité de l'expérience empathique. Toutefois, d'après les premiers retours des conseillers pénitentiaires d'insertion et de probation, l'objectif prioritaire de cette expérimentation, du

moins dans un premier temps, ne serait pas tant de favoriser une identification totale aux personnages virtuels que de susciter une réponse empathique, d'encourager le dialogue et d'amorcer une réflexion critique sur les dynamiques de violence[1243].

Section seconde

La réalité virtuelle dans la lutte contre la récidive

657. En phase post-sentencielle, la réalité virtuelle pourrait ouvrir de nombreuses perspectives en étant intégrée aux Programmes de Prévention de la Récidive autres que ceux spécifiquement relatifs aux violences intrafamiliales. Elle favoriserait ainsi une prise de conscience des actes commis et participerait activement à la prévention de la récidive chez les personnes condamnées pour diverses infractions **(I)**. Toutefois, il convient de rappeler que son utilisation dans un objectif de réinsertion impose certaines précautions indispensables, afin de garantir le respect de l'intégrité des participants et de rester fidèle aux finalités de réhabilitation **(II)**.

I / LES UTILISATIONS MULTIPLES DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE EN PHASE POST-SENTENCIELLE

658. Dans la mesure où la réalité virtuelle est un instrument malléable auquel il suffit de créer de nouveaux scénarios, un champ des possibles est ouvert à une vaste partie des problématiques dans la phase post-sentencielle. D'une part, la réalité virtuelle pourrait être mobilisée au service de la prévention et de la responsabilisation des comportements déviants de manière générale, en offrant des expériences immersives visant à susciter une prise de conscience chez les condamnés **(A)**. D'autre part, elle pourrait s'affirmer comme un outil thérapeutique et de réinsertion sociale en milieu carcéral **(B)**.

1243 REVERTO, *Rapport de recherche sur l'utilisabilité de la réalité virtuelle par les SPIP : contexte de prévention des violences conjugales, op. cit.,* p. 11.

A / La réalité virtuelle au service de la prévention et de la responsabilisation des comportements déviants

659. À ce titre, les agents de probation ont proposé plusieurs thématiques pour travailler avec les condamnés, telles que la gestion globale des violences, au-delà du seul cadre conjugal, le respect de l'autorité **(1)**, ou encore les délits routiers **(2)**[1244]. Ces applications partagent un objectif commun : celui de responsabiliser les individus, en leur permettant de vivre virtuellement les conséquences de leurs actions dans un environnement sécurisé, immersif, et potentiellement transformateur, tant sur le plan cognitif qu'émotionnel.

1 / Les simulations virtuelles pour réduire les violences et renforcer l'empathie et le respect de l'autorité

660. **La réduction des violences**. Concernant les infractions violentes, une étude en psychiatrie datant de 2013 a montré que ces délits et crimes sont souvent associés à un manque d'empathie, de façon comparable aux auteurs de violences intrafamiliales évoqués précédemment[1245]. En effet, « *l'analyse des données* [de cette étude] *a révélé une précision réduite chez les délinquants violents par rapport aux témoins sains dans la reconnaissance des émotions, et qu'un nombre élevé d'agressions violentes était associé à une précision moindre dans la prise de perspective des scènes de colère. Les données ont montré une réduction des réponses physiologiques dans le groupe de délinquants, en particulier pour les stimuli de peur et de dégoût lors de la reconnaissance des émotions et de la prise de perspective. De plus, des scores de psychopathie plus élevés dans le groupe des délinquants violents étaient associés à une précision réduite de la réactivité affective. Il s'agit de la première étude qui montre que la reconnaissance des émotions est principalement déficiente chez les délinquants violents, alors que les autres composantes de l'empathie sont plutôt inchangées* »[1246]. Ainsi, dans la mesure où la réalité virtuelle a démontré son efficacité en tant que technologie créatrice d'empathie[1247], en permettant notamment au participant

1244 REVERTO, *Rapport de recherche sur l'utilisabilité de la réalité virtuelle par les SPIP : contexte de prévention des violences conjugales*, *op. cit.,* p. 18.

1245 SEIDEL (E.-A.), MELITTA PFABIGAN (D.), KECKEIS (K.), *et al.*, « Empathic competencies in violent offenders », *Psychiatry Research*, vol. 210, n°3, 2013, pp. 1168–1175. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1246 *Ibid.*

1247 MANEUVRIER HERVIEU (A.), *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des*

d'expérimenter les perspectives d'une victime, il n'y a aucune raison de ne pas pouvoir mettre au point des scénarios permettant de lutter contre les problématiques de violences de façon générale. D'autant plus que ces violences sont aujourd'hui en nette augmentation dans notre société puisqu'elles progressent de quasiment 8 % tous les ans depuis 2018[1248].

661. Des simulations virtuelles pourraient donc être créées pour aider les condamnés à maîtriser leur colère et leurs réponses parfois violentes. L'objectif serait d'introduire des scénarios d'entraînement en désescalade de conflits, où les condamnés apprendraient à reconnaître et désamorcer leurs propres réactions émotionnelles et agressives. Par exemple, en simulant des situations de haute tension dans lesquelles des provocations ou des incompréhensions peuvent déclencher une escalade, les individus seraient encouragés à pratiquer des techniques de régulation émotionnelle et de résolution pacifique des conflits. De tels entraînements, ancrés dans des scénarios réalistes, pourraient leur permettre de se familiariser avec des comportements alternatifs qui favorisent la paix sociale, en transformant progressivement leurs modes de réaction.

662. **Le respect de l'autorité**. Ce type de scénario pourrait également être utilisé dans la lutte contre les outrages à l'autorité, comme l'ont proposé certains agents de l'administration pénitentiaire en France. La réalité virtuelle offrirait alors un cadre idéal pour travailler sur la réponse émotionnelle des condamnés face à des situations de frustration envers l'autorité. Ainsi, à travers des simulations immersives, les individus seraient confrontés à des figures de l'ordre ou de l'administration, ce qui leur permettrait de tester leur capacité à gérer des rapports de pouvoir et à adopter des réactions non violentes et respectueuses, tout en explorant diverses réponses comportementales face à l'autorité. L'objectif n'est absolument pas de proposer des scénarios où les agents représentant l'autorité adopteraient des comportements déplacés, menaçants ou agressifs qui ne doivent pas être tolérés mais plutôt des simulations qui représenteraient des figures d'autorité neutres. Or, cette neutralité peut parfois amener le condamné à percevoir l'autorité comme injuste lorsqu'elle ne répond pas à ses attentes, ou juste lorsqu'elle y répond positivement. L'enjeu serait donc de permettre aux condamnés de se confronter à divers types d'autorité – perçue comme juste, injuste, impartiale ou partielle – afin de renforcer leur capacité à gérer les frustrations et à adopter des comportements mesurés et réfléchis. Ces simulations auraient pour but de préparer les individus à réagir de manière

facteurs humains sur la performance, op. cit., p. 56.

1248 Interstats Analyse (service statistique ministériel de la sécurité intérieure), Rapport sur *l'Insécurité et délinquance en 2023 : une première photographie*, n°64, janv. 2024.

plus constructive et non violente dans leur quotidien, quel que soit le contexte autoritaire auquel ils pourraient être confrontés.

663. L'intégration de la réalité virtuelle pour le travail sur le respect de l'autorité pourrait également impliquer des scénarios spécifiques qui viseraient à redéfinir la perception de cette autorité non pas comme une menace, mais comme une structure de soutien social. Des séances de simulation où les condamnés apprendraient à interagir de manière respectueuse et coopérative avec des figures d'autorité pourraient modifier la perception de ces figures comme des adversaires et plutôt les reconnaître comme des interlocuteurs respectueux avec lesquels des échanges constructifs sont possibles.

664. La réalité virtuelle pourrait également constituer un outil pertinent de prévention et de sensibilisation face à un type d'infractions particulièrement problématiques en raison de leur fréquence : les infractions routières.

2 / La réalité virtuelle pour sensibiliser les conducteurs condamnés aux risques de leur comportement routier

665. **La prise de conscience des comportements à risque au volant**. Les infractions routières, bien que stables depuis plusieurs années, constituent toujours une part significative des délits en France. En 2020, on dénombrait plus de 364 000 infractions routières, dont plus de 152 000 pour non-respect des règles de conduite, telles que la conduite sous l'influence de l'alcool ou de stupéfiants, ou les excès de vitesse[1249]. Ce total inclut également 28 000 atteintes involontaires aux personnes et 50 000 infractions visant à échapper aux contrôles, comme les délits de fuite ou les refus d'obtempérer[1250]. Cela soulève la question de savoir si les auteurs de ces infractions mesurent pleinement les conséquences potentiellement graves de leurs comportements pour les autres automobilistes et piétons, ainsi que la dangerosité de leurs véhicules. Il serait alors pertinent de développer des scénarios immersifs dans lesquels le condamné se retrouverait virtuellement dans la voiture de la victime, incapable de se soustraire au comportement dangereux du véhicule adverse. Cette expérience pourrait lui offrir un point de vue extérieur sur les impacts de ses actes, en l'amenant à mieux comprendre

1249 Ministère de la justice, SG/SDSE, Rapport sur *le traitement judiciaire des infractions en matière de sécurité routière (années 2019 et 2020)*, janv. 2022, p. 7.
1250 *Ibid.*

la réalité des risques qu'il fait courir aux autres. Encore une fois, la propriété unique d'une expérience immersive est qu'elle permet de vivre une réalité que la personne ne pourrait pas vivre autrement que par son imagination[1251]. Cela peut être exploité pour aider à créer une prise de conscience et une empathie pour la position de la victime[1252]. L'utilisation de la réalité virtuelle pour sensibiliser les conducteurs condamnés aux dangers de leurs comportements pourrait donc jouer un véritable rôle dans la prévention des récidives et la transformation des attitudes à long terme. En effet, les simulations immersives permettent aux contrevenants de vivre la situation du point de vue d'une victime, ce qui a le potentiel de développer une compréhension émotionnelle plus profonde et plus ancrée des conséquences de leurs actes. Ainsi, plutôt que de recevoir passivement des informations ou d'assister à des campagnes de sensibilisation, les conducteurs condamnés seraient immergés dans une expérience où ils ressentiraient l'impact direct de leurs décisions de conduite dangereuses.

666. **La personnalisation des simulations en réalité virtuelle**. Ces simulations pourraient d'ailleurs intégrer des scénarios variés et spécifiques aux infractions commises par chaque condamné. Pour un conducteur condamné pour excès de vitesse, une simulation pourrait montrer, par exemple, la réalité d'une famille qui se retrouve face à un véhicule en perte de contrôle. Cette approche permettrait d'explorer la violence de l'impact, les émotions ressenties par les victimes, et même les conséquences post-traumatiques souvent invisibles mais durables. Dans un autre scénario, un conducteur ayant commis une infraction sous l'influence de substances pourrait être confronté à une simulation de son propre comportement erratique au volant, suivi des effets d'une collision avec des piétons ou un autre véhicule. Ces scénarios adaptés au cas de chaque individu pourraient ainsi créer une expérience qui résonne davantage avec les comportements spécifiques de chacun. Ainsi, en permettant aux conducteurs de s'immerger dans les conséquences de leurs actes et de s'entraîner à une conduite plus respectueuse et sécurisée, la réalité virtuelle pourrait offrir un moyen supplémentaire de contribuer activement à la sécurité routière et de réduire la récidive parmi les conducteurs condamnés.

667. **Le cadre légal d'intégration de la réalité virtuelle pour la responsabilisation et la prévention des infractions routières et des atteintes à l'autorité**. Ainsi, de la même manière que pour les violences intrafamiliales, la réalité virtuelle pourrait être mobilisée

1251 EUROPOL, *Policing in the metaverse: what law enforcement needs to know,* rapport d'observation du laboratoire d'innovation d'Europol, *op. cit.,* p. 24.
1252 *Ibid.*

comme outil de sensibilisation et de responsabilisation face à certains comportements outrageants ou à risque, notamment le non-respect de l'autorité ou la conduite dangereuse. Elle pourrait ainsi être utilisée dans le cadre des Programmes de Prévention de la Récidive mis en œuvre par les conseillers pénitentiaires d'insertion et de probation, afin d'aider les condamnés à mieux comprendre les conséquences de leurs actes et à adopter une posture plus respectueuse des règles sociales. Toutefois, à la différence des violences intrafamiliales, pour lesquelles la loi prévoit explicitement la possibilité d'imposer une prise en charge sanitaire, sociale ou psychologique pouvant inclure ce type de programme, la participation, dans ces cas précis, ne pourrait reposer que sur l'adhésion volontaire du condamné et ne saurait faire l'objet d'une obligation légale. En revanche, si la réalité virtuelle venait à être intégrée au sein d'autres dispositifs comme les stages de citoyenneté – destinés à rappeler les valeurs de la République et les devoirs du citoyen – ou les stages de sensibilisation à la sécurité routière, elle pourrait alors s'inscrire dans un cadre obligatoire. Dans ce cas, la participation du condamné pourrait être exigée au titre d'un sursis probatoire[1253], d'un aménagement de peine[1254] ou encore en tant que peine alternative ou complémentaire[1255]. Toutefois, comme pour les violences intrafamiliales, ces stages existent d'ores et déjà sans recourir à la réalité virtuelle, et l'usage de ce dispositif spécifique ne saurait être imposé aux condamnés. Son utilisation ne pourra relever que d'une démarche volontaire, fondée sur l'intérêt et l'adhésion personnelle de l'individu. Il ne saurait être question de contraindre un condamné à porter un équipement de réalité virtuelle contre son gré.

668. La réalité virtuelle pourrait également être mobilisée en milieu carcéral pour répondre à d'autres enjeux tout aussi déterminants dans le processus de réinsertion.

B / La réalité virtuelle comme outil thérapeutique et de réinsertion en milieu carcéral

669. L'utilisation de la réalité virtuelle pourrait également s'inscrire dans une perspective de soin et d'apaisement **(1)**, ainsi que dans un processus de réinsertion sociale ou professionnelle **(2)**. Ces dispositifs s'intégreraient dans un processus de réhabilitation globale, cherchant à traiter les vulnérabilités psychiques ou les troubles comportementaux, à restaurer le bien-être

1253 C. pén., art. 132-45, 15°.
1254 *Ibid.*
1255 C. pén., art. 131-5-1.

et les compétences sociales, et à préparer de manière concrète une réintégration réussie dans la société après une peine d'emprisonnement ferme notamment.

1 / Les applications cliniques et apaisantes de la réalité virtuelle en détention

670. La réalité virtuelle pourrait également trouver de nombreuses autres applications en détention, notamment dans le domaine de la psychiatrie légale pour améliorer l'évaluation et le traitement des comportements déviants **(a)**, dans la lutte contre les addictions, en offrant aux détenus des simulations qui leur permettent de mieux gérer leurs comportements liés à la consommation de substances **(b)**, ou encore à travers des méthodes de méditation virtuelle pour apaiser les détenus durant leur incarcération **(c)**. Ces exemples illustrent comment la réalité virtuelle peut transformer l'approche de la réinsertion en détention, en offrant des solutions innovantes tant sur le plan thérapeutique que préventif.

a) L'émergence de la réalité virtuelle comme outil innovant en psychiatrie légale

671. **Les apports de la réalité virtuelle à la psychiatrie légale contemporaine**. Dans la mesure où la psychiatrie légale se situe au croisement des champs de la santé mentale et de la justice pénale, elle joue un rôle central à la fois dans la prévention de la récidive, la protection de la société, mais aussi dans la prise en charge thérapeutique et la réinsertion sociale des personnes condamnées. Les problématiques cliniques abordées dans ce cadre sont nombreuses : elles incluent par exemple la délinquance sexuelle, les troubles psychotiques, la psychopathie, ou encore d'autres troubles de la personnalité[1256]. Concrètement, la psychiatrie légale s'intéresse aux individus présentant des troubles du comportement, des pathologies psychiatriques ou des vulnérabilités psychologiques, dans des contextes où ces troubles interfèrent avec le droit pénal – que ce soit en détention, en hôpital sécurisé ou dans le cadre d'une expertise. Elle ne se limite donc pas aux seuls diagnostics de maladie mentale, mais englobe un large éventail de dysfonctionnements psychologiques pouvant influencer le passage à l'acte ou la réinsertion. Dans le cadre judiciaire, les professionnels de la psychiatrie légale sont chargés d'effectuer une évaluation diagnostique, d'estimer le risque de récidive et

1256 HOLMES (D.), PERRON (A.), JACOB (J. D.), *et al.*, « Pratique en milieu de psychiatrie légale : proposition d'un modèle interdisciplinaire », *Recherche en soins infirmiers*, vol. 134, n°3, 2018, pp. 33-43.

de proposer des interventions cliniques adaptées[1257]. Ce champ d'étude est d'autant plus important que depuis plusieurs années, la société française « *assiste à un déplacement de l'hôpital psychiatrique vers la prison.* […] *Plus de 20 % des personnes incarcérées sont atteintes de troubles psychotiques dont 7,3 % de schizophrénie et 7 % de paranoïa et autres psychoses hallucinatoires chroniques.* […] *Le taux de pathologies psychiatriques est 20 fois plus élevé en prison que dans la population générale* »[1258].

672. Une étude publiée en 2015 par une équipe de chercheurs en psychiatrie légale souligne que les infractions violentes, notamment celles associées à des troubles mentaux graves, posent un enjeu majeur de santé publique[1259]. Ces actes ont des répercussions lourdes sur les victimes et engendrent des coûts importants pour les systèmes de soins et de justice. Les chercheurs insistent sur la nécessité de mieux comprendre les facteurs de risque et de développer des outils innovants d'évaluation et de traitement. Dans cette optique, l'étude explore le potentiel de la réalité virtuelle comme outil clinique pour mieux appréhender les dynamiques de violence. Les chercheurs y examinent notamment comment la réalité virtuelle permettrait de simuler des environnements contrôlés afin d'observer les capacités d'autorégulation comportementale chez des individus présentant des profils à risque[1260]. Déjà utilisée depuis plus de quinze ans dans le traitement des troubles anxieux, la réalité virtuelle suscite aujourd'hui un intérêt croissant dans le champ de la psychiatrie légale[1261]. Par exemple, le recours à des simulations en réalité virtuelle avec des patients schizophrènes contribue à affiner la précision diagnostique[1262] et représente une piste clinique prometteuse pour mieux réguler les symptômes positifs associés à ce trouble[1263]. De même, la réalité virtuelle a récemment été intégrée pour observer la reconnaissance des émotions faciales chez des

1257 *Ibid.*

1258 v. le site internet de l'OIP, section française : Page dédiée aux soins psychiques pour les détenus [en ligne] (consulté le 12 juin 2025).

1259 BENBOURICHE (M.), RENAUD (P.), PELLETIER (J.-F.) *et al.,* « Applications de la réalité virtuelle en psychiatrie légale : la perspective de l'autorégulation comme cadre théorique », *L'Encéphale*, vol. 42, n°6, déc. 2016, p. 540-546

1260 *Ibid.*

1261 BENBOURICHE (M.), NOLET (K.), TROTTIER (D.), *et al.*, « Virtual reality applications in forensic psychiatry », *Conference: 16th Virtual Reality International, Conference: Laval Virtual*, avr. 2014. cité par BENBOURICHE (M.), RENAUD (P.), PELLETIER (J.-F.) *et al.,* « Applications de la réalité virtuelle en psychiatrie légale : la perspective de l'autorégulation comme cadre théorique », *ibid.*

1262 SORKIN (A.), WEINSHALL (D.), MODAI (I.), *et al.*, « Improving the accuracy of the diagnosis of schizophrenia by means of virtual reality », *American Journal of Psychiatry*, vol. 163, n°3, 2006, pp. 512-520. cité par BENBOURICHE (M.), RENAUD (P.), PELLETIER (J.-F.) *et al.,* « Applications de la réalité virtuelle en psychiatrie légale : la perspective de l'autorégulation comme cadre théorique », *ibid.*

1263 LEFF (J.), WILLIAMS (G.), HUCKVALE (M. A.), *et al.*, « Computer-assisted therapy for medication-resistant auditory hallucinations: proof-of-concept study », *British Journal of Psychiatry*, vol. 202, n°6, 2013, pp. 428-433. cité par BENBOURICHE (M.), RENAUD (P.), PELLETIER (J.-F.) *et al.,* « Applications de la réalité virtuelle en psychiatrie légale : la perspective de l'autorégulation comme cadre théorique », *ibid.*

individus présentant des traits psychopathiques, en utilisant des animations basées sur « les expressions émotionnelles d'Ekman[1264] »[1265]. Enfin, l'évaluation des préférences sexuelles chez les délinquants sexuels utilise depuis 2002 des personnages virtuels à des fins diagnostiques[1266]. Malgré ces quelques avancées, l'usage de la réalité virtuelle dans le champ de la psychiatrie légale reste encore limité et demande à être structuré et élargi[1267]. L'étude défend donc l'idée que la réalité virtuelle représenterait un outil prometteur, à la fois pour l'évaluation clinique, l'étude des comportements violents et le développement de thérapies immersives adaptées aux spécificités du public judiciaire.

673. **La réalité virtuelle pour optimiser l'évaluation et l'intervention clinique en psychiatrie légale**. Selon cette étude, la réalité virtuelle présente l'avantage de recréer la dynamique entre un individu et son environnement, offrant ainsi un outil unique pour analyser comment ces comportements peuvent émerger dans des contextes naturels, tout en étant dans un cadre immersif et contrôlé[1268]. « *L'avantage principal de la réalité virtuelle en psychiatrie légale tient aux possibilités qu'elle offre de modéliser, par le biais de simulations graphiques hautement réalistes, le rôle et les effets de l'environnement sur les comportements violents. À travers l'utilisation de la réalité virtuelle, il s'agit alors d'approcher au plus près une situation réelle afin d'étudier le rôle et les effets des stimuli et contingences environnementales dans la dynamique comportementale violente. L'idée n'est donc pas de chercher à reproduire un milieu naturel de manière strictement identique, mais bien d'être en mesure de modéliser un environnement de manière suffisamment valide afin qu'il devienne possible d'étudier des réactions comportementales, cognitives, émotionnelles ou motivationnelles telles qu'elles sont susceptibles de survenir en milieu naturel. L'accent ainsi*

1264 Les « expressions émotionnelles d'Ekman » se réfèrent aux six émotions universelles identifiées par le psychologue Paul Ekman à travers ses recherches sur les expressions faciales humaines (la joie, la tristesse, la colère, la peur, la surprise et le dégoût). Selon Ekman, ces émotions sont innées et sont exprimées de manière similaire dans toutes les cultures, indépendamment des contextes sociaux ou géographiques. v. en ce sens EKMAN (P.), FRIESEN (W. V.), « Pictures of facial affect », *Palo Alto: Consulting Psychologists Press*, 1976. ; KELTNER (D.), EKMAN (P.), « Facial Expression of Emotion », *M. Lewis, & J. Haviland-Jones (Eds.), Handbook of Emotions*, New York: Guilford Publications Inc., 2e éd., 2000, pp. 236-249. - *Traductions en français réalisées via Google Translate* -

1265 CIGNA (M.-H.), *Reconnaissance émotionnelle faciale et psychopathie : un protocole exploratoire à l'aide de personnages virtuels animés*, GUAY J.-P. [dir.], Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures et postdoctorales en vue de l'obtention du grade de Maîtrise ès sciences (M.Sc.) en Criminologie, Université de Montréal, 2012, p. 48 et sv. cité par BENBOURICHE (M.), RENAUD (P.), PELLETIER (J.-F.) *et al.,* « Applications de la réalité virtuelle en psychiatrie légale : la perspective de l'autorégulation comme cadre théorique », *ibid.*

1266 BENBOURICHE (M.), RENAUD (P.), PELLETIER (J.-F.) *et al.,* « Applications de la réalité virtuelle en psychiatrie légale : la perspective de l'autorégulation comme cadre théorique », *ibid.*

1267 *Ibid.*

1268 *Ibid.*

mis sur des enjeux de validité écologique présente des avantages aussi bien en recherche, dans l'étude des processus et mécanismes impliqués dans les comportements violents, qu'en clinique, afin d'améliorer la validité et la généralisabilité de l'évaluation et de la prise en charge des individus rencontrés »[1269]. En permettant de simuler des situations au plus près de la réalité dans un environnement strictement contrôlé, la réalité virtuelle ouvre la voie à une démarche expérimentale offrant une compréhension écologique des processus impliqués dans le passage à l'acte. Un autre avantage réside dans la nature des réponses recueillies en réalité virtuelle[1270]. Sur le plan clinique, la réalité virtuelle permet d'évaluer les mécanismes d'autorégulation tels qu'ils se manifesteraient en milieu naturel. Pour la gestion de la colère, par exemple, elle offre la possibilité de proposer des évaluations basées non seulement sur des données auto-rapportées ou des entretiens, mais sur des simulations de situations courantes, permettant d'observer concrètement les comportements individuels dans un environnement donné[1271]. Dans le cadre de la délinquance sexuelle, les chercheurs considèrent qu'il serait envisageable de recréer en réalité virtuelle des scènes associées au passage à l'acte, telles qu'une maison privée, un parc ou tout autre lieu comportant des caractéristiques environnementales critiques identifiées comme facteurs déclencheurs. Cette immersion permettrait alors d'accompagner le sujet dans le développement de stratégies d'autorégulation efficaces, en l'amenant à interagir avec des personnages virtuels au sein d'un environnement familier ayant potentiellement contribué à l'émergence de comportements problématiques[1272]. Grâce à la modélisation d'environnements à la fois contrôlés et écologiquement valides, la réalité virtuelle crée un espace de traitement sécurisé pour la population tout en confrontant les individus à des situations proches de la réalité, les préparant ainsi de manière optimale à un retour au sein de la société[1273]. Les chercheurs soulignent l'intérêt de poursuivre les travaux scientifiques afin de valider empiriquement l'efficacité de ces dispositifs et d'en favoriser l'intégration dans les pratiques cliniques. Il est donc plausible que la réalité virtuelle occupe une place croissante dans ce champ d'intervention à l'avenir.

674. **Le cadre légal d'intégration de la réalité virtuelle dans la prise en charge thérapeutique des condamnés**. D'un point de vue juridique, la participation d'un condamné à

1269 *Ibid.*
1270 LE GALL (D.), ALLAIN (P.), « Applications des techniques de réalité virtuelle à la neuro-psychologie clinique », *Champ psychosomatique*, vol. 2, n°22, 2001 pp. 25-38. cité par BENBOURICHE (M.), RENAUD (P.), PELLETIER (J.-F.) *et al.,* « Applications de la réalité virtuelle en psychiatrie légale : la perspective de l'autorégulation comme cadre théorique », *ibid.*
1271 *Ibid.*
1272 *Ibid.*
1273 *Ibid.*

ce type de dispositif thérapeutique pourrait s'inscrire parmi les obligations fixées dans le cadre d'un sursis probatoire ou d'un aménagement de peine[1274], ou faire partie de l'injonction de soins prévue dans le cadre d'un suivi socio-judiciaire[1275]. Ces dispositifs relèvent du milieu ouvert et peuvent notamment être imposés à la suite d'une période de détention par la juridiction de jugement ou le juge de l'application des peines. En ce qui concerne spécifiquement le cadre carcéral, une telle participation pourrait tout à fait être envisagée à l'initiative du condamné dans une démarche volontaire de réinsertion ou de soin. Il est en effet essentiel de rappeler qu'aucune décision judiciaire ne peut contraindre une personne détenue à suivre un traitement médical. Une fois la personne incarcérée, ce sont le droit pénitentiaire et le droit de la santé qui prennent le relais. Le Code pénitentiaire, aux articles L. 322-1 à L. 322-13, garantit l'accès aux soins pour l'ensemble des personnes détenues. De son côté, le Code de la santé publique encadre l'organisation concrète de ces soins à travers plusieurs séries d'articles : L. 3214-1 à L. 3214-5, R. 1112-30 à R. 1112-33, R. 6111-27 à R. 6111-40-6, ainsi que R. 3214-16 à R. 3214-17. Aucune décision judiciaire ne saurait davantage contraindre un détenu à suivre un traitement sanitaire spécifique. S'agissant plus particulièrement du recours à la réalité virtuelle, il appartiendra naturellement au professionnel de santé en charge du suivi d'évaluer la pertinence de cette technologie dans le cadre du parcours de soins. Aucun texte régissant la matière pénale ne saurait imposer à un professionnel de santé le recours à un dispositif thérapeutique spécifique tel que la réalité virtuelle. Le choix des modalités de prise en charge relève exclusivement de l'appréciation clinique du médecin.

675. Toujours dans le champ de la santé, la réalité virtuelle pourrait également constituer un outil thérapeutique intéressant dans la prise en charge des addictions.

b) La réalité virtuelle au service de la lutte contre les addictions

676. **La réalité virtuelle pour optimiser l'intervention clinique dans la lutte contre les addictions**. La réalité virtuelle pourrait également, selon de nouvelles recherches, s'avérer utile comme outil supplémentaire dans l'évaluation et le traitement des troubles liés à l'usage de substances[1276]. Les chercheurs dans ce domaine indiquent en effet que « *les contextes*

1274 C. pén., art. 132-45, 3°.
1275 C. pén., art. 131-36-4.
1276 HONE-BLANCHET (A.), WENSING (T.), FECTEAU (S.), « The Use of Virtual Reality in Craving

sociaux et environnementaux rappelant la consommation de drogues et d'alcool dans la vie quotidienne des patients souffrant de troubles liés à l'usage de substances déclenchent souvent un état de manque et provoquent une rechute. Les thérapies comportementales actuelles [...] *utilisent l'approche d'exposition aux signaux pour supprimer l'importance des contextes sociaux et environnementaux susceptibles de provoquer un état de manque. Ils facilitent l'apprentissage et le renforcement cognitif de nouveaux comportements et entraînent la suppression du besoin en présence d'indices liés à la consommation de drogues et d'alcool. Malheureusement, l'état de manque l'emporte souvent sur l'entraînement comportemental, en particulier dans des contextes sociaux et environnementaux réels où la pression des pairs encourage la consommation de substances, comme dans les fêtes et les bars. Ils ont* [donc] *utilisé des environnements virtuels, montrant de l'alcool et des drogues aux patients* »[1277]. Ce type de scénario en réalité virtuelle pourrait offrir aux personnes condamnées pour des infractions liées à des conduites addictives la possibilité d'être immergées dans des environnements simulés reproduisant des contextes à risque, c'est-à-dire des lieux, des situations sociales ou des interactions qui, dans leur vie réelle, déclenchent habituellement l'envie ou le besoin de consommer des substances psychoactives. Ces simulations, conçues de manière contrôlée et sécurisée, permettraient d'exposer progressivement les individus à leurs facteurs déclencheurs spécifiques – par exemple, un bar, une fête, une scène de tension émotionnelle ou un lieu familier associé à la consommation – tout en leur enseignant et en renforçant des stratégies d'autorégulation, de gestion du stress ou de résistance à la tentation. En rendant ces expériences réalistes sur le plan émotionnel et sensoriel, la réalité virtuelle permettrait ainsi de travailler de manière concrète sur les vulnérabilités individuelles, dans une perspective à la fois préventive et thérapeutique. Cette approche s'inscrit dans les techniques de prévention de la rechute en addiction, tout en contribuant à une meilleure préparation à la sortie, en dotant les condamnés d'outils pratiques pour affronter les situations à risque une fois libérés.

677. **L'usage de la réalité virtuelle dans le traitement des addictions en Chine**. Il apparaît clairement que recréer ce type de scénario dans la vie réelle serait impossible à organiser en raison des contraintes de sécurité et des autorisations de sortie, ce qui justifie l'usage de la réalité virtuelle. Cette approche a d'ailleurs déjà été adoptée dans d'autres pays, notamment en Chine, où la réalité virtuelle est utilisée depuis plusieurs années pour lutter

Assessment and Cue-Exposure Therapy in Substance Use Disorders », *Frontiers in Human Neuroscience*, vol 8, n°844, 17 oct. 2014.

1277 *Ibid.*

contre les addictions, en particulier la dépendance à la méthamphétamine, une drogue de synthèse hautement addictive[1278]. D'après une étude publiée en août 2017 sur 1 008 personnes, les résultats seraient plutôt encourageants avec un traitement jugé « efficace » chez 67,3 % des patients et un taux de sevrage s'élevant à 37,6 %[1279]. La méthode chinoise consiste à faire visionner trois vidéos de 20 minutes à des personnes dépendantes. La première vidéo reproduit l'ambiance entourant la prise de drogue. L'idée est de créer un contexte dans lequel la prise de drogue est plus facilement encouragée pour la personne toxicomane. La vidéo chinoise se déroule donc dans un hôtel où plusieurs toxicomanes sont réunis et où le participant entend et voit des briquets s'allumer et des cristaux de méthamphétamines brûler dans des pipes en verre. La première étape est celle qui déclenchera l'envie au participant de consommer de la drogue. Il va donc être entraîné à lutter contre cette envie. La seconde vidéo représente les hallucinations liées au manque de la substance, telles que la sensation d'être enfermé dans un sac ou celle d'être rongé par des vers. L'objectif de cette seconde vidéo est de déclencher du dégoût vis-à-vis de la substance. En effet, la réalité virtuelle peut intégrer des éléments sensoriels intenses, comme les hallucinations liées au manque, pour instaurer un sentiment de dégoût, renforçant ainsi l'évitement de la substance. Cette approche cognitive et émotionnelle, qui vise à lier les effets négatifs des drogues à des sensations vécues en immersion, offre une manière puissante de modifier les réponses conditionnées aux substances. La troisième et dernière vidéo s'achève sur une scène heureuse de repas en famille, synonyme pour le participant de retour à la vie normale. L'objectif de l'enchaînement de ces images est de proposer au participant de retrouver un quotidien apaisé grâce à l'arrêt de la méthamphétamine. Concrètement, l'expérience en réalité virtuelle va exposer les participants aux répercussions de leur consommation : isolement social, dégradation physique, ou encore détresse émotionnelle, en mettant en scène des interactions imaginaires avec des proches qui expriment leurs préoccupations, pour sensibiliser davantage l'utilisateur. Ces stratégies immersives et multisensorielles visent à provoquer une prise de conscience des effets néfastes de la consommation et à renforcer la motivation à s'abstenir. L'aspect final de cette approche repose sur la projection de scénarios de réinsertion sociale, comme le montre la vidéo chinoise qui conclut par une scène de vie normale et de bonheur familial. En représentant un avenir sobre et épanouissant, la réalité virtuelle pourrait aider les personnes en situation de dépendance à envisager concrètement un quotidien sans substances, un objectif souvent difficile à visualiser dans un contexte de sevrage classique. En projetant des images

1278 LACAZE (J.), « La réalité virtuelle, un remède pour soigner l'addiction ? », National Geographic, [en ligne] (consulté le 17 nov. 2024).
1279 *Ibid.*

positives, la réalité virtuelle pourrait également renforcer l'attachement au changement et l'engagement envers une vie sans drogues. En reproduisant des situations de convivialité ou de plaisir social sans recours aux substances, les programmes de réalité virtuelle ancreraient l'idée que le bonheur et le bien-être sont accessibles sans les effets de l'addiction.

678. **Le cadre légal d'intégration de la réalité virtuelle dans le traitement des addictions**. Ainsi, la réalité virtuelle, en alliant immersion et scénarios personnalisés, pourrait devenir un outil intéressant dans le cadre de la prise en charge sanitaire qui pourrait être imposée aux personnes condamnées. Son utilisation pourrait tout aussi bien être envisagée en milieu ouvert qu'en milieu fermé. Dans ce dernier cas, la participation à une prise en charge sanitaire dépendra davantage de l'adhésion volontaire de la personne détenue, aucune obligation de traitement ne pouvant lui être imposée par l'autorité judiciaire. En revanche, en milieu ouvert, une telle prise en charge peut tout à fait s'inscrire dans le cadre du prononcé d'une peine assortie d'un sursis probatoire, ou encore dans celui d'un aménagement de peine[1280]. En permettant aux individus de vivre un parcours complet, depuis l'exposition contrôlée jusqu'à la projection d'un futur sobre et positif, la réalité virtuelle pourrait alors renforcer la prévention des rechutes et encourager des changements de comportement à long terme. Toutefois, dans le cas particulier de l'usage ou de la dépendance aux stupéfiants mais également en cas de consommation habituelle et excessive de boissons alcooliques, la juridiction de jugement ou le juge de l'application des peines peut aller au-delà de la simple obligation de soins en prononçant une injonction thérapeutique, également appelée injonction de soins[1281], qui impose au condamné de suivre un protocole de soins déterminé, sous contrôle médical, dans un objectif de sevrage et de prévention de la récidive[1282]. Si, à l'avenir, la réalité virtuelle venait à être reconnue comme une méthode thérapeutique fiable en addictologie, elle pourrait alors être intégrée par les professionnels de santé au sein du parcours de soins proposé dans le cadre de cette injonction. Cependant, comme indiqué précédemment, la justice ne peut imposer le recours à un outil thérapeutique précis tel que la réalité virtuelle que ce soit en milieu ouvert comme en milieu fermé, seule l'autorité médicale peut déterminer les modalités concrètes de la prise en charge du patient.

679. Il convient également de souligner que la réalité virtuelle pourrait, à l'avenir, être intégrée à d'autres dispositifs existants, tels que les stages de sensibilisation aux dangers de

1280 C. pén., art. 132-45, 3°.
1281 *Ibid.*
1282 C. santé publ., art. L. 3413-1 à L. 3413-4.

l'usage de produits stupéfiants par exemple. Ces stages offrent aux condamnés, notamment ceux jugés pour des infractions liées aux stupéfiants, un cadre propice à la prise de conscience des risques associés à la consommation de substances psychoactives, tant pour leur santé physique et mentale que pour leur entourage et la société. L'intégration de la réalité virtuelle pourrait ainsi avoir un impact plus profond que les simples discussions ou projections d'images. Ce stage pourrait être prononcé en complément d'un suivi thérapeutique dans le cadre d'un sursis probatoire[1283] ou d'un aménagement de peine[1284], afin de renforcer la démarche de soins, voire en tant que peine alternative[1285] si la consommation n'est pas encore addictive, ou encore comme peine complémentaire[1286].

680. Enfin, face à l'environnement particulièrement stressant et oppressant que constitue le milieu carcéral, la réalité virtuelle pourrait offrir un outil d'évasion psychologique, favorisant l'apaisement des personnes détenues.

c) La méditation virtuelle pour apaiser les détenus et favoriser leur réinsertion

681. **Le projet néerlandais de méditation immersive en détention**. Le développeur et fondateur d'Enliven Media, la société néerlandaise qui a développé le scénario « *Don't Forget Me* » pour la justice de son pays, propose quant à lui des séances de méditation pour les condamnés détenus notamment grâce à la réalité virtuelle. L'idée serait de les faire sortir virtuellement de la détention quelques minutes en leur proposant un lieu calme et apaisant comme une forêt ou une plage virtuelle afin qu'ils puissent bénéficier d'un moment de détente. Cela pourrait, selon lui, avoir un effet curatif et leur donner une attitude plus positive à leur sortie de détention[1287].

682. **La réduction possible du stress et de l'agressivité en détention par la méditation virtuelle**. Cette idée de la méditation virtuelle pour les détenus est particulièrement intéressante et ouvre finalement de nouvelles perspectives pour la gestion du stress et la réinsertion, en exploitant le potentiel de la réalité virtuelle pour offrir des expériences

1283 C. pén., art. 132-45, 15°.
1284 *Ibid.*
1285 C. pén., art. 131-5-1, al. 1.
1286 *Ibid.*
1287 v. le site internet de la Confédération européenne de probation : Page dédiée à la présentation du projet néerlandais « Don't Forget Me » et à l'exploration du potentiel de la réalité virtuelle dans d'autres dispositifs de probation [en ligne] (consulté le 1er févr. 2024).

immersives de relaxation et de ressourcement. Dans un environnement carcéral où la privation de liberté et l'intensité des interactions peuvent accroître l'agitation mentale et émotionnelle, une immersion dans des lieux apaisants comme une forêt ou une plage virtuelle pourrait non seulement calmer les esprits mais aussi avoir des effets thérapeutiques profonds. En introduisant des pauses méditatives régulières, la réalité virtuelle pourrait aider les détenus à améliorer leur gestion émotionnelle et à développer des compétences de régulation qui leur seraient précieuses pour leur retour en société. De plus, pour les détenus, qui vivent souvent dans un état d'hypervigilance et de tension constante, ces sessions virtuelles de méditation pourraient les aider à baisser leur niveau d'anxiété, de frustration et d'agressivité. Enfin, la méditation virtuelle pourrait jouer un rôle dans la transformation de la dynamique en milieu carcéral. Si ces séances s'avèrent efficaces, elles pourraient devenir un moyen de réduire les tensions au sein des établissements et de créer un environnement plus calme et plus propice aux interactions positives entre détenus et personnel pénitentiaire. Bien qu'aucun programme structuré n'ait encore été officiellement mis en œuvre dans les établissements pénitentiaires à ce jour, et qu'aucune étude ne permette encore d'en démontrer les effets concrets, ce type d'approche mérite d'être exploré. Il pourrait ouvrir la voie à une nouvelle utilisation de la réalité virtuelle comme outil d'apaisement en milieu carcéral.

683. **L'intégration d'activités de méditation virtuelle dans les dispositifs de réinsertion en détention**. La mission d'apaiser les pensées, le stress ou l'anxiété d'un détenu ne relève pas directement des prérogatives de l'autorité judiciaire. Les magistrats doivent déjà composer avec des problématiques complexes telles que les comportements déviants et infractionnels, les troubles de la santé mentale, les violences graves ou encore les conduites addictives, pour lesquelles ils doivent prononcer des peines adaptées dans un souci parfois contradictoire de protection de la société et de réinsertion du condamné. Si cette finalité d'apaisement ne peut donc être juridiquement prononcée ou imposée par le juge, elle peut néanmoins être pleinement prise en charge par l'administration pénitentiaire à travers l'organisation d'activités en ce sens, dans une logique de réinsertion[1288]. À ce titre, le Code pénitentiaire prévoit que « *toute personne détenue condamnée est tenue d'exercer au moins l'une des activités qui lui sont proposées par le chef de l'établissement pénitentiaire et le directeur du service pénitentiaire d'insertion et de probation dès lors qu'elle a pour finalité sa réinsertion et est adaptée à son âge, à ses capacités, à sa personnalité et, le cas échéant, à son handicap* »[1289].

1288 C. pénit., art. L.411-1 à L.413-2 (Livre IV : Aide à la réinsertion des personnes détenues ; Titre Ier : Activités en détention).
1289 C. pénit., art. L.411-1.

Ces activités doivent s'inscrire dans l'un des domaines suivants : travail, formation professionnelle, insertion par l'activité économique, enseignement, mais aussi activités éducatives, culturelles, socioculturelles, sportives et physiques[1290].

684. Les activités socioculturelles, en particulier, jouent un rôle essentiel en détention. Elles désignent toute initiative conjuguant une dimension sociale et/ou culturelle, visant à encourager l'expression individuelle[1291], la participation collective[1292], le développement personnel, ou encore le vivre-ensemble des condamnés[1293]. Ces différentes activités peuvent ainsi être mobilisées comme des outils d'inclusion, de cohésion sociale, contribuant à occuper utilement le temps de détention[1294], à renforcer les liens sociaux, à restaurer l'estime de soi et à développer des compétences psychosociales essentielles telles que l'écoute, l'empathie ou la régulation émotionnelle, tout en participant activement à la réinsertion du condamné. Dans ce contexte, des séances de méditation virtuelle pourraient parfaitement s'inscrire dans le champ des activités socioculturelles telles que prévues par le Code pénitentiaire. Elles contribueraient au bien-être psychique des détenus, à leur capacité de concentration, d'introspection et à la maîtrise de leurs émotions, autant de leviers indispensables à une réinsertion durable. Cette activité pourrait être mise en place par le service pénitentiaire d'insertion et de probation, sous la direction du chef d'établissement. Elle pourrait également constituer un outil complémentaire dans le cadre de certains Programmes de Prévention de la Récidive. Cela pourrait d'ailleurs aller dans le sens des critiques formulées par l'Observatoire international des prisons, selon lesquelles les activités socioculturelles proposées en détention en France « *restent trop souvent occupationnelles et démunies d'intérêt en termes de préparation à la sortie* »[1295]. À cet égard, la méditation virtuelle pourrait offrir un temps d'activité « utile »[1296] et porteur de sens, en contribuant activement au processus de réinsertion.

685. Il pourrait d'ailleurs s'agir d'un temps bien plus utile sur la durée que certaines activités actuellement proposées aux détenus. À titre d'exemple, le garde des Sceaux, qui devait se rendre à l'établissement pénitentiaire de Nîmes le 13 août 2025, a reporté sa visite après avoir

1290 C. pénit., art. R.411-1.
1291 C. pr. pén., art. D.440 (abrogé le 7 juin 2022 pour la mise en place du code pénitentiaire).
1292 DUROCHÉ (J.-P.), PÉDRON (P.), *Droit pénitentiaire*, Vuibert, 4e éd., 2019, p. 340.
1293 Comme l'a souligné le sénateur Jean-René Lecerf, rapporteur du projet de loi pénitentiaire, « *la réinsertion des détenus qui constitue l'un des objectifs fondamentaux de l'exécution d'une peine privative de liberté passe par l'exercice, pendant la détention, d'une activité destinée à favoriser la socialisation de la personne* ». v. LECERF (J.-R.), *Rapport au nom de la commission des Lois sur le projet de loi pénitentiaire*, n°143, 17 déc. 2008, p. 95.
1294 « *Le temps de l'incarcération, qui devrait être un temps utile, reste, en fait, un temps mort* », *ibid*. p. 66.
1295 v. le site internet de l'OIP, section française : Page dédiée aux Activités en détention [en ligne] (consulté le 18 avr. 2025).
1296 LECERF (J.-R.), *Rapport au nom de la commission des Lois sur le projet de loi pénitentiaire*, *op. cit.,* p. 66.

appris la présence d'une « table de massage » mise à disposition des personnes détenues[1297]. La polémique suscitée par cet épisode illustre la tension persistante entre la perception publique de la prison et les objectifs contemporains de réinsertion. L'institution carcérale demeure en effet largement perçue comme un espace de punition et de privation, où toute initiative assimilée à une forme de confort est jugée incompatible avec l'idée même de peine. Pourtant, la méditation en réalité virtuelle se distingue fondamentalement de ce type de dispositif, car là où la table de massage relève d'un confort immédiat et peut être perçue comme un loisir, les séances de méditation virtuelle poursuivent un objectif psychologique et social précis – gestion du stress, amélioration du contrôle émotionnel, et véritable travail sur soi. Il ne s'agit donc pas d'un agrément, mais d'un véritable outil de réinsertion. Cette approche s'inscrit d'ailleurs dans la continuité d'autres pratiques déjà acceptées en milieu pénitentiaire, telles que les ateliers d'écriture, les activités sportives ou les thérapies cognitives, perçues non comme des privilèges, mais comme des instruments de réhabilitation. La méditation virtuelle pourrait ainsi être envisagée dans la même perspective. En définitive, une telle initiative ne s'oppose pas aux fonctions de la prison ; au contraire, elle participe pleinement à sa finalité moderne, axée sur la réinsertion et la prévention de la récidive. La différence essentielle avec la table de massage réside dans l'intention et l'impact sur le comportement futur, bien plus que dans la recherche d'un simple confort.

686. Cela étant, la réalité virtuelle ne se limite pas aux seules problématiques de santé physique et mentale, elle peut également devenir un outil particulièrement intéressant pour renforcer la réinsertion sociale des personnes condamnées.

2 / La réalité virtuelle au service de la réinsertion éducative et professionnelle des condamnés

687. **Le potentiel de la réalité virtuelle pour la réinsertion éducative des condamnés détenus**. Les programmes éducatifs et professionnels destinés aux personnes détenues en France jouent un rôle central dans la perspective de leur réinsertion. Aujourd'hui, « *toutes dispositions sont prises au sein des établissements pénitentiaires pour assurer une formation générale, professionnelle ou une validation des acquis de l'expérience aux personnes*

1297 BIRKEN (M.), « Darmanin repousse cette visite de prison à cause... d'une table de massage », *Huffington Post*, 12 août 2025 [en ligne].

détenues qui en font la demande »[1298]. L'objectif est de leur permettre d'acquérir ou de renforcer les compétences nécessaires à une meilleure adaptation sociale à leur sortie[1299]. À cette fin, toutes les facilités compatibles avec les impératifs de sécurité et de discipline doivent leur être accordées, en particulier lorsqu'il s'agit de jeunes détenus, de personnes peu ou pas instruites, ou encore de celles confrontées à des difficultés sociales ou professionnelles spécifiques[1300]. C'est donc dans cette dynamique que la réalité virtuelle pourrait s'inscrire comme outil innovant d'apprentissage et de réinsertion sociale et professionnelle des condamnés. En premier lieu, elle pourrait offrir un cadre éducatif innovant et stimulant pour les détenus, particulièrement pour ceux dont l'acquisition de nouvelles compétences éducatives est essentielle au retour dans la société. En transformant l'apprentissage traditionnel en une expérience immersive et interactive, la réalité virtuelle permettrait de rendre l'éducation plus dynamique, tout en étant mieux adaptée aux besoins spécifiques des individus incarcérés. Ainsi, des simulations virtuelles pourraient être mises en place pour enseigner des matières scolaires classiques, mais de manière plus engageante et pratique. Plutôt que de se limiter à des manuels, les détenus auraient la possibilité d'expérimenter des simulations concrètes en lien avec les sujets étudiés, ce qui rendrait l'apprentissage plus attractif et motivant. Cette méthode interactive est d'autant plus efficace qu'elle pourrait pallier le manque potentiel de motivation associé aux approches éducatives traditionnelles, notamment en milieu carcéral. En outre, la réalité virtuelle offrirait la possibilité de personnaliser l'apprentissage en fonction des besoins individuels des détenus. Chaque personne pourrait progresser à son propre rythme, en fonction de ses capacités et priorités éducatives, un aspect qui n'est pas toujours réalisable dans le cadre d'une prise en charge collective. Ainsi, un détenu ayant des difficultés d'apprentissage pourrait bénéficier d'un programme éducatif spécifiquement adapté à ses besoins, ce qui permettrait non seulement de rendre l'éducation plus accessible, mais aussi de répondre aux défis particuliers rencontrés par chaque individu, tout en prenant en compte son niveau de connaissances et ses difficultés personnelles. En résumé, la réalité virtuelle détient un potentiel significatif pour renouveler et dynamiser l'approche éducative en milieu carcéral. Elle pourrait rendre l'apprentissage plus interactif, plus captivant et mieux ajusté aux besoins des détenus, leur offrant ainsi des outils essentiels pour améliorer leurs compétences et connaissances, tout en les préparant de manière plus efficace à une réinsertion réussie dans la société.

1298 C. pénit., art. L. 413-1.
1299 C. pénit., art. R. 413-1 al. 1er.
1300 C. pénit., art. R. 413-1 al. 2.

688. **Le potentiel de la réalité virtuelle pour la réinsertion professionnelle des condamnés détenus**. La réalité virtuelle pourrait également permettre aux condamnés de s'entraîner à des situations qu'ils pourraient être amenés à rencontrer à leur sortie de détention et qui sont importantes pour la réinsertion comme un entretien d'embauche par exemple. Les détenus pourraient simuler des entretiens virtuels dans un environnement sécurisé et sans pression, améliorant ainsi leur confiance en eux et leur capacité à répondre aux questions des recruteurs. Ces simulations pourraient les aider à acquérir des compétences essentielles pour le marché du travail, comme la gestion du stress, la communication verbale et non verbale, ainsi que l'adaptation du comportement de manière générale. Mais la réalité virtuelle pourrait même aller au-delà de la simple acquisition de compétences techniques ou professionnelles en permettant aux condamnés de travailler sur des aspects plus subtils mais tout aussi essentiels à une réinsertion réussie, tels que la rééducation émotionnelle et la gestion des interactions sociales en milieu professionnel. Par exemple, des simulations dans des environnements de travail virtuels pourraient être créées pour favoriser des échanges hiérarchiques respectueux et des comportements de collaboration entre collègues. Les détenus seraient ainsi confrontés à des situations où le respect de l'autorité hiérarchique, la gestion de la colère et l'écoute active sont nécessaires, leur offrant la possibilité d'apprendre à naviguer dans des relations de travail qui peuvent s'avérer complexes.

689. **Le fondement légal des dispositifs éducatifs, pédagogiques et professionnels pour les condamnés**. Au même titre que l'organisation éventuelle d'activités de méditation en réalité virtuelle en détention, la mise en place d'ateliers, de cours éducatifs ou de formations professionnelles s'inscrit dans le cadre fixé par le Code pénitentiaire. Celui-ci prévoit en effet que les personnes détenues doivent participer activement à au moins une activité relevant des domaines suivants : travail, formation professionnelle, insertion par l'activité économique, enseignement, activités éducatives, culturelles, socioculturelles, sportives ou physiques[1301]. Dans ce contexte, les activités éducatives, les formations professionnelles et les enseignements pourraient parfaitement intégrer l'usage de la réalité virtuelle comme support pédagogique innovant, immersif et stimulant. La mise en œuvre de telles initiatives relève principalement de la compétence de l'administration pénitentiaire et de chaque établissement, dans le cadre de son projet d'établissement et de ses partenariats. Cependant, l'autorité judiciaire peut également intervenir, à l'issue d'une incarcération, en imposant à la personne

1301 C. pénit., art. R.411-1.

condamnée l'obligation de suivre un enseignement ou une formation professionnelle dans le cadre d'un sursis probatoire ou d'un aménagement de peine[1302]. Ces activités peuvent alors être mises en œuvre par les services pénitentiaires d'insertion et de probation, et renforcées par l'introduction d'outils technologiques comme la réalité virtuelle.

690. Ainsi, la réalité virtuelle, en tant qu'outil éducatif et d'entraînement immersif, pourrait transformer le processus de réinsertion sociale, personnelle et professionnelle des condamnés. En offrant des opportunités d'apprentissage engageantes, des simulations réalistes et un espace dédié au développement personnel, la réalité virtuelle pourrait jouer un rôle clé dans la réduction des comportements impulsifs et violents, ce qui, à son tour, contribuerait à diminuer le risque de récidive. En somme, cette technologie pourrait fournir une approche globale pour préparer les détenus à la vie après leur sortie de détention, en leur fournissant des compétences pratiques et émotionnelles essentielles pour réussir dans des contextes sociaux et professionnels. Cette technologie pourrait également être mobilisée en milieu ouvert, dans le cadre du suivi individualisé de la personne condamnée. Toutefois, il est crucial que cette technologie soit utilisée avec prudence et réflexion pour garantir son efficacité et son impact positif.

II / DES PRÉCAUTIONS INDISPENSABLES CONCERNANT LA RÉALITÉ VIRTUELLE EN PHASE POST-SENTENCIELLE

691. L'intégration de la réalité virtuelle dans les programmes de réhabilitation impose des précautions essentielles, car son impact sur le développement de l'empathie, bien qu'encourageant, nécessite encore une évaluation rigoureuse pour en comprendre les avantages réels **(A)**. Par ailleurs, des considérations éthiques primordiales doivent guider son utilisation, en particulier pour garantir le respect de l'intégrité et de l'autonomie des participants, assurant ainsi une approche respectueuse **(B)**.

1302 C. pén., art. 132-45, 1°.

A / Le pouvoir nuancé de la réalité virtuelle

692. **Le développement d'une empathie complète en réalité virtuelle remis en question**. En 2015, le producteur américain Chris Milk a donné une conférence TED[1303], dans laquelle il a surnommé la réalité virtuelle « *la machine à empathie ultime* »[1304]. Deux ans plus tard, cette idée est confirmée par Mark Zuckerberg, le fondateur de Facebook, qui estime que « *l'une des caractéristiques les plus puissantes de la réalité virtuelle est l'empathie* »[1305]. Ce type de phrase a fait couler beaucoup d'encre notamment dans le milieu de la recherche car si certains pays européens comme l'Espagne, les Pays-Bas ou encore la France misent beaucoup sur la réalité virtuelle pour améliorer l'empathie des personnes condamnées pour des faits de violences intrafamiliales notamment, certains chercheurs restent dubitatifs sur les effets à long terme de cette technologie. La chercheuse et professeure d'université américaine, Madame Lisa Nakamura, spécialiste des représentations raciales sur internet et dans les médias numériques, estime que la réalité virtuelle ne possède pas les qualités vantées par les acteurs de la Silicon Valley. Il s'agit, selon elle, d'une identité attribuée de toute pièce à la réalité virtuelle pour permettre aux industries du numérique, qui font face à d'importantes critiques depuis plusieurs années, de se racheter une image en se donnant le rôle de créateurs d'une technologie qui « *génère de bons sentiments* »[1306]. Pourtant, plusieurs recherches ont montré que, dans une certaine mesure, les programmes basés sur la réalité virtuelle étaient capables de favoriser une augmentation du comportement prosocial chez les participants, c'est-à-dire des attitudes et des actions orientées vers le bien-être d'autrui, telles que l'aide, la coopération ou encore la compassion[1307]. Autrement dit, l'immersion dans des environnements virtuels conçus à cet effet pourrait encourager les utilisateurs à adopter des comportements plus altruistes dans la vie réelle. Ce n'est toutefois pas par l'intermédiaire des « entreprises de la Silicon Valley », telles que Meta, que la réalité virtuelle parviendra à favoriser un réel

1303 « Technology, Entertainment and Design » : Conférences mondialement connues se déroulant aux Etats-Unis et portant « *sur la technologie, le divertissement et le design, ainsi que sur la science, les affaires, les arts et les problèmes mondiaux auxquels notre monde est confronté* ». (v. en ce sens le site internet dédié à ces conférences [en ligne]).

1304 Conférence TED de Chris Milk en mars 2015 sur le thème de la réalité virtuelle en tant que machine créatrice d'empathie (v. en ce sens le site internet de TED : La page dédiée à la conférence de Chris Milk [en ligne] consulté le 09 févr. 2024). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1305 TARNOFF (B.), « Empathy – the latest gadget Silicon Valley wants to sell you », *The Guardian*, 25 oct. 2017 [en ligne] (consulté le 12 févr. 2024). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1306 NAKAMURA (L.), « Feeling good about feeling bad: virtuous virtual reality and the automation of racial empathy », *Journal of Visual Culture*, vol. 19, n°1, 2020, pp. 47-64. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1307 VAN LOON (A.), BAILENSON (J.), ZAKI (J.), *et al.*, « Virtual reality perspective-taking increases cognitive empathy for specific others », *Plos One*, vol. 13, n°8, 2018. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

développement du comportement prosocial chez ses utilisateurs. Si ces acteurs technologiques mettent en avant, dans leurs discours promotionnels, les vertus empathiques de la réalité virtuelle, leurs objectifs réels sont d'un tout autre ordre. L'utilisation qu'ils font de cette technologie vise avant tout à connecter les individus dans des environnements tridimensionnels immersifs, dans une logique de continuité avec les réseaux sociaux traditionnels, mais transposée dans un univers virtuel dit « 3.0 » à l'instar du métavers. Il s'agit essentiellement d'une extension commerciale et sociale des plateformes existantes, où l'immersion sert de support à l'interaction, à la consommation de contenus ou à la création d'espaces communautaires. En revanche, aucun programme spécifique n'est véritablement conçu pour développer ou renforcer les compétences empathiques des utilisateurs, ni pour encourager une transformation éthique ou sociale de leur rapport à autrui. Autrement dit, l'image de la réalité virtuelle comme « machine à empathie » promue par certains acteurs économiques ne peut reposer que sur des dispositifs concrets destinés à susciter l'empathie de manière intentionnelle, structurée et mesurable, et non simplement à travers le développement de réseaux sociaux immersifs, dont la finalité première reste la mise en relation et l'engagement des utilisateurs et non leur transformation empathique. Néanmoins, une interrogation demeure : même lorsque des dispositifs sont spécifiquement conçus à cette fin, la réalité virtuelle peut-elle réellement parvenir à susciter une empathie authentique et durable, ou ne s'agit-il que d'une réponse émotionnelle temporaire et superficielle, induite par une expérience immersive intense mais éphémère ?

693. En 2021, une revue académique de 43 études sur la réalité virtuelle a révélé que chez 5 644 participants, l'empathie émotionnelle était améliorée grâce à la réalité virtuelle mais pas l'empathie cognitive. « *En d'autres termes, la réalité virtuelle peut susciter des sentiments de compassion mais ne semble pas encourager les utilisateurs à imaginer le point de vue des autres* »[1308]. À titre de rappel, « *l'empathie émotionnelle est rapide, automatique et se produit spontanément*[1309]*. Même chez les nourrissons, le simple fait d'être témoin de la souffrance d'une autre personne déclenche cette réponse émotionnelle automatique*[1310]*. D'un autre côté,*

1308 MARTINGANO (A. J.), HERERRA (F.), KONRATH (S.), « Virtual Reality Improves Emotional but Not Cognitive Empathy: A Meta-Analysis », *Technology, Mind, and Behavior*, vol. 2, n°1, 2021. - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

1309 NEUMANN (R.), STRACK (F.), « “Mood contagion”: The automatic transfer of mood between persons », *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 79, n°2, 2000, pp. 211–223. cité par MARTINGANO (A. J.), HERERRA (F.), KONRATH (S.), « Virtual Reality Improves Emotional but Not Cognitive Empathy: A Meta-Analysis », *ibid*.

1310 SAGI (A.), HOFFMAN (M. L.), « Empathic distress in the newborn », *Developmental Psychology*, vol. 12, n°2, 1976, pp. 175–176. cité par MARTINGANO (A. J.), HERERRA (F.), KONRATH (S.), « Virtual Reality Improves Emotional but Not Cognitive Empathy: A Meta-Analysis », *ibid*.

l'empathie cognitive est une compétence plus délibérée qui s'apprend pour la première fois vers l'âge de 3 à 5 ans, lorsque les enfants se rendent compte que les autres pensent et ressentent d'une manière différente d'eux-mêmes[1311]*. L'empathie cognitive se développe vers une capacité de mentalisation plus avancée avec l'âge qui nécessite de l'attention et des efforts pour déchiffrer les pensées et les sentiments d'une autre personne*[1312] »[1313]. Or, comme cela a été précédemment souligné, de nombreuses études ont mis en évidence des déficits marqués dans les deux dimensions de l'empathie (émotionnelle/affective et cognitive) chez une proportion significative de personnes délinquantes[1314]. Il apparaît donc indispensable que le système judiciaire français prenne en compte ces deux formes d'empathie dans ses dispositifs de prévention et de réinsertion. Cette nécessité est d'autant plus pressante que l'empathie cognitive, en particulier, constitue un levier essentiel pour lutter efficacement contre la récidive à long terme, en permettant aux individus de mieux comprendre les conséquences de leurs actes sur autrui et d'ajuster durablement leurs comportements. Ainsi, d'après les chercheurs ayant contribué à cette revue de 2021, « *il semble que l'empathie émotionnelle puisse être suscitée automatiquement lorsque* [le participant] *est témoin de stimuli évocateurs en réalité virtuelle, mais l'empathie cognitive* [doit] *nécessiter un engagement plus intense, comme utiliser sa propre imagination pour construire les expériences des autres* »[1315]. Cependant, les chercheurs ne se montrent pas totalement pessimistes quant au potentiel de la réalité virtuelle pour renforcer l'empathie cognitive. Ils ne considèrent pas cette amélioration comme inaccessible, bien au contraire puisqu'ils encouragent activement les « *concepteurs de réalité virtuelle* [à] *développer des expériences qui incitent les gens à s'engager dans un effort empathique* ». En effet, ils indiquent que « *les améliorations de l'empathie cognitive semblent se produire après que les personnes s'engagent consciemment dans une mentalisation exigeante* » et il est peu probable, avec les scénarios qu'ils ont pu étudier, que « *la réalité virtuelle favorise une mentalisation exigeante. Si les expériences de réalité virtuelle présentent explicitement les pensées et les sentiments d'autrui, les utilisateurs pourraient ne pas avoir besoin de fournir un tel effort mental et*

1311 FLAVELL (J. H.), « Cognitive development: Children's knowledge about the mind », *Annual Review of Psychology*, vol. 50, n°1, 1999, pp. 21–45. cité par MARTINGANO (A. J.), HERERRA (F.), KONRATH (S.), « Virtual Reality Improves Emotional but Not Cognitive Empathy: A Meta-Analysis », *ibid.*

1312 ROXßNAGEL (C.), « Cognitive load and perspective-taking: Applying the automatic-controlled distinction to verbal communication », *European Journal of Social Psychology*, vol. 30, n°3, 2000, pp. 429–445. cité par MARTINGANO (A. J.), HERERRA (F.), KONRATH (S.), « Virtual Reality Improves Emotional but Not Cognitive Empathy: A Meta-Analysis », *ibid*.

1313 MARTINGANO (A. J.), HERERRA (F.), KONRATH (S.), « Virtual Reality Improves Emotional but Not Cognitive Empathy: A Meta-Analysis », *ibid*.

1314 v. *supra* n°599.

1315 MARTINGANO (A. J.), HERERRA (F.), KONRATH (S.), « Virtual Reality Improves Emotional but Not Cognitive Empathy: A Meta-Analysis », *op. cit*.

seraient donc moins susceptibles de produire une augmentation de l'empathie cognitive. De cette façon, la réalité virtuelle agit comme un type de "média chaud" avec lequel les utilisateurs n'ont pas besoin de s'engager activement car son message est transmis sans leur participation »[1316]. Selon eux, à cause de la nature de certains scénarios virtuels, les participants ne sont plus mis au défi de penser par eux-mêmes en cherchant à comprendre le point de vue des autres. En conclusion, rien ne dit que l'empathie perdurera dans le temps si l'utilisateur ne fait aucun effort mental pour imposer cette empathie dans sa vie courante. Ce constat invite alors à s'interroger de manière approfondie sur le potentiel réel de la réalité virtuelle à stimuler, voire à restaurer l'empathie cognitive chez des individus présentant des déficits reconnus, en particulier au sein de la population délinquante et sur la nature des scénarios virtuels qui doivent être élaborés et mis en œuvre pour favoriser un tel développement de l'empathie cognitive. Dans cette perspective, les programmes actuellement utilisés dans plusieurs pays européens – qu'il s'agisse des dispositifs espagnols, néerlandais ou français appliqués dans le cadre de la lutte contre les violences intrafamiliales, ou de scénarios envisagés pour d'autres formes de délinquance – pourraient montrer certaines limites s'ils ne garantissent pas une implication mentale suffisante des participants. Il est donc essentiel que les futurs programmes de réhabilitation par la réalité virtuelle soient conçus de manière à encourager activement la prise de perspective, le raisonnement éthique et l'introspection. C'est à cette condition que l'expérience immersive pourra véritablement devenir un levier durable de transformation comportementale, plutôt qu'un simple outil de sensibilisation temporaire.

694. **L'étude espagnole ignorée sur l'empathie en réalité virtuelle**. Cependant, la critique qui pourrait être faite à cette revue académique est qu'elle ne mentionne à aucun moment, dans le corps de son article, les résultats réalisés par l'équipe de chercheurs qui travaille sur la prévention des violences intrafamiliales auprès des condamnés en Espagne. Il s'agit pourtant de l'étude européenne la plus avancée en la matière et où les chercheurs ont fait état d'un certain succès dans le renforcement de l'empathie. Bien que ces derniers n'utilisent pas le terme « d'empathie cognitive », il semble que cette étude mérite toutefois une certaine attention. D'autant plus que d'autres chercheurs estiment qu'il s'agit bien d'une évolution dans l'amélioration de l'empathie cognitive qui nécessitera néanmoins des recherches supplémentaires afin de confirmer ces premiers résultats prometteurs[1317].

1316 MARTINGANO (A. J.), HERERRA (F.), KONRATH (S.), « Virtual Reality Improves Emotional but Not Cognitive Empathy: A Meta-Analysis », *ibid*.

1317 BENDER (S. M.), BRODERICK (M.), « "Empathy machine" or false hope ? How virtual reality is being used to try to stop domestic violence », *The Conversation,* 13 oct. 2021 [en ligne] (consulté le 14 févr. 2024). - *Traduction en français réalisée via Google Translate* -

695. Il sera donc nécessaire, pour les chercheurs travaillant sur le lien entre réalité virtuelle et empathie – en particulier dans le contexte de la réinsertion – de distinguer clairement l'empathie émotionnelle de l'empathie cognitive, et ce, dans un souci de rigueur méthodologique et d'honnêteté intellectuelle. Cette distinction est en effet essentielle pour évaluer avec précision les effets des dispositifs immersifs sur la prise de conscience des condamnés et sur la récidive.

696. **L'effort mental accentué par la phase de « *rolling in* ».** Par ailleurs, le constat formulé par les chercheurs dans cette revue académique mérite d'être nuancé, notamment en ce qui concerne l'absence supposée d'effort mental dans les expériences en réalité virtuelle. En effet, ils semblent totalement occulter le fait que certaines simulations exigent du participant une implication active, notamment par le biais de la phase dite de « *rolling in* ». Cette phase d'introduction, mise en œuvre notamment dans l'expérimentation espagnole à travers un processus d'incarnation[1318], vise à amener le participant à s'approprier progressivement son avatar virtuel. Cela passe par des actions simples et synchronisées entre le corps réel et l'avatar, renforçant le sentiment de présence et favorisant une implication plus profonde dans l'univers immersif. Ce processus favorise une forme de mentalisation du scénario, en sollicitant des mécanismes cognitifs plus profonds que la simple réception passive d'images. Ainsi, lorsque le participant est amené à incarner une femme victime de violences, il ne se contente plus d'en être le spectateur, il doit fournir un véritable effort mental pour s'immerger dans cette perspective, ce qui peut être de nature à renforcer l'empathie cognitive. En comparaison, le scénario français, qui ne prévoit pas de phase d'incarnation, pourrait présenter ici une relative faiblesse. Néanmoins, cette limite n'invalide pas pour autant la pertinence de l'approche française, qui repose sur d'autres atouts significatifs, notamment en matière de construction narrative et de prise de perspective multiples, qui peuvent également contribuer au développement de l'empathie.

697. **La réalité virtuelle, un outil supplémentaire au service des Programmes de Prévention de la Récidive**. Pour conclure sur les critiques qui peuvent être faites à la réalité virtuelle sur sa capacité à améliorer l'empathie ou non des individus, il semble important de rappeler, qu'à elle seule, la réalité virtuelle n'est pas la solution miracle. Dans l'essai français qui est actuellement réalisé au sein des services pénitentiaires d'insertion et de probation, la réalité virtuelle n'est d'ailleurs qu'un outil parmi d'autres mis à la disposition des agents au

1318 v. *supra* n°615.

sein des Programmes de Prévention de la Récidive. C'est de cette façon que cette technologie doit être appréhendée, comme une aide supplémentaire mais en aucun cas comme le remède suprême dans la lutte contre la récidive ou encore comme la « *machine à empathie ultime* ». « *La technologie seule ne suffit pas* » disait d'ailleurs Steve Jobs[1319], inventeur et entrepreneur américain, fondateur d'Apple et figure emblématique de l'innovation numérique mondiale. De la même façon, l'amélioration de l'empathie ne pourra véritablement se faire qu'à l'aide d'un programme complet, basé également sur la discussion et la réflexion du condamné après la visualisation du scénario virtuel. Ainsi, si l'effort mental exigé pour améliorer l'empathie cognitive ne se retrouve pas au moment de la visualisation, celui-ci pourra toujours être travaillé en aval avec les professionnels tels que les agents de probation ou les psychologues. Le contact humain restera quoi qu'il arrive nécessaire pour obtenir de meilleurs résultats. La réalité virtuelle ne sera qu'une aide supplémentaire dans le travail de prévention puisqu'elle permettra notamment d'ouvrir le dialogue entre les condamnés et les professionnels mais induira également « *des changements positifs statistiquement significatifs dans* [la] *prise de perspective* » des individus[1320].

698. **La surcharge sensorielle de la réalité virtuelle : un frein au développement de l'empathie cognitive**. D'autres critiques sont également portées à la réalité virtuelle par les chercheurs de la revue académique de 2021 sur son amélioration de l'empathie cognitive à cause des exigences trop difficiles qu'elle impose aux utilisateurs. Cette technologie leur demande, selon eux, de traiter simultanément les aspects sensoriels, moteurs et émotionnels de l'empathie alors que certains individus peuvent avoir une capacité de traitement limitée[1321]. Ainsi, ils estiment que le développement de l'empathie cognitive par la réalité virtuelle nécessite des ressources mentales suffisantes, ce qui peut exclure certains participants. Ils ajoutent que la réalité virtuelle « *surcharge plutôt que de sous-stimuler cette capacité* »[1322].

699. Toutefois, dans la société actuelle, il n'est plus rare que les individus soient familiarisés avec des technologies immersives et stimulantes. Notamment à travers les jeux vidéo, qui exigent souvent des réflexes et une vivacité d'esprit conséquents, les jeunes

1319 Cette phrase est tirée du discours prononcé par Steve Jobs lors de l'événement spécial Apple du 2 mars 2011, à l'occasion du lancement de l'iPad 2. L'intégralité du discours est disponible sur YouTube [en ligne], passage concerné : 1 h 08 min 45 s (consulté le 29 avril 2025).

1320 VENTURA (S.), BADENES-RIBERA (L.), HERRERO (R.), *et al*., « Virtual reality as a medium to elicit empathy: A meta-analysis », *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, vol. 23, n°10, 2020, pp. 667–676. cité par MARTINGANO (A. J.), HERERRA (F.), KONRATH (S.), « Virtual Reality Improves Emotional but Not Cognitive Empathy: A Meta-Analysis », *op. cit*.

1321 MARTINGANO (A. J.), HERERRA (F.), KONRATH (S.), « Virtual Reality Improves Emotional but Not Cognitive Empathy: A Meta-Analysis », *ibid*.

1322 *Ibid.*

générations ont ainsi développé les ressources mentales pour appréhender efficacement les divers stimuli de la réalité virtuelle. Il est alors peu probable qu'un rejet important de cette technologie se produise parmi les participants, surtout chez les plus jeunes. Bien entendu, il reviendra aux participants de signaler toute difficulté ressentie en utilisant la réalité virtuelle. Par ailleurs, les Programmes de Prévention de la Récidive mis en place en France offrent une grande diversité d'exercices, permettant ainsi d'ajuster les activités en fonction des capacités individuelles des personnes condamnées. De plus, les conseillers pénitentiaires d'insertion et de probation ont la possibilité de proposer d'autres outils mieux adaptés, en fonction des besoins spécifiques de chaque participant.

700. Une autre interrogation, tout aussi fondamentale, subsiste néanmoins, celle de savoir si la nature virtuelle d'un environnement justifie la possibilité de tout y représenter, s'il est possible de réellement tout concevoir et tout expérimenter en réalité virtuelle, sans restriction, au seul motif qu'il s'agit d'un univers virtuel.

B / Les considérations éthiques essentielles

701. **La réalité virtuelle, un outil thérapeutique puissant**. La réalité virtuelle possède un potentiel fascinant pour induire des changements de comportement, principalement en raison de sa capacité à susciter des réactions émotionnelles intenses[1323]. Ce pouvoir de provoquer des sentiments forts en fait un outil prometteur mais exigeant, nécessitant une utilisation prudente, car en réalité virtuelle « tout est possible ». En effet, grâce aux illusions de présence et de plausibilité, la réalité virtuelle est de plus en plus suggérée comme substitut aux expériences réelles pour simuler et étudier des problèmes sociaux[1324]. Elle devient un outil de remplacement efficace lorsque ces expériences sont trop difficiles à mettre en œuvre dans la vie réelle notamment en termes de matériel ou de sécurité, ou encore lorsque certaines situations sont normalement contraires à l'éthique dans le monde réel, mais peuvent devenir permises grâce à l'utilisation de la réalité virtuelle[1325]. C'est d'ailleurs une technologie qui est de plus en plus utilisée à des fins thérapeutiques, notamment pour la gestion de la douleur, le

1323 BENDER (S. M.), BRODERICK (M.), « 'Empathy machine' or false hope? How virtual reality is being used to try to stop domestic violence », *op. cit.*

1324 BARNES (N.), SANCHEZ-VIVES (M. V.), JOHNSTON (T.), « On the Practical Use of Immersive Virtual Reality for Rehabilitation of Intimate Partner Violence Perpetrators in Prison », *op. cit.*

1325 SLATER (M.), GONZALEZ-LIENCRES (C.), HAGGARD (P.), *et al.*, « The Ethics of Realism in Virtual and Augmented Reality », *op. cit.*

traitement des phobies ou des troubles anxieux car il est, par exemple, plus facile d'exposer le participant à une représentation virtuelle de son agent phobique, comme des araignées, que d'utiliser de véritables animaux[1326]. Même si le participant a conscience qu'elles ne sont pas réelles, il les ressentira comme si c'était le cas[1327], ce qui est la force de la réalité virtuelle. Cette technologie permettra ainsi aux cliniciens de réaliser un véritable travail sur cette phobie sans mettre le participant ou tout autre créature en danger.

702. **L'importance de l'éthique et de la réflexion dans l'utilisation de la réalité virtuelle auprès de populations potentiellement vulnérables**. Toutefois, lorsque la réalité virtuelle est utilisée avec des populations vulnérables ou dans des contextes sensibles, comme pour travailler sur les schémas de violence chez des condamnés pour violences intrafamiliales, elle exige un examen éthique rigoureux[1328]. « *En effet, les interventions doivent prendre en considération les besoins individuels de chaque participant afin de maintenir un équilibre entre la nécessité de s'attaquer aux problèmes liés à la violence (comme pour toute stratégie de réadaptation) et de protéger l'intégrité émotionnelle et psychologique de chaque participant. En un mot, toute intervention ou étude de réalité virtuelle auprès de cette population doit faire partie d'une stratégie de réadaptation soigneusement planifiée, où l'impact émotionnel et psychologique doit être soigneusement et régulièrement surveillé* »[1329]. Ce n'est pas parce qu'il s'agit de réalité virtuelle que le potentiel impact psychique du scénario sur les participants doit être minimisé. Il est important que l'expérimentation réalisée sur les condamnés en France, et pilotée par le Laboratoire de recherche et d'innovation de la Direction de l'administration pénitentiaire du Ministère de la Justice, fasse l'objet d'une évaluation médico-légale et clinique minutieuse, que le projet garantisse le respect de la dignité et l'autonomie des participants et que le rapport bénéfice/préjudice potentiel soit acceptable, autrement dit, qu'il y ait une maximisation des avantages et une minimisation des dommages[1330].

703. Des questions importantes doivent indéniablement être soulevées comme l'impact psychologique que peut avoir, sur le participant, le fait d'être dans la perspective et dans le corps d'une victime de violences intrafamiliales, une victime principalement féminine[1331]. Il a

1326 *Ibid.*
1327 *Ibid.*
1328 BARNES (N.), SANCHEZ-VIVES (M. V.), JOHNSTON (T.), « On the Practical Use of Immersive Virtual Reality for Rehabilitation of Intimate Partner Violence Perpetrators in Prison », *op. cit.*
1329 *Ibid.*
1330 BARNES (N.), SANCHEZ-VIVES (M. V.), JOHNSTON (T.), « On the Practical Use of Immersive Virtual Reality for Rehabilitation of Intimate Partner Violence Perpetrators in Prison », *ibid.*
1331 *Ibid.*

pu être envisagé qu'une « *exposition continue à de telles expériences incarnées peut* [...] *provoquer une confusion chez les personnes à propos de leur corps réel, conduisant à un type de dysmorphie corporelle* »[1332]. L'utilisation de la réalité virtuelle dans le projet français doit donc être proportionnellement calibrée, avec des scénarios d'une durée limitée, ce qui permet de minimiser le risque d'effets psychologiques indésirables, comme des troubles de l'identité ou de la perception corporelle.

704. De plus, le fait de placer le participant dans le corps d'un enfant témoin de violences entre ses parents doit également faire l'objet de réflexions. La question se posera en amont de savoir si le participant a déjà vécu des situations de violences intrafamiliales dans son enfance[1333]. Si c'est le cas, il faudra être particulièrement vigilant aux sentiments que cela pourra faire ressortir du participant et s'assurer que le visionnage du scénario virtuel sera plus bénéfique que néfaste pour lui ou pour son parcours de réadaptation[1334].

705. Pour rappel, la réalité virtuelle ne doit pas être perçue comme une solution miracle, mais comme un outil complémentaire parmi d'autres dans une stratégie de réadaptation bien structurée. Une supervision continue de l'impact psychologique est primordiale pour éviter des effets indésirables, notamment lorsque les participants sont plongés dans des perspectives de victimes ou de témoins de violences, des scénarios pouvant raviver des souvenirs traumatiques.

706. **L'utilisation de la réalité virtuelle pour une réinsertion volontaire et respectueuse de l'individu**. La démarche d'utiliser la réalité virtuelle dans un objectif de réinsertion ne doit toutefois pas être envisagée comme une reprogrammation intrusive du comportement, car elle ne doit viser ni à contrôler ni à manipuler les actions du participant selon une norme sociale rigide. Le but devra rester celui d'encourager les participants à réfléchir sur leurs comportements violents, à mieux gérer leurs émotions et à développer leur empathie dans un cadre où le consentement, la dignité et l'autonomie doivent demeurer centraux. La technologie permettra d'initier des dialogues et des prises de conscience, mais ce travail de réflexion et de réadaptation dépendra toujours du libre arbitre du participant et de son désir de changement. L'accent devra absolument être mis sur la collaboration avec des professionnels, pour s'assurer que l'outil virtuel contribue véritablement à un cheminement volontaire et constructif dans le

1332 SLATER (M.), GONZALEZ-LIENCRES (C.), HAGGARD (P.), et al., « The Ethics of Realism in Virtual and Augmented Reality », *op. cit.*

1333 BARNES (N.), SANCHEZ-VIVES (M. V.), JOHNSTON (T.), « On the Practical Use of Immersive Virtual Reality for Rehabilitation of Intimate Partner Violence Perpetrators in Prison », *op. cit.*

1334 *Ibid.*

parcours de réinsertion du condamné.

Conclusion du chapitre second

707. La réalité virtuelle s'annonce comme un outil prometteur pour enrichir la réinsertion des auteurs de violences intrafamiliales et favoriser, plus largement, une meilleure gestion émotionnelle en phase post-sentencielle. Par ses effets immersifs, elle peut offrir aux condamnés une prise de conscience approfondie de leurs comportements, tout en leur apportant des compétences d'autorégulation émotionnelle et d'empathie. Des expériences en Espagne et aux Pays-Bas ont d'ores et déjà illustré le potentiel de la réalité virtuelle dans ce domaine, inspirant l'initiative française menée par le Ministère de la Justice en partenariat avec l'entreprise Reverto. Concrètement, ces sessions consistent à placer le participant dans la peau d'une victime directe ou indirecte de violences intrafamiliales, afin qu'il vive la scène du point de vue de la personne agressée ou impuissante face à ces violences. En adoptant une autre perspective, le condamné est invité à ressentir de manière plus immédiate et sensible les conséquences de ses actes à l'encontre des personnes qui les subissent. Ce dispositif, en stimulant l'empathie, vise ainsi à favoriser une réflexion introspective plus profonde et durable, essentielle à tout processus de réinsertion. Par ailleurs, cette introspection, ainsi que l'évolution comportementale qu'elle suppose, ne pourront émerger que dans le cadre d'un programme complet de prévention de la récidive, encadré par les professionnels des services pénitentiaires d'insertion et de probation, les psychologues, et nourri par des échanges réguliers et constructifs tout au long du parcours de réinsertion du condamné. La réalité virtuelle ne constitue alors qu'un levier complémentaire, au service de cette démarche globale. De surcroît, ce type d'approche pourrait être élargi à d'autres infractions afin de réduire le risque de récidive lié à certains comportements violents ou dangereux. Cette technologie pourrait également être mobilisée dans une approche thérapeutique, notamment en psychiatrie légale ou dans le cadre de dispositifs d'apaisement en détention, tels que des séances de méditation virtuelle. Elle pourrait en outre favoriser la réinsertion sociale et professionnelle en accompagnant les détenus condamnés dans l'acquisition de compétences éducatives et techniques, utiles à leur retour à la vie en société.

708. Cependant, bien que la réalité virtuelle représente une opportunité pour diversifier les approches de réhabilitation, son utilisation dans ce contexte nécessite un encadrement

rigoureux. Les effets émotionnels et l'impact sur l'empathie doivent être évalués de manière continue pour garantir que cette technologie est bien au service de l'humain. Les considérations éthiques demeurent également essentielles : la dignité, le consentement et l'autonomie des participants doivent être préservés pour que cette technologie reste un outil au service de la réhabilitation, respectueux et adapté.

Conclusion du titre second

709. La réalité virtuelle émerge globalement comme une technologie prometteuse pour le système judiciaire, avec le potentiel de transformer les approches tant en phase pré-sentencielle, sentencielle qu'en phase post-sentencielle.

710. Concernant des acteurs judiciaires, elle offre des opportunités de formation plus immersives et réalistes, permettant aux professionnels de la justice de renforcer leurs compétences grâce à des simulations concrètes et engageantes. Cette fonctionnalité pourrait être particulièrement utile aux forces de l'ordre et aux personnels pénitentiaires, qui pourraient ainsi mieux se préparer à des situations complexes comme les interventions sur des scènes de crime ou face à des actes de violence. Les magistrats et avocats, de leur côté, pourraient perfectionner leur pratique judiciaire, notamment en matière de gestion d'audience et de plaidoirie. En phase d'enquête, la réalité virtuelle pourrait devenir un atout pour la reconstitution des faits et l'analyse des preuves. Déplacée en salle d'audience, elle offrirait aux participants du procès une meilleure compréhension des événements et pourrait favoriser des décisions plus éclairées.

711. Dans la phase post-sentencielle, la réalité virtuelle présente également un intérêt particulier pour la réinsertion des condamnés, notamment pour les auteurs de violences intrafamiliales. En immergeant les condamnés dans le point de vue des victimes, elle favorise une prise de conscience des comportements violents, le développement de l'empathie et offre des outils d'autorégulation émotionnelle, visant à réduire les risques de récidive. Ces apports pourraient également être étendus à d'autres types d'infractions et à des dispositifs thérapeutiques, sociaux ou professionnels, notamment en détention, afin de préparer plus efficacement le retour à la vie en société.

712. Toutefois, en raison de ses effets émotionnels puissants, l'intégration de la réalité virtuelle à toutes les phases du procès pénal exigera une approche rigoureuse, éthique et encadrée. Pour en faire un véritable outil au service de la justice, son usage devra impérativement garantir les droits de la défense, sensibiliser les différentes parties intervenantes aux limites et biais des simulations virtuelles et demeurer orientée vers une réhabilitation humaine. Le véritable défi consistera ainsi à concilier innovation technologique et droits fondamentaux de la procédure pénale, afin que la réalité virtuelle contribue positivement à la justice.

Conclusion de la seconde partie

713. L'essor de la réalité virtuelle pourrait bouleverser les cadres traditionnels de régulation, de justice et de réinsertion sociale, révélant des potentiels aussi prometteurs que complexes.

714. Les récentes régulations européennes, illustrées par le *Digital Services Act*, témoignent de la volonté de sécuriser l'espace numérique, en imposant aux plateformes des obligations claires de modération et de retrait de contenus illicites. Cependant, l'émergence des environnements virtuels immersifs révélera les limites des notions traditionnelles de « contenu illicite » et des cadres actuels de régulation en ligne, qui peineront inévitablement à appréhender la nature inédite des interactions propres aux plateformes de réalité virtuelle sociale. Ces espaces interactifs appelleront alors à une évolution des régulations afin d'assurer une protection efficace des utilisateurs. De surcroît, la collecte de données personnelles est devenue un enjeu crucial à l'ère numérique, en particulier avec l'essor des réseaux sociaux et des plateformes en ligne. Les législations française et européenne ont renforcé les obligations des entreprises en matière de gestion et de protection de ces données. Cependant, l'émergence de la réalité virtuelle ajoutera une nouvelle complexité à cette problématique. Les environnements de réalité virtuelle sociale, immersifs par nature, requièrent des données plus fines, souvent sensibles, comme les données biométriques et de santé, pour offrir une expérience personnalisée. Ce recueil de données, bien qu'essentiel pour le bon fonctionnement de ces plateformes, soulève d'ores et déjà des défis juridiques et éthiques importants. La législation devra donc continuer à évoluer pour garantir que les droits des utilisateurs soient protégés.

715. Parallèlement, la réalité virtuelle s'impose comme une technologie prometteuse pour le système judiciaire, avec des applications potentielles à chaque étape du procès pénal. Elle offre aux acteurs judiciaires des outils de formation immersifs leur permettant de renforcer leurs compétences dans des environnements simulés proches du réel. Elle pourrait également enrichir l'instruction des affaires en facilitant la reconstitution des faits, en salle d'audience en améliorant la compréhension des événements pour l'ensemble des participants et en phase post-sentencielle en participant activement à la réinsertion des condamnés. Cependant, son déploiement supposera une vigilance éthique et juridique constante afin d'intégrer cette innovation sans compromettre les fondements de la justice pénale.

Conclusion générale

716. La réalité virtuelle est une technologie qui sera à la fois source de défis mais également d'innovation et de progrès pour la justice pénale.

717. À mesure que les plateformes de réalité virtuelle sociale se déploieront, elles s'imposeront non seulement comme des prolongements du monde physique, mais également comme le reflet des aspirations humaines, des fragilités individuelles et, parfois, des comportements déviants. Ces environnements numériques, à la fois porteurs d'innovations créatives et vecteurs de risques, imposeront alors à la justice pénale une vigilance constante et adaptée pour prévenir toute dérive susceptible de transformer ces espaces tridimensionnels et immersifs en zones d'ombre, où des actes répréhensibles pourraient être commis sans réponse juridique adéquate. À titre d'exemple, des infractions traditionnelles d'atteintes aux biens ou aux personnes pourraient effectivement faire leur apparition au sein de ces environnements virtuels, mettant en évidence les limites des régulations classiques, souvent inadaptées à ces formes nouvelles et immatérielles de délinquance. La justice sera ainsi confrontée à la nécessité d'anticiper, de s'adapter et d'innover, afin de garantir un usage sécurisé des plateformes de réalité virtuelle sociale pour tous les utilisateurs. Cette exigence se révèle d'autant plus cruciale au regard des impacts émotionnels, voire à terme physiques, que cette technologie immersive est susceptible de produire.

718. D'un autre côté, la réalité virtuelle représente une opportunité inédite d'innovation, un outil précieux pour le système pénal français, avec des applications allant de la formation des acteurs judiciaires à l'enquête, en passant par la salle d'audience, jusqu'à la réhabilitation des condamnés. Elle constitue ainsi un levier prometteur capable de moderniser la justice, renforcer son efficacité, et améliorer la qualité de la prise en charge judiciaire, tant pour les professionnels que pour les justiciables. Toutefois, son intégration devra impérativement être guidée par la sagesse. Comme le disait Gaston Berger, philosophe français, « *en face de nous c'est un avenir mystérieux, où tout semble possible, en bien comme en mal, et sur lequel notre humanité adolescente projette ses rêves. Il reste à transformer ces rêves en projets* »[1335]. Cette réflexion résonne avec acuité face aux transformations technologiques inévitables qui façonnent notre société et qui, tôt ou tard, s'intégreront dans le système judiciaire français.

1335 BERGER (G.), « Sciences humaines et prévision », *Revue des deux mondes*, 1er févr. 1957, p. 59.

Dans ce contexte, il deviendra alors essentiel de concevoir un avenir où ces technologies, notamment la réalité virtuelle, ne pourront être intégrées au champ judiciaire qu'à la condition de s'inscrire dans un cadre éthique et juridique strict, garant du respect de la dignité humaine et des droits fondamentaux. La responsabilité de cette orientation reposera en grande partie sur les acteurs du monde judiciaire, ainsi que sur les chercheurs et spécialistes des technologies émergentes, à qui il reviendra de veiller à ce que la réalité virtuelle soit mise au service d'une justice équitable et fidèle à ses principes fondamentaux. Une telle exigence devra continuellement irriguer les réflexions, les choix politiques et les pratiques concrètes relatives à l'introduction de la réalité virtuelle dans le domaine judiciaire, celle-ci pouvant en ce sens constituer une opportunité majeure.

Bibliographie

I / MANUELS, OUVRAGES GÉNÉRAUX ET TRAITÉS

AUBERT (J.-L.), SAVAUX (E.)
- *Introduction au droit et thèmes fondamentaux du droit civil*, Sirey, 18e éd., 2020, 462 p.

CARBONNIER (J.)
- *Sociologie juridique*, éd. Armand Colin, 1972, PUF, coll. Thémis, Paris, 1978, Refondue coll. Quadrige, 1994 et 2004, 415 p.

CARON (C.)
- *Droit d'auteur et droits voisins*, LexisNexis, 6e éd., 2020, 730 p.

CORNU (G.) [dir.]
- *Vocabulaire juridique*, PUF, Paris, 1987, 864 p.

DELMAS-MARTY (M.)
- *Droit pénal des affaires. Partie générale : Responsabilité, procédure, sanctions*, PUF, t. 1, 1990, 320 p.

DUROCHÉ (J.-P.), PÉDRON (P.)
- *Droit pénitentiaire*, Vuibert, 2019, 4e éd., 558 p.

GRYNBAUM (L.), LE GOFFIC (C.), MORLET-HAIDARA (L.)
- *Droit des activités numériques*, Dalloz, 2023, 1162 p.

HERZOG-EVANS (M.)
- *Droit de l'exécution des peines 2023/2024*, Dalloz, 6e éd., 2022, 1772 p.

JACOPIN (S.)
- *Droit pénal général*, Ellipses, 2021, 450 p.

JEANDIDIER (W.)
- *Droit pénal des affaires*, Dalloz, 6e éd., 2005, 675 p.

LAFOND (P.-C.)
- *Précis de droit des biens*, Éditions Thémis, 2e éd., Montréal, 2007, 1381 p.

LARGUIER (J.), FOURNIER (S.), CONTE (P.)
- *Droit pénal spécial*, Dalloz, 16e éd., 2024, 370 p.

LARGUIER (J.), PELTIER (V.), CONTE (P.)
- *Droit pénal général*, Dalloz, 24e éd., 2024, 288 p.

MALABAT (V.)
- *Droit pénal spécial*, Dalloz, 10e éd., 2022, 780 p.

MERLE (R.), VITU (A.)
- *Traité de droit criminel. Problèmes généraux de la science criminelle, droit pénal général,* Cujas, t. 1, 6e éd., 1988, 1048 p. ; 7e éd., 1997, 1068 p.

MONTESQUIEU
- *De l'esprit des lois*, 1748, Livre XXIX, Chapitre XVI.

PARIZOT (R.)
- *Procédure pénale*, Sirey, 2024, 364 p.

PIN (X.)
- *Droit pénal général*, Dalloz, 15e éd., 2024, 710 p.

PRADEL (J.)
- *Droit pénal général*, Cujas, 1992.

RASSAT (M.-L.)
- *Droit pénal spécial - Infractions du Code pénal*, Dalloz, 9e éd., 2024, 1500 p.

ROUSSEAU (J.-J.)
- *Du contrat social ; ou, Principes du droit politique*, Marc Michel Rey, Amsterdam, 1762, 340 p. [Conservation numérique : Bibliothèque nationale de France].

SALVAGE (P.)
- *Droit pénal général*, Presses universitaires de Grenoble, 8e éd., 2016, 200 p.

VERON (M.)
- *Droit pénal spécial*, Sirey, 17e éd., 2019, 568 p.

VIVANT (M.), BRUGUIÈRE (J.-M.)
- *Droit d'auteur et droits voisins*, Dalloz*,* 4e éd., 2019, 1402 p.

II / OUVRAGES SPÉCIAUX, THÈSES, MONOGRAPHIES ET ACTES DE COLLOQUES

BALL (M.)
- *Le métavers : Comment va-t-il tout révolutionner ?*, De Boeck Supérieur, 1er éd., 334 p.

BARONI (R.), GUNTI (R.)
- *Introduction à l'étude des cultures numériques. La transition numérique des médias*, Armand Colin, 2020, 336 p.

BEAUSSONIE (G.)
- *La prise en compte de la dématérialisation des biens par le droit pénal : contribution à l'étude de la protection pénale de la propriété*, de LAMY B. [dir.], thèse de doctorat, Droit. Université de Toulouse, 2009, 444 p.

BODEN (M. A.)
- *L'intelligence Artificielle*, EDP Sciences, 1re éd., 2021, 180 p.

BOOS (R.)
- *La lutte contre la cybercriminalité au regard de l'action des États*, BRACH-THIEL D. [dir.], thèse de doctorat, Droit. Université de Lorraine, 2016, 408 p.

BOUVIER (P.)
- *La présence en réalité virtuelle, une approche centrée utilisateur*, BERTRAND G. [dir.], thèse de doctorat, informatique. Université de Paris-Est, 2009, 267 p.

CARRÉ (D.)
- *La loi applicable aux transferts de biens virtuels*, GOLDSTEIN G. [dir.], thèse de doctorat, Droit, Université de Montréal et Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2015, 425 p.

CIGNA (M.-H.)
- *Reconnaissance émotionnelle faciale et psychopathie : un protocole exploratoire à l'aide de personnages virtuels animés*, GUAY J.-P. [dir.], Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures et postdoctorales en vue de l'obtention du grade de Maîtrise ès sciences (M.Sc.) en Criminologie, Université de Montréal, 2012, 150 p.

CLEMENT (E.)
- *L'influence de la victime en droit pénal*, VERNY E. [dir.], thèse de doctorat, Droit. Université de Rennes, 2013, 566 p.

DÉCARY-HÉTU (D.), BÉRUBÉ (M.)
- *Délinquance et innovation*, Les Presses de l'Université de Montréal, 2018, 260 p.

DONNAT (F.)
- *Droit européen de l'internet. Réseaux, données, services*, LGDJ, 2018, 208 p.

DRAGO (M.-L.)
- *Le principe de normativité criminelle, reconfiguration du principe de légalité criminelle*, SORDINO M.-C. [dir.], thèse de doctorat, Droit. Université de Montpellier, 2016, 424 p.

DREYER (E.), BEAUVAIS (P.), CHILSTEIN (D.)
- *Le droit pénal de l'avenir*, Dalloz, 1re éd., 2024, 422 p.

FOREST (D.)
- *Droit des logiciels*, Gualino, 1re éd., 2017, 144 p.

FOURMENTRAUX (J.-P.)
- *Identités numériques. Expressions et traçabilité*, CNRS Éditions, 2015, 240 p.

FRANCILLON (J.)
- « Le droit pénal face à la cyberdélinquance et à la cybercriminalité » *in* Actes du colloque « Le droit international du web » (Aix-en-Provence 24 juin 2011), *RLDI*, avr. 2012.

GUILLEMARD (S.)
- *Le droit international privé face au contrat de vente cyberspatial*, PRUJINER A. et KESSEDJIAN C. [dir.], thèse de doctorat, Droit. Université Laval Québec et Université Paris II, 2003, 618 p.

HAUMOND N'DOUMI (N.)
- *L'action civile et le droit à un procès pénal équitable*, ROETS D. [dir.], thèse de doctorat, Droit. Université de Limoges, 2023, 465 p.

JOHNSON (M. P.)
- *A Typology of Domestic Violence: Intimate Terrorism, Violent Resistance, and Situational Couple Violence*, coll. Northeastern University Press, 2008, 168 p.

MANEUVRIER HERVIEU (A.)
- *Le sentiment de présence en réalité virtuelle : rôle modérateur des facteurs humains sur la performance*, FLEURY P. [dir.], thèse de doctorat, psychologie. Université de Caen Normandie et Université de Montréal, 2020, 324 p.

MICHAUD (T.)
- *La réalité virtuelle. De la science-fiction à l'innovation*, Éditions L'Harmattan, coll. L'esprit économique, série Économie et innovation, 2018, 242 p.

NGOMBÉ Y. (L.)
- *Fiches de droit du numérique*, Ellipses, 2022, 184 p.

PIWNICA (E.)
- *L'interprétation de la loi pénale par le juge*, Sénat, Acte de colloque pour le bicentenaire du Code pénal, 25 nov. 2010, pp. 190-202.

PY (B.), STASIAK (F.)
- *Légalité, légitimité, licéité : regards contemporains. Mélanges en l'honneur du Professeur Jean-François Seuvic*, Presses universitaires de Nancy, 2018, 744 p.

QUEMENER (M.), CHARPENEL (Y.)
- *Cybercriminalité. Droit pénal appliqué*, Economica, 2010, 272 p.

QUEMENER (M.), FERRY (J.)
- *Cybercriminalité : Défi mondial et réponses*, Economica, 2007, 281 p.

RODRIGUEZ, (P.)
- *La révolution métavers. Le défi de la nouvelle frontière d'internet*, Dunod, 2022, 192 p.

STELLA (E.)
- *L'adaptation du droit pénal aux réseaux sociaux en ligne*, STASIAK F. [dir.], thèse de doctorat, Droit. Université de Lorraine, 2019, 492 p.

TAILLAT (S.), CATTARUZZA (A.), DANET (D.)
- *La Cyberdéfense. Politique de l'espace numérique*, Armand Colin, 2e éd., 2023, 288 p.

- ***Ouvrages collectifs*** -

Mélanges en l'honneur du Professeur Jean Hauser, LexisNexis/Dalloz, 2012, 1060 p.

Humanisme et Justice. Mélanges en l'honneur de Geneviève Giudicelli-Delage, Dalloz, 2016, 1076 p.

Entre tradition et modernité : le droit pénal en contrepoint. Mélanges en l'honneur d'Yves Mayaud, Dalloz, 2017, 908 p.

Penser le droit de la pensée. Mélanges en l'honneur de Michel Vivant, Dalloz/LexisNexis, 2020, 1008 p.

III / ROMANS

NEAL (S.)
- *Snow Crash*, Bantam Books, États-Unis, 1992, 480 p.

ZOLA (E.)
- *Vérité*, Les Quatre Évangiles III, La Bibliothèque électronique du Québec, coll. À tous les vents, Vol. 111 : version 1.01, 1300 p.

IV / ARTICLES ET CHRONIQUES

ABED (S. F.), ALLAIN-IOOSA (S.), SHINDO (N.)
- « Comprendre la désinformation dans le contexte des urgences de santé publique : le cas de la COVID-19 »,*Weekly Epidemiological Record*, n°4, 26 janv. 2024.

AZUMA (R. T.)
- « A Survey of Augmented Reality », *Presence : Teleoperators and Virtual Environments*, août 1997, pp. 355-385.

BABCOCK (J. C.), GREEN (C. E.), ROBIE (C.)
- « Does batterers' treatment work ? A meta-analytic review of domestic violence treatment » *Clinical psychology review*, vol. 23, n°8, 2004, pp. 1023-1053.

BAILENSON (J.)
- « Protecting Nonverbal Data Tracked in Virtual Reality », *JAMA Pediatrics*, vol. 172, n°10, 2018, pp. 905-906

BALCONI (M.), CANAVESIO (Y.)
- « Is empathy necessary to comprehend the emotional faces ? The empathic effect on attentional mechanisms (eye movements), cortical correlates (N200 event-related potentials) and facial behaviour (electromyography) in face processing », *Cognition and Emotion*, vol. 30, n°2, 2016, pp. 210-224.

BANAKOU (D.), PARASURAM (D. H.), SLATER (M.)
- « Virtual Embodiment of White People in a Black Virtual Body Leads to a Sustained Reduction in their Implicit Racial Bias », *Frontiers in Human Neuroscience*, vol. 10, n°601, 2016.

BANCROFT (L.)
- « The batterer as a parent », *Synergy*, vol. 6, n°1, 2002, pp. 6-8 (Newsletter of the National Council of Juvenile and Family Court Judges).

BARBAROUX (P.)
- « Innovation disruptive et naissance d'un écosystème : voyage aux origines de l'internet », *Revue d'économie industrielle*, vol. 146, 2014, pp. 27-59.

BARBIER-CHASSAING (F.), CRABIÈRES (J.-B.), PAQUIN (L.) *et al.*
- « Réquisitoire, Dossier : Le Procès du transhumanisme », *Dalloz IP/IT*, n°9, 22 sept. 2017, pp. 431-444.

BARNES (N.), SANCHEZ-VIVES (M. V.), JOHNSTON (T.)
- « On the Practical Use of Immersive Virtual Reality for Rehabilitation of Intimate Partner Violence Perpetrators in Prison », *Frontiers in Psychology,* Sec. Psychology for Clinical Settings, vol. 13, 2022.

BARREDA-ÁNGELES (M.), HARTMANN (T.)
- « Psychological benefits of using social virtual reality platforms during the covid-19 pandemic: The role of social and spatial presence », *Computers in Human Behavior*, vol. 127, 2022.

BARRERA CANO (L.)
- « Réalité virtuelle, données biométriques et RGPD », *Village de la justice*, 26 oct. 2020 [URL : https://www.village-justice.com/articles/realite-virtuelle-donnees-biometriques-rgpd,36917.html] (consulté le 09 févr. 2023).

BEAU (F.)
- « Une figure du double numérique : l'avatar », *Identités numériques. Expressions et traçabilité*, FOURMENTRAUX J.-P. [dir.], CNRS Éditions, 2015, pp. 81-96.

BEAUFILS (K.), BERLAND (A.)
- « L'incarnation avatariale : de la représentation cognitive de soi à l'appropriation corporelle numérique », *Hybride*, vol. 9, 2022.

BEAUSSONIE (G.)
- « L'entrée dans l'ère du vol par téléchargement : à propos de l'épilogue (provisoire ?) de l'affaire Bluetouff », *JCP éd. G*, n°30-35, 27 juil. 2015, p. 887.
- « La dématérialisation de l'abus de confiance », *AJ Pénal*, mai 2017, pp. 215-218.
- « À propos d'une controverse contemporaine et persistante : le vol d'informations », *Revue de droit d'Assas*, 2018, n°17, pp. 99-105.
- « Fusion-absorption, responsabilité pénale et SARL : au-delà de la loi, au-delà de la directive, au-delà du droit pénal ? », *Gaz. Pal.*, n°33, oct. 2024, p. 31.

BEAUVAIS (P.)
- « De l'application de la loi pénale dans l'espace numérique », *Rev. sc. crim.*, 2024/1, n°1, pp. 73-81.

BENBOURICHE (M.), NOLET (K.), TROTTIER (D.), *et al.*
- « Virtual reality applications in forensic psychiatry », *Conference : 16th Virtual Reality International, Conference : Laval Virtual*, avr. 2014.

BENBOURICHE (M.), RENAUD (P.), PELLETIER (J.-F.) *et al.*
- « Applications de la réalité virtuelle en psychiatrie légale : la perspective de l'autorégulation comme cadre théorique », *L'Encéphale*, vol. 42, n°6, déc. 2016, pp. 540-546.

BENHAMOUDA (F.)
- « Divers modules et preuves à divulgation nulle de connaissance », *Bulletin de la société informatique de France*, n°10, avr. 2017.

BERGER (G.)
- « Sciences humaines et prévision », *Revue des deux mondes*, 1er févr. 1957, p. 59.

BINOCHE (E.)
- « Obligations et responsabilité des intermédiaires techniques : l'articulation entre référé de droit commun et référé de la loi du 21 juin 2004 (art. 6-I. 8 LCEN) », *Legicom*, vol. 35, n°1, 2006, pp. 79-89.

BIOCCA (F.), HARMS (C.), BURGOON (J. K.)
- « Toward a more robust theory and measure of social presence: Review and suggested criteria », *Presence : Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 12, n°5, 1er oct. 2003, pp. 456-480.

BLACKWELL (L.), ELLISON (N.), ELLIOTT-DEFLO (N.), *et al.*
- « Harassment in Social Virtual Reality: Challenges for Platform Governance », *PACM on Human-Computer Interaction*, vol. 3, art. 100, nov. 2019.

BLAIR (R.)
- « A cognitive developmental approach to morality: investigating the psychopath », *Cognition*, vol. 57, 1995, pp. 1-29.

BOILLAT (A.)
- « Chapitre 15. Corps et mondes de synthèse au cinéma », *Introduction à l'étude des cultures numériques. La transition numérique des médias,* BARONI R. et GUNTI R. [dir.], Armand Colin, 2020, pp. 271-295.

BONFILS (P.)
- « Agression sexuelle du fait de son contexte », *Droit de la famille*, n°5, Mai 2021, comm. 82.

BOTVINICK (M.), COHEN (J.)
- « Rubber hands ‘feel' touch that eyes see », *Nature*, vol. 391, 1998, p. 756.

BOURDON (J.), SCHAFER (V.)
- « Présentation », *Le Temps des médias*, vol. 18, n°1, 2012, pp. 5-14.

BOYER (B.)
- « Le cyberespace : la nouvelle frontière de la guerre de l'information », *La Cyberdéfense*, TAILLAT S., CATTARUZZA A., DANET D. [dir.], Armand Colin, 2023, pp. 244-253.

BRACH-THIEL (D.)
- « La résidence, nouveau critère attributif de compétence en droit pénal international ? », *Légalité, légitimité, licéité : regards contemporains. Mélanges en l'honneur du Professeur Jean-François Seuvic*, PY B., STASIAK F. [dir.], Presses universitaires de Nancy, 2018, pp. 23-26.

BRILLET (E.)
- « Une nouvelle méthode d'intervention auprès des personnes placées sous-main de justice : les Programmes de Prévention de la Récidive (PPR) », *Cahiers d'Études Pénitentiaires et Criminologiques*, n°31, 2009.

BUÉ (P.)
- « La réalité augmentée : une expérience design de l'entre-deux. Dispositif d'écriture de l'espace, dispositif de croyance », *Communication & langages*, vol. 208-209, n°2-3, 2021, pp. 300-317.

BULCK (P. V. D.)
- « Le régime juridique des avatars créés dans le cadre des jeux vidéo », *Revue Propriétés intellectuelles*, juil. 2007, n°24, p. 279.

BURETH (O.)
- « Responsabilité pénale des personnes morales et fusion-absorption : le grand chambardement ou comment créer une hydre ! », *Petites affiches*, n°005, 7 janv. 2021, p. 5.

CAPRIOLI (É. A.)
- « Relaxe pour accès au STAD non protégé mais condamnation pour maintien dans le STAD et vol de fichiers », *Comm. com. Électr.,* avr. 2014, n°4, comm. 40.

CATELAN (N.)
- « La cybersécurité à l'heure de NIS II : entre régulation et répression, quelle place pour le droit pénal ? » *Lexbase pén.*, sept. 2023.

CHAUVENET (A.), ORLIC (F.)
- « Sens de la peine et contraintes en milieu ouvert et en prison », *Déviance et Société*, vol. 26, n°4, 2002, pp. 443-461.

CHAUVIN (E.), VADILLO (F.)
- « Quand la lutte antiterroriste fait évoluer la notion de vol : les modifications de l'article 323-3 du Code pénal introduites par l'article 16 de la loi du 13 nov. 2014 », *Gaz. Pal.,* 16 avr. 2015, n°2202.

CHEMLA (A.)
- « Réprimer les infractions numériques : une tâche lourde et lente », *Sécurité globale*, vol. 19, n°3, 2019, pp. 39-59.

CHOCHOY (L.)
- « La technologie Blockchain et le droit : Pour en savoir plus », *Village de la Justice*, 11 mars 2019 (actualisation : 18 oct. 2019) [URL : https://www.village-justice.com/articles/technologie-blockchain-droit-pour-savoir-plus,30887.html] (consulté le 28 avr. 2022).

CHOPIN (F.)
- « Cybercriminalité - Systèmes et réseaux numériques, objets de l'infraction », *Répertoire IP/IT et Communication*, janv. 2020 (actualisation : mars 2024).

CHRISTODOULOU (H.)
- « Les attaques informatiques dans le Code pénal : de la redondance à la simplification », *Gaz. Pal.,* n°20, juin 2023.

CIOLINO-BERG (D.)
- « Vol d'informations sur l'Internet », *Comm. com. Électr.*, 2003, chron. n°28, p. 22.

COHEN (D.), STRAYER (J.)
- « Empathy in conduct-disordered and comparison youth », *Developmental Psychology*, vol. 32, 1996, pp. 988–998.

CONTE (P.)
- « Vol d'information », *Dr. pén.,* n°10, oct. 2015, comm. 123.
- « Non bis in idem - Le cas des infractions-moyens et des infractions-fins », *Dr. pén.*, n°11, nov. 2020, comm. 183.
- « Agression sexuelle : l'infraction postule un contact physique de l'agresseur avec sa victime », *Dr. pén.*, n°6, Juin 2022, comm. 105.
- « Agression sexuelle - Absence de consentement de la victime », *Dr. pén.*, n°4, avr. 2023, comm. 59.

COURET (A.)
- « L'extension du domaine de la transmission de la responsabilité pénale de l'absorbée à l'absorbante », *Bulletin Joly Sociétés*, n°10, oct. 2024, p. 29.

COUSIN (A.)
- « Twitter peut-il échapper à la loi française ? », *D*. 2013, p. 696.

CRICHTON (C.)
- « Transfert de données vers les USA : l'arrêt Schrems II », *Dalloz Actualité*, 22 juil. 2020.
- « Reconnaissance faciale : sanction de Clearview AI par la CNIL », *Dalloz Actualité*, 09 nov. 2022.

CUMMINGS (J. J.), BAILENSON (J.)
« How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence », *Media Psychology*, 2016, Vol. 19, n°2, pp. 272–309.

DARSONVILLE (A.)
- « La consécration de la sidération en matière d'agression sexuelle », *AJ Pénal*, 2024, p.518.

DEFFERRARD (F.)
- « Vers un statut spécifique de l'être humain ? » *D.*, 2024, p. 1243.

DELAGE (P.-J.)
- « Brèves remarques sur l'article 113-2-1 du Code pénal », *Petites affiches,* n°179-180, sept. 2017, p. 114.
- « Outrage sexiste : les décevantes réponses du législateur à un réel enjeu de société », *JCP éd. G*, n°38, 17 sept. 2018, p. 947.

DELAUNAY (M.)
- « La responsabilisation des auteurs de violences conjugales à l'épreuve de leurs stratégies de contestation des décisions pénales », *Déviance et Société*, vol. 47, n°3, 2023, pp. 401-433.

DERIEUX (E.)
- « Vie privée et données personnelles – Droit à la protection et “droit à l'oubli” face à la liberté d'expression », *Nouveaux Cahiers du Conseil constitutionnel*, n°48 (dossier : vie privée), juin 2015, pp. 21-33.

DETRAZ (S.)
- « Vol à la légère de fichiers informatiques », *Gaz. Pal.,* n°5, févr. 2019.
- « Responsabilité pénale des personnes morales : qu'importe le flacon ! », *Gaz. Pal.*, n°25, juil. 2024, p. 54.

DOMINATI (M.)
- « Ne bis in idem et le renouveau du cumul des qualifications », *Dalloz actualité*, 6 janv. 2022.

DORMONT (S.)
- « Quel régime de responsabilité pour l'intelligence artificielle ? », *Comm. com. Électr.*, n°11, nov. 2018.

DOYNE (S.), BOWERMASTER (J.), MELOY (R.), *et al.*
- « Custody disputes involving domestic violence : Making children's needs a priority », *Juvenile and Family Court Journal*, vol. 50, n°2, 1999, pp. 1-12.

DREYER (E.)
- « Consécration - provisoire - du vol de données informatiques », *AJ Pénal*, 2015, p. 413.
- « Suffit-il d'y croire pour commettre une infraction ? », *D.* 2021, p. 605.

DROIN (N.)
- « Outrage aux femmes et propos sexistes (misogynes) à l'épreuve de la loi sur la presse du 29 juil. 1881 », *Rev. sc. crim.*, 2017, p. 481.

DUFOUR (O.)
- « Assassinat de Samuel Paty : le rôle majeur des réseaux sociaux dans l'attentat », *Actu-Juridique.fr*, 07 nov. 2024.

ECKHARDT (C. I.), SAMPER (R.), SUHR (L.), *et al.*
- « Implicit Attitudes Toward Violence Among Male Perpetrators of Intimate Partner Violence : A Preliminary Investigation », *Journal of Interpersonal Violence*, vol. 27, n°3, 2012.

EKMAN (P.), FRIESEN (W. V.)
- « Pictures of facial affect », *Palo Alto : Consulting Psychologists Press*, 1976.

FAILLET (C.)
- « Les réseaux sociaux, 20 ans plus tard », *Futuribles*, vol. 456, n°5, 2023, pp. 61-73.

FEIXAS (G.), ALABÈRNIA-SEGURA (J.)
- « Aportaciones de la tecnología a la psicoterapia: El potencial de la Realidad Virtual », *Revista de Psicoterapia*, vol. 32, n°119, juil. 2021, pp. 81-93.

FINCK (N.)
- « Du nouveau concernant la contravention d'outrage sexiste ou sexuel », *Dalloz actualité*, 11 avr. 2023.

FIORINI (B.)
- « Les cours criminelles départementales n'empêchent pas la correctionnalisation des viols », *Actu-Juridique.fr*, 23 janv. 2025.

FLAVELL (J. H.)
- « Cognitive development : Children's knowledge about the mind », *Annual Review of Psychology*, vol. 50, n°1, 1999, pp. 21-45.

FLEURY GRAFF (T.)
- « Territoire et droit international », *Civitas Europa*, 2015/2, n°35, pp. 41-53.

FOX (J.), MCEWAN (B.)
- « Distinguishing technologies for social interaction: The perceived social affordances of communication channels scale », *Communication Monographs*, vol. 84, n°3, 2017, pp. 298-318.

FRANCILLON (J.)
- « Cyberdélinquance. Piratage informatique. Maintien frauduleux dans un STAD. Vol de données », *Rev. sc. crim.* 2015, p. 887.
- « Infractions relevant du droit de l'information et de la communication », *Rev. sc. crim.*, vol. 3, n°3, 2016, pp. 535-549.
- « La compétence pénale territoriale française à l'épreuve de la cybercriminalité », *Entre tradition et modernité : le droit pénal en contrepoint. Mélanges en l'honneur d'Yves Mayaud*, Dalloz, 2017, pp. 205-215.

FREEMAN (J.), AVONS S. (E.), MEDDIS (R.), *et al.*
- « Using Behavioral Realism to Estimate Presence: A Study of the Utility of Postural Responses to Motion Stimuli », *Presence : Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 9, n°2, 2000, pp. 149-164.

FUCHS (P.), MOREAU (G.), PALJIC (A.)
- « Réalité virtuelle - Concepts et outils », *Techniques de l'Ingénieur*, 10 févr. 2014 (actualisation : 25 juin 2021), pp. 1-27.

GARNIER (M.), PROSTAK (G.)
- « Pourquoi payer dans un jeu par navigateur gratuit ? Motivations à jouer et achat d'objets virtuels », *Management & Avenir*, vol. 82, n°8, 2015, pp. 183-207.

GIGLIO-JACQUEMOT (A.), JELLAB (A.)
- « Les jurés à l'épreuve des assises : description et portraits d'une expérience marquante », *Les Cahiers de la Justice*, vol. 1, n°1, 2012, pp. 31-44.

GILLESPIE (S. M.), ROTSHTEIN (P.), SATHERLEY (R.-M.), *et al.*
- « Emotional expression recognition and attribution bias among sexual and violent offenders: a signal detection analysis », *Frontiers in Psychology*, vol. 6, n°595, 2015.

GIUDICELLI (A.)
- « Le principe de la légalité en droit pénal français », *Rev. sc. crim.*, 2007.
- « Le critère de la résidence habituelle en droit pénal international », *Humanisme et Justice. Mélanges en l'honneur de Geneviève Giudicelli-Delage,* Dalloz, 2016, pp. 363-377.

GLEIZE (B.)
- « La personnalité numérique », *Penser le droit de la pensée. Mélanges en l'honneur de Michel Vivant*, Dalloz/LexisNexis, 2020, pp. 189-205.

GONZALEZ-LIENCRES (C.), ZAPATA (L. E.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*
- « Being the Victim of Intimate Partner Violence in Virtual Reality : First-Versus Third-Person Perspective », *Frontiers in Psychology*, vol. 11, 2020.

GREALY (C.), WALLACE (A.), WILCZYNSKI (A.), *et al.*
- *Literature review on domestic violence perpetrators*, Melbourne : Urbis Pty Ltd, 2013.

GRILL (S.), OUSTRIC (S.), CONTIS (M.), *et al.*
- « Incapacité totale de travail », *La revue du praticien - médecine générale*, tome 22, n°809, 12 nov. 2008.

GROFFE-CHARRIER (J.)
- « Données personnelles des enfants : TikTok condamné par l'autorité britannique », *Dalloz Actualité*, 20 avr. 2023.
- « Vers un encadrement légal des deepfakes », *Dalloz actualité*, 12 juil. 2023.

GUEDJ (A.)
- « L'apport de la loi SREN en matière de deepfake : une obsolescence annoncée ? », *Dalloz IP/IT*, 2024, p. 391.

GUEGAN (J.), BUISINE (S.), COLLANGE (J.)
- « Effet Proteus et amorçage : ces avatars qui nous influencent », *Bulletin de psychologie*, vol. 547, n°1, 2017, pp. 3-16.

GUTIÉRREZ-MARTÍNEZ (O.), GUTIÉRREZ-MALDONADO (J.), LORETO-QUIJADA (D.)
- « Control over the virtual environment influences the presence and efficacy of a virtual reality intervention on pain », *Studies in Health Technology and Informatics*, vol. 167, 2011, pp. 111–115.

HAZAN (R.), CASSUTO (T.)
- « La reconstitution en procédure pénale », *Experts*, n°86, oct. 2009, pp. 4-9.

HELD (N.), SOETER (M.), VAN GENT (S.), *et al.*
- « Immersive gathering: insights into virtual workplace meetings », *Frontiers in Virtual Reality*, Sec. Virtual Reality and Human Behaviour, vol. 5, sept. 2024.

HENNING (K.), HOLDFORD (R.)
- « Minimization, denial, and victim blaming by batterers : How much does the truth matter ? », *Criminal Justice and Behavior*, vol. 33, 2006, pp. 110-130.

HENNING (K.), JONES (A. R.), HOLDFORD (R.)
- « "I didn't do it, but if I did I had a good reason": Minimization, Denial, and Attributions of Blame Among Male and Female Domestic Violence Offenders », *Journal of Family Violence*, vol. 20, n°3, Juin 2005, pp. 131-139.

HENSKENS (R.), WONDERGEM (B.), MOOIJ (J.), *et al.*
- « "Vergeet Mij Niet" Hoe ruziënde ouders in een virtuele omgeving de emoties van plegers van partnergeweld beïnvloeden », *Proces*, 2018, pp. 86-97.

HERRERA (F.), BAILENSON (J.), WEISZ (E.) *et al.*
- « Building long-term empathy : A large-scale comparison of traditional and virtual reality perspective-taking », *Plos One*, 2018.

HEUDIN (J.-C.)
- « Intelligence artificielle et intelligence humaine », *Futuribles*, vol. 428, n°1, 2019, pp. 93-105.

HOFFMAN (M. L.)
- « The contribution of empathy to justice and moral judgment. In N. Eisenberg & J. Strayer (Eds.) », *Empathy and its development*, Cambridge University Press, 1987, pp. 47-80.

HOLMES (D.), PERRON (A.), JACOB (J. D.), *et al.*
- « Pratique en milieu de psychiatrie légale : proposition d'un modèle interdisciplinaire », *Recherche en soins infirmiers*, vol. 134, n°3, 2018, pp. 33-43.

HONE-BLANCHET (A.), WENSING (T.), FECTEAU (S.)
- « The Use of Virtual Reality in Craving Assessment and Cue-Exposure Therapy in Substance Use Disorders », *Frontiers in Human Neuroscience*, vol 8, n°844, 17 oct. 2014.

HOTALING (G.), SUGARMAN (D.)
- « An analysis of risk markers in husband to wife violence : The current state of knowledge » *Violence and Victims*, vol. 1, n°2, 1986, pp. 101-124.

HOYET (L.), ARGELAGUET (F.), NICOLE (C.) *et al.*
- « "Wow! I Have Six Fingers!": Would You Accept Structural Changes of Your Hand in VR ? », *Frontiers in Robotics and AI*, Sec. Virtual Environments, vol. 3, 12 mai 2016.

HURLEY (D. J.), JAFFE (P.)
- « Children's observations of violence : II. Clinical implications for children's mental health professionals », *Canadian Journal of Psychiatry,* vol. 35, n°6, 1990, pp. 471-476.

JOHNSTON (T.), SEINFELD (S.), GONZALEZ-LIENCRES (C.), *et al.*
- « Virtual reality for the rehabilitation and prevention of intimate partner violence – From brain to behavior: A narrative review », *Frontiers in Psychology*, Sec. Health Psychology, vol. 13, 2022.

JOLLIFFE (D.), FARRINGTON (D. P.)
- « Empathy and offending: A systematic review and meta-analysis », *Aggression and Violent Behavior,* vol. 9, 2004, pp. 441-476.
- « Development and validation of the Basic Empathy Scale », *Journal of Adolescence*, vol. 29, n°4, août 2006, pp. 589-611.

KELTNER (D.), EKMAN (P.)
- « Facial Expression of Emotion », *M. Lewis, & J. Haviland-Jones (Eds.), Handbook of Emotions*, New York: Guilford Publications Inc., 2e éd., 2000, pp. 236-249.

KILTENI (K.), GROTEN (R.), SLATER (M.)
- « The Sense of Embodiment in Virtual Reality », *Presence : Teleoperators and Virtual Environments*, 2012, vol. 21, n°4, pp. 373-387.

KILTENI (K.), MASELLI (A.), KORDING (K. P.), *et al.*
- « Over my fake body: body ownership illusions for studying the multisensory basis of own-body perception », *Frontiers in Human Neuroscience*, vol. 9, n°141, 2015.

KRET (M. E.), de GELDER (B.)
- « When a smile becomes a fist: the perception of facial and bodily expressions of emotion in violent offenders », *Experimental Brain Research*, vol. 228, 2013, pp. 399-410.

LABARRE (M.), BOURASSA (C.), HOLDEN (G. W.), et al.
- « Intervening with fathers in the context of intimate partner violence: An analysis of ten programs and suggestions for a research agenda », *Journal of Child Custody : Research, Issues, and Practices*, vol. 13, n°1, 2016, pp. 1-29.

LACHIÈZE (C.)
- « Intelligence artificielle : quel modèle de responsabilité ? », *Dalloz IP/IT*, 2020, p. 663.
- « Vers un régime de responsabilité propre à l'intelligence artificielle ? », *JCP éd. G*, n°17, 26 avr. 2021.

LACROIX-DE SOUSA (S.)
- « Le renouveau technologique du dispositif Know Your Customer », *Revue de Droit bancaire et financier* n°6, LexisNexis, nov. 2020, étude 17.

LASSERRE CAPDEVILLE (J.)
- « La qualification pénale de l'enregistrement fait sous la jupe d'une femme dans un lieu public », *Gaz. Pal.,* 5 avr. 2012, n°9037, p. 10.

LATIL (A.)
- « La diffamation dans les univers virtuels », *RLDI*, 2010.

LE DÉVÉDEC (B.)
- « Infractions sexuelles - Que reste-t-il de l'atteinte sexuelle ? », *Dr. pén.*, n°11, nov. 2021, étude 22.

LEFF (J.), WILLIAMS (G.), HUCKVALE (M. A.), *et al.*
- « Computer-assisted therapy for medication-resistant auditory hallucinations: proof-of-concept study », *British Journal of Psychiatry*, vol. 202, n°6, 2013, pp. 428-433.

LE GALL (D.), ALLAIN (P.)
- « Applications des techniques de réalité virtuelle à la neuro-psychologie clinique », *Champ psychosomatique*, vol. 2, n°22, 2001 pp. 25-38.

LÉGER (P.)
- « La peine complémentaire de suspension des comptes d'accès à des services en ligne : symbole des mesures de sécurisation de l'espace numérique et des difficultés de leur mise en œuvre », *Dalloz IP/IT*, 2024 p. 395.

LE MAGUERESSE (C.), MADURAUD (A.)
- « Ces viols qu'on occulte : critique de la “correctionnalisation” », *Délibérée*, n°4, vol. 2, 2018, pp. 32-35.

LEMLEY (M. A.), VOLOKH (E.)
- « Law, virtual reality, and augmented reality », *University of Pennsylvania Law Review*, vol. 166, n°5, avr. 2018, pp. 1051-1138.

LEPAGE (A.)
- « Même sur Internet, c'est dans les vieux pots qu'on fait les meilleures soupes », *Comm. com. Électr.*, n°5, mai 2013, comm. 58.
- « Numérique - Un an de droit pénal du numérique - (oct. 2016 – sept. 2017) », *Dr. pén.*, n°12, chron. 11, déc. 2017.
- « Outrage sexiste commis via un réseau social », *Comm. com. Électr.*, n°5, comm. 47, mai 2024.

LI (P.), FANG (Z.), JIANG (T.)
- « Research Into improved Distance Learning Using VR Technology », *Frontiers in Education*, Sec. Educational Psychology, vol. 7, 2022.

LIBCHABER (R.)
- « Réalité ou fiction ? Une nouvelle querelle de la personnalité est pour demain », *RTD civ.*, n°1, 2003 p. 166.

LIU (Y.-J.), DU (H.), NIYATO (D.), *et al.*
- « Slicing4Meta : An Intelligent Integration Architecture with Multi-Dimensional Network Resources for Metaverse-as-a-Service in Web 3.0 », *IEEE Communications Magazine*, vol. 61, n°8, août 2023, pp. 20-26.

LOISEAU (G.)
- « Les responsabilités du fait de l'intelligence artificielle », *Comm. com. Électr.*, n°4, avr. 2019.
- « Responsabilité des hébergeurs - Les hébergeurs ne peuvent être soumis à une obligation de surveillance qui implique une appréciation autonome des contenus », *Comm. com. Électr.*, n°5, Mai 2024, comm. 45.

MADARY (M.), METZINGER (T. K.)
- « Real Virtuality: A Code of Ethical Conduct. Recommendations for Good Scientific Practice and the Consumers of VR-Technology »*, Frontiers in Robotics and AI*, Sec. Virtual Environments, 2016, vol. 3.

MAISTER (L.), SEBANZ (N.), KNOBLICH (G.) *et al.*
- « Experiencing ownership over a dark-skinned body reduces implicit racial bias », *Cognition*, vol. 128, 2013, pp. 170-178.

MALABAT (V.)
- « Pas d'atteinte sexuelle, même aggravée, sans contact corporel », *AJ pénal*, 2016, p. 529.

MARECHAL (J.-Y.)
- « Élément moral de l'infraction », *JurisClasseur Pénal,* Art. 121-3 - Fasc. 20, 5 déc. 2019.

MARSH (A. A.), BLAIR (R. J. R.)
- « Deficits in facial affect recognition among antisocial populations: a meta-analysis », *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, vol. 32, n°454, 2008.

MARSHALL (A. D.), HOLTZWORTH-MUNROE (A.)
- « Recognition of wives' emotional expressions: a mechanism in the relationship between psychopathology and intimate partner violence perpetration », *Journal of Family Psychology*, vol. 24, 2010, pp. 21-30.

MARTINGANO (A. J.), HERERRA (F.), KONRATH (S.)
- « Virtual Reality Improves Emotional but Not Cognitive Empathy: A Meta-Analysis », *Technology, Mind, and Behavior*, vol. 2, n°1, 2021.

MATSOPOULOU (H.)
- « Infractions contre les biens », *Rev. sc. crim.*, n°4, vol. 4, 2016, pp. 767-781.

MAYAUD (Y.)
- « L'adage *infans conceptus* confronté à la jurisprudence de la chambre criminelle (Crim. 10 nov. 2020, nº 19-87.136) », *AJ Pénal*, 2021, p.31.

MEEHAN (M.), INSKO (B.), WHITTON (M.), *et al.*
- « Physiological measures of presence in stressful virtual environments », *ACM Transactions on Graphics*, Vol. 21, n°3, 2002, pp. 645–652.

MENGUAL (E.)
- « Expertise et photographie. De l'utilisation de l'image dans l'instruction et le procès pénal », *Prospective et stratégie*, vol. 1, n°2-3, 2012, pp. 139 à 148.

MERABET (S.)
- « Internet - Le Digital Services Act : guide d'utilisation de lutte contre les contenus illicites », *JCP éd. G*, n°42, 24 oct. 2022, doctr. 1210.

MESA (R.)
- « Faux réalisé pour commettre une escroquerie : *bis in idem* ! », *Gaz. Pal.*, 20 oct. 2020, n°36, pp. 18-20.
- « Le droit pénal général à l'épreuve de l'infraction digitalisée », *D.*, n°3, 2022, p. 125.

MESSINA (A. L.)
- « L'apologie d'Avital Ronell », *Esprit*, n°11, 2018, pp. 123-132.

MILGRAM (S.)
- « Behavioral study of obedience », *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1963, Vol. 67, n°4, pp. 371–378.

MILLER (M. R.), HERRERA (F.), JUN (H), *et al.*
- « Personal identifiability of user tracking data during observation of 360-degree VR video », *Scientific Reports*, vol. 10, art. n°17404, 2020.

MOREL-MAROGER (J.)
- « La répression des fraudes à la carte bancaire », *Gaz. Pal.,* n°154, 2 juin 2012, pp. 12-17.

MOULOUNGUI (C.)
- « L'élément moral dans la responsabilité pénale des personnes morales », *RTD com.*, 1994, p. 441.

MUCCHIELLI (J.)
- « Le transhumanisme en procès », *Dalloz actualité*, 23 juin 2017.

NAIR (V.), MUNILLA GARRIDO (G.), SONG (D.), *et al.*
- « Exploring the Unprecedented Privacy Risks of the Metaverse », *Privacy Enhancing Technologies Symposium*, 2023, n°4, pp. 238-256.

NAKAMURA (L.)
- « Feeling good about feeling bad: virtuous virtual reality and the automation of racial empathy », *Journal of Visual Culture*, vol. 19, n°1, 2020, pp. 47-64.

NASCIMENTO ALVES (P.), FOULON (C.), KAROLIS (V.), *et al.*
- « An improved neuroanatomical model of the default-mode network reconciles previous neuroimaging and neuropathological findings », *Communications Biology*, vol. 2, n°370, 2019.

NEIRINCK (C.)
- « L'embryon humain : une catégorie juridique à dimension variable ? », *D.*, 2003, p. 841.

NEUMANN (R.), STRACK (F.)
- « "Mood contagion": The automatic transfer of mood between persons », *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 79, n°2, 2000, pp. 211-223.

OHLHAVER (P.), WEYL E. (G.), BUTERIN (V.)
- « Decentralized Society: Finding Web3's Soul », *Social Science Research Network*, 11 mai 2022, (actualisation : 06 févr. 2024).

OLLARD (R.)
- « Quand le principe de l'interprétation stricte de la loi pénale interdit de sanctionner la diffusion sur internet de l'image d'une femme nue contre sa volonté », *La lettre juridique*, n°650, Pénal, 7 avr. 2016.
- « Un an de droit pénal numérique - (oct. 2022 - oct. 2023) », *Dr. pén.*, n°12, chron. 12, déc. 2023.
- « Numérique - Loi SREN : entre régulation (primaire) et répression (secondaire) », *Dr. pén.*, n°7-8, Juillet-août 2024, étude 15.

OLIVIER (I.), BATTISTI (M.), MANARA (C.)
- « Le droit des avatars, un droit en marche ? », *Documentaliste-Sciences de l'Information*, vol. 47, n°1, 2010, pp. 22-27.

ORLA (R.)
- « Métavers et Réalité virtuelle : sources de défis pour la protection des données personnelles dites "biométriques" », *IREDIC*, Données numériques : Actualités, 3 nov. 2022.

OSIMO (S. A.), PIZARRO (R.), SPANLANG (B.), *et al.*
- « Conversations between self and self as Sigmund Freud - A virtual body ownership paradigm for self counselling », *Scientific Reports*, vol. 5, n°13899, 2015.

PARIZOT (R.)
- « Loi du 3 juin 2016 : aspects obscurs de droit pénal général », *Rev. sc. crim.*, 2016, p. 376.

PARTALA (T.)
- « Psychological needs and virtual worlds: Case Second Life », *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 69, n°12, 2011.

PARTOUCHE (B.)
- « Tentative et violences volontaires dans la jurisprudence contemporaine », *Rev. sc. crim.*, vol. 4, n°4, 2013, pp. 759-775.

PECK (T. C.), SEINFELD (S.), AGLIOTI (S. M.), *et al.*
- « Putting yourself in the skin of a black avatar reduces implicit racial bias », *Consciousness and Cognition*, vol. 22, 2013, pp. 779-787.

PIN (X.)
- « Droit pénal général », *Rev. sc. crim.*, n°2, vol. 2, 2024, pp. 317-329.

PLANQUE (J.-C.)
- « La répression du "cyber-viol" : simple adaptation ou prémices d'une révolution des concepts pénaux ? », *Dr. pén.*, n°2, févr. 2019, étude 4, pp. 15-17.
- « "Robotum delinquere potest ?" - L'intelligence artificielle et la responsabilité pénale », *Dr. pén.*, n°6, Juin 2022, étude 14.

PLANQUE (J.-C.), JOMBART (J.)
- « Numérique - Quand l'avatar se met à verser dans la délinquance ! - Mondes virtuels, infractions et réalités pénales », *Dr. pén.*, n°1, janv. 2023, étude 1.

PLUTON (L.), STATTNER (E.)
- « Influence de l'environnement de formation à distance sur l'engagement des apprenants et apprenantes : une expérimentation autour de la réalité virtuelle », *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, vol. 20, n°2, janv. 2023, pp. 192-206.

PRADEL (J.)
- « La seconde mort de l'enfant conçu (à propos de l'arrêt Cass. ass. plén., 29 juin 2001) », *D.*, 2001, p. 2907.

QUEMENER (M.)
- « Concilier la lutte contre la cybercriminalité et l'éthique de liberté », *Sécurité et stratégie*, vol. 5, n°1, 2011, pp. 56-67.
- « Le rôle préventif de la justice en matière de cybersécurité », *Dalloz IP/IT*, 2016.

QUESNE (A.)
- « La prostitution à l'ère du numérique : nouvelle forme de marchandisation du corps humain », *Actu-Juridique.fr*, 10 juin 2022.

RAMACHANDRAN (V. S.), ROGERS-RAMACHANDRAN (D.), COBB (S.)
- « Touching the phantom limb », *Nature*, Vol. 377, 12 oct. 1995, pp. 489-490.

RAMPHUL (K.), MEJIAS (S. G.)
- « Is "Snapchat Dysmorphia" a Real Issue? », *Cureus*, vol. 10, n°3, 2018.

RAMSØY (T. Z.), SKOV (M.), MACOVEANU (J.) et al.
- « Empathy as a neuropsychological heuristic in social decision-making », *Social Neuroscience*, vol. 10, n°2, 2015, pp. 179-191.

REGAD (C.)
- « Environnement – Demain . - La personnalité juridique des fleuves, reflet de la progression du droit du vivant », *JCP éd. G*, n°19, 15 mai 2023.

REICHHERZER (C.), CUNNINGHAM (A.), WALSH (J.), *et al.*
- « Narrative and Spatial Memory for Jury Viewings in a Reconstructed Virtual Environment », *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, vol. 24, n°11, nov. 2018.

RICHARD (A.), COLIN (L.), SHUGAO (M.), *et al.*
- « Audio- and Gaze-Driven Facial Animation of Codec Avatars », *Proceedings of the IEEE/CVF Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV)*, 2021, pp. 41-50.

ROCHFELD (J.)
- « La vie tracée ou Le Code Civil doit-il protéger la présence numérique des personnes ? », *Mélanges en l'honneur du Professeur Jean Hauser*, LexisNexis/Dalloz, 2012, pp. 619-638.

ROXßNAGEL (C.)
- « Cognitive load and perspective-taking: Applying the automatic-controlled distinction to verbal communication », *European Journal of Social Psychology*, vol. 30, n°3, 2000, pp. 429-445.

SAENKO (L.)
- « Responsabilité pénale des personnes morales et fraude à l'identification de l'organe ou du représentant », *Revue Bulletin Joly Sociétés*, Lextenso, n°2, févr. 2024, p. 8.
- « 1994-2024 : retour sur trente ans de dématérialisation des infractions contre les biens », *Lexbase Pénal*, n°69, 28 mars 2024.
- « Abus de confiance et biens immobiliers : le revirement a-t-il vraiment eu lieu ? », *Gaz. Pal.*, n°17, 21 mai 2024, p. 21.

SAGI (A.), HOFFMAN (M. L.)
- « Empathic distress in the newborn », *Developmental Psychology*, vol. 12, n°2, 1976, pp. 175-176.

SAVATIER (R.)
- « Les métamorphoses économiques et sociales du droit privé d'aujourd'hui », *RIDC*, 11-3, 1959, pp. 639-642.

SEIDEL (E.-A.), MELITTA PFABIGAN (D.), KECKEIS (K.), *et al.*
- « Empathic competencies in violent offenders », *Psychiatry Research*, vol. 210, n°3, 2013, pp. 1168-1175.

SEINFELD (S.), ARROYO-PALACIOS (J.), IRURETAGOYENA (G.), *et al.*
- « Offenders become the victim in virtual reality: impact of changing perspective in domestic violence », *Scientific Reports*, vol. 8, n°2692, 2018.

SEINFELD (S.), ZHAN (M.), POYO-SOLANAS (M.), *et al.*
- « Being the victim of virtual abuse changes default mode network responses to emotional expressions », *Cortex*, vol. 135, 2021, pp. 268-284.

SCHIPPER (M.), PETERMANN (F.)
- « Relating empathy and emotion regulation : Do deficits in empathy trigger emotion dysregulation ? », *Social neuroscience*, vol. 8, n°1, 2013, pp. 101-107.

SHANZAY (Z.), USHA (K.), AARASH (K.)
- « The dark side of social media: the emergence of Snapchat Dysmorphia syndrome », *International Journal of Surgery : Global Health*, vol. 7, n°2, mars 2024.

SILVERMAN (J.), WILLIAMSON (G.)
- « Social ecology and entitlements involved in battering by heterosexual college males: Contributions of family and peers », *Violence and Victims*, vol. 12, n°2, 1997, pp. 147-164.

SIMLER (P.)
- « Les animaux, "êtres vivants doués de sensibilité" : et après ? », *JCP éd. G*, n°18, 04 mai 2020.

SIMÓN-VICENTEA (L.), RODRÍGUEZ-CANOB (S.), DELGADO-BENITOB (V.) *et al.*
- « Cybersickness. A systematic literature review of adverse effects related to virtual reality », *Neurología*, vol. 39, n°8, oct. 2024, pp. 701-709.

SINGER (T.)
- « The neuronal basis and ontogeny of empathy and mind reading : Review of literature and implications for future research », *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, vol. 30, n°6, 2006, pp. 855-863.

SIRINELLI (P.), PRÉVOST-BOYARD (S.)
- « Les *deepfakes* font illusion », *Dalloz IP/IT : droit de la propriété intellectuelle et du numérique*, 2024, n°2, p. 53.

SLATER (M.), ANTLEY (A.), DAVISON (A.), *et al.*
- « A Virtual Reprise of the Stanley Milgram Obedience Experiments », *Plos One*, vol. 1, 2006, n°1.

SLATER (M.), GONZALEZ-LIENCRES (C.), HAGGARD (P.), et *al.*
- « The Ethics of Realism in Virtual and Augmented Reality », *Frontiers in Virtual Reality*, Sec. Virtual Reality and Human Behaviour, vol. 1, 2020.

SLATER (M.), NEYRET (S.), JOHNSTON (T.) *et al.*
- « An experimental study of a virtual reality counselling paradigm using embodied self-dialogue », *Scientific Reports*, vol. 9, n°10903, 2019.

SLATER (M.), SANCHEZ-VIVES (M. V.)
- « Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality ». *Frontiers in Robotics and AI*, vol 3, n°74, 2016.

SLATER (M.), WILBUR (S.)
- « A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments », *Presence : Teleoperators and Virtual Environments*, 1997, vol. 6, n°6, pp. 603-616.

SORDINO (M.-C.)
- « Les collectivités territoriales face au risque pénal en cas d'atteinte à la cybersécurité », *JCP A*, n°21, 27 mai 2024.

SORKIN (A.), WEINSHALL (D.), MODAI (I.), *et al.*
- « Improving the accuracy of the diagnosis of schizophrenia by means of virtual reality », *American Journal of Psychiatry*, vol. 163, n°3, 2006, pp. 512-520.

STOVER (C. S.), MEADOWS (A. L.), KAUFMAN (J.)
- « Interventions for intimate partner violence : Review and implications for evidence-based practice », *Professional Psychology : Research and Practice*, vol. 40, n°3, 2009, p. 223.

STOVER (C. S.), SPINK (A.)
- « Affective Awareness in Parenting of Fathers with Co-Occurring Substance Abuse and Intimate Partner Violence », *Advances in Dual Diagnosis*, vol. 5, n°2, 2012, pp. 74-85.

SYKES (G. M.), MATZA (D.)
- « Techniques of Neutralization : A Theory of Delinquency », *American Sociological Review*, vol. 22, n°6, 1957, pp. 664-670.

SYKOWNIK (P.), GRAF (L.), ZILS (C.), *et al.*
- « The most social platform ever ? A survey about activities & motives of social VR users », *IEEE Virtual Reality Conference*, 2021, pp. 546-554.

THIBIERGE (C.)
- « Le droit souple. Réflexion sur les textures du droit », *RTD Civ.,* 2003, p. 599.

THIEBAUT DE SCHOTTEN (M.)
- « Un nouveau modèle du réseau cérébral du “mode par défaut” », CNRS Biologie, 11 oct. 2019 [URL : https://www.insb.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/un-nouveau-modele-du-reseau-cerebral-du-mode-par-defaut] (consulté le 20 déc. 2023)

THIERRY (B.)
- « “Révolution 0.1”. Utilisateurs et communautés d'utilisateurs au premier âge de l'informatique personnelle et des réseaux grand public (1978-1990) », *Le Temps des médias*, vol. 18, n°1, 2012, pp. 54-64.

TINIÈRE (R.)
- « L'Union européenne et la régulation des plateformes de médias sociaux au prisme de la liberté d'expression », *Congrès AFEE 2021 “l'Europe et les nouvelles technologies”*, Universités Sorbonne Paris Nord ; Université Paris-Saclay, Juin 2021, Aubervilliers, France.

TOSZA (S.)
- « Vers une justice pénale numérique ? À propos du rôle singulier des fournisseurs de services numériques dans la procédure pénale », *Le droit pénal de l'avenir*, DREYER E., BEAUVAIS P., CHILSTEIN D. [dir.], Dalloz, 1re éd., 2024, pp. 45-56.

VACHON (D. D.), LYNAM (D. R.), JOHNSON (J. A.)
- « The (non)relation between empathy and aggression: Surprising results from a meta-analysis ». *Psychological Bulletin*, vol. 140, 2014, pp. 751-773.

VAN DER HELM (G. H. P.), STAMS (G. J. J. M.), VAN DER STEL (J. C.), *et al.*
- « Group climate and empathy in a sample of incarcerated boys » *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, vol. 56, n°8, 2012, pp. 1149-1160.

VAN LANGEN (M. A. M.), WISSINK (I. B.), VAN VUGT (E. S.), *et al.*
- « The relation between empathy and offending: A meta-analysis », *Aggression and Violent Behavior*, vol. 19, 2014, pp. 179-189.

VAN LOON (A.), BAILENSON (J.), ZAKI (J.), *et al.*
- « Virtual reality perspective-taking increases cognitive empathy for specific others », *Plos One*, vol. 13, n°8, 2018.

VASSEUR-LAMBRY (F.), MUTELET (V.)
- « "L'Identité, l'état civil et le principe de l'indisponibilité de l'état des personnes". Qui suis-je ? Dis-moi qui tu es », *Artois Presses Université*, 2015, pp. 61-87.

VENTURA (S.), BADENES-RIBERA (L.), HERRERO (R.), *et al.*
- « Virtual reality as a medium to elicit empathy: A meta-analysis », *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, vol. 23, n°10, 2020, pp. 667–676.

VIAL (A.)
- « La qualification juridique de l'intelligence artificielle : dusilicium à la personne ? », *Revue Droit & Affaires*, n°15, déc. 2018

VILLA (C.), LYNNERUP (N.), JACOBSEN (C.)
- « A Virtual, 3D Multimodal Approach to Victim and Crime Scene Reconstruction », *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, vol. 13, n°17, 25 août 2023.

VIOLON (A.)
- « Les progrès en psychothérapie de la douleur », *Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement*, Vol. 7, n°4, 2006, pp. 178-183.

VITALIS (A.)
- « "Informatique et libertés" : une histoire de trente ans », *Hermès, La Revue*, vol. 53, n°1, 2009, pp. 137-143.

WESTMARLAND (N.), KELLY (L.)
- « Why extending measurements of 'success' in domestic violence perpetrator programmes matters for social work », *British Journal of Social Work*, vol. 43, n°6, 2013, pp. 1092-1110.

WILCOX (L. M.), ALLISON R.(S.), ELFASSY (S.), *et al.*
- « Personal space in virtual reality », *ACM Transactions on Applied Perception*, Vol. 3, n°4, 2006, pp. 412-428.

WITMER B. (G.), SINGER (M. J.)
- « Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire », *Presence : Teleoperators and Virtual Environments*, 1998, Vol. 7, n°3, pp. 225-240.

YEE (N.), BAILENSON (J.)
- « The Proteus Effect: The Effect of Transformed Self Representation on Behavior », *Human Communication Research*, vol. 33, 2007, pp. 271-290.

V / RÉPERTOIRES ET JURISCLASSEURS

ANGEVIN (H.)
- « De quelques autres circonstances aggravantes », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 132-71 à 132-80 - fasc. unique, 15 mars 2016.

AMBROISE-CASTÉROT (C.)
- « Action civile », *Rép. pén.*, juin 2017 (actualisation : nov. 2024).

BUISSON (J.)
- « Preuve », *Rép. pén.*, oct. 2020.

DAURY-FAUVEAU (M.)
- « Atteintes aux systèmes de traitement automatisé de données », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 323-1 à 323-8 - fasc. 20, 24 janv. 2024.

DESESSARD (L.)
- « Application de la loi pénale dans l'espace – Infractions commises ou réputées commises sur le territoire de la République », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 113-1 à 113-12 - fasc. 10, 31 oct. 2022, (actualisation : 10 sept. 2024).

GERMAIN (M.)
- « Synthèse - Personnalité morale », *JurisClasseur Sociétés Traité*, 29 Mars 2022.

HUET (A.), KOERING-JOULIN (R.), MARIAT (K.)
- « Compétence des tribunaux répressifs français et de la loi pénale française. – Infractions commises à l'étranger », *JurisClasseur Droit international*, fasc. 403-20, 1er mai 2022 (actualisation : 28 août 2023).
- « Compétence des tribunaux répressifs français et de la loi pénale française. – Introduction générale. – Infractions commises en France », *JurisClasseur Procédure pénale*, Art. 689-693 - fasc. 20, 1er juin 2024.

JEANDIDIER (W.)
- « Vol », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 311-1 à 311-16 - fasc. 20, févr. 2024.
- « Abus de confiance », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 314-1 à 314-4 - fasc. 20, 1er juin 2022 (actualisation : 11 juin 2024).

LAPÉROU-SCHENEIDER (B.)
- « Synthèse - Action publique et action civile », *JurisClasseur Procédure pénale*, mise à jour le 31 mai 2024.

LEBLOIS-HAPPE (J.)
- « Individualisation des peines », *JurisClasseur Pénal Code*, art. 132-1 - fasc 20, 30 avr. 2019, (actualisation : 11 juin 2024).

LEROY (J.)
- « Tribunal correctionnel. – Jugement sur l'action publique et la demande en réparation. – Dommages et intérêts. – Principes généraux », *JurisClasseur Procédure pénale*, fasc. 20, 12 déc. 2010 (actualisation : 12 févr. 2024).

MALABAT (V.)
- « Synthèse - Responsabilité pénale des personnes morales », *JurisClasseur Pénal Code*, 2 juil. 2021.
- « Infractions sexuelles », *Rép. pén.*, oct. 2002 (actualisation : sept. 2024).

MASCALA (C.)
- « Abus de confiance », *Rép. pén.*, juin 2022.
- « Escroquerie », *Rép. pén.*, juin 2022 (actualisation : nov. 2024).

MATSOPOULOU (H.)
- « Responsabilité pénale des personnes morales », *Répertoire des sociétés*, avr. 2019, (actualisation : août 2024).

MAYAUD (Y.)
- « Violences volontaires », *Rép. pén.*, févr. 2023.

MIHMAN (A.)
- « Vol », *Rép. pén.*, avr. 2023.

PERRAY (R.)
- « INFORMATIQUE. – Données à caractère personnel. – Introduction générale et champ d'application de la réglementation relative à la protection des données personnelles », *JurisClasseur Administratif*, fasc. 274-10, 04 sept. 2022.

QUEMENER (M.)
- « La preuve numérique dans un cadre pénal », *JurisClasseur Procédure pénale*, fasc. 20 - App. Art. 427 à 457, 25 avr. 2022.

RABU (G.)
- « Compétitions de jeux vidéo » *JurisClasseur Communication,* fasc. 655, 20 oct. 2020.

RASSAT (M.-L.)
- « Outrage sexiste ou sexuel », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 621-1 - fasc. 20, 1er avr. 2019.
- « AGRESSIONS SEXUELLES. – Viol. – Autres agressions sexuelles. – Exhibition sexuelle. - Harcèlement sexuel », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 222-22 à 222-33-1 - fasc. 20, 2 déc. 2024.
- « Escroquerie », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 313-1 à 313-3 - fasc. 20, 28 janv. 2024 (actualisation : 2 déc. 2024).

RAYMOND (G.)
- « Clauses abusives », *JurisClasseur Concurrence - Consommation*, fasc. 820, 20 mai 2024.

REDON (M.)
- « Extorsion », *Rép. pén.*, janv. 2022.

RIAS (N.)
- « Synthèse - Application de la loi pénale », *JurisClasseur Pénal Code*, mise à jour le 15 mars 2024.

SAUTEL (O.)
- « Appropriations frauduleuses », *JurisClasseur Pénal Code*, 4 juin 2023.

SERVIDIO-DELABRE (E.)
- « Extradition », *JurisClasseur Procédure pénale*, Art. 696 à 696-47, fasc. 20, 15 avr. 2007 (actualisation : le 5 nov. 2024).

STELLA (E.)
- « Activités internet », *JurisClasseur Communication*, 31 mai 2024.

VALAT (J.-P.)
- « Violences », *JurisClasseur Pénal Code*, Art. 222-7 à 222-16-3 - fasc. 10, 27 févr. 2023.

***

« Personnes – Famille ; Personnalité juridique », *JurisClasseur Roulois*, fasc. 1010, 15 janv. 2022.

VI / ARTICLES DE PRESSE

AUDUREAU (W.)
- « Ce qu'il faut savoir sur Cambridge Analytica, la société au cœur du scandale Facebook », *LeMonde*, 22 mars 2018, (actualisation : 16 mai 2018) [URL : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2018/03/22/ce-qu-il-faut-savoir-sur-cambridge-analytica-la-societe-au-c-ur-du-scandale-facebook_5274804_4408996.html] (consulté le 08 mars 2025)

BALDACCHINO (J.)
- « Quand avocats et magistrats expérimentent un (faux) procès dans le métavers au tribunal de justice de Paris », *France Inter*, 8 juin 2023 [URL : https://www.radiofrance.fr/franceinter/quand-avocats-et-magistrats-experimentent-un-faux-proces-dans-le-métavers-au-tribunal-de-justice-de-paris-9615447] (consulté le 18 juil. 2023).

BELLOT (J.)
- « De la CNIL au RGPD : 40 ans de protection des données », Entretien avec Victor Demiaux docteur en histoire de l'EHESS et ancien conseiller de la Présidente de la CNIL, *L'Histoire*, 25 mai 2018 [URL : https://www.lhistoire.fr/entretien/de-la-cnil-au-rgpd%C2%A0-40-ans-de-protection-des-donn%C3%A9es] (consulté le 11 janv. 2023).

BENDER (S. M.), BRODERICK (M.)
- « "Empathy machine" or false hope ? How virtual reality is being used to try to stop domestic violence », *The Conversation,* 13 oct. 2021 [URL : https://theconversation.com/empathy-machine-or-false-hope-how-virtual-reality-is-being-used-to-try-to-stop-domestic-

violence-168862] (consulté le 14 févr. 2024).

BENOIT (M.)
- « "Nazi VR" : comment la réalité virtuelle a pu faire condamner un criminel nazi 70 ans après Auschwitz » *France 24*, 14 déc. 2017 [URL : https://www.france24.com/fr/20171214-nazi-vr-comment-realite-virtuelle-a-pu-faire-condamner-criminel-nazi-70-ans-apres-auschwitz] (consulté le 02 oct. 2023).

BERGOUNHOUX (J.)
- « Métavers : De quoi parle-t-on ? », *L'Usine Digitale*, 02 nov. 2021 [URL : https://www.usine-digitale.fr/article/metavers-de-quoi-parle-t-on.N1152967] (consulté le 30 mai 2024).

BERROD (N.)
- « Revenge porn : les agresseurs très rarement condamnés à une peine de prison ferme », *Le Parisien*, 18 févr. 2020 [URL : https://www.leparisien.fr/faits-divers/affaire-griveaux-quelles-peines-sont-prononcees-dans-les-affaires-de-revenge-porn-18-02-2020-8262063.php] (consulté le 04 juin 2024).

BERNARD (H.)
- « Les avatars moqués de Meta sont devenus hyperréalistes », *Frandroid*, 29 sept. 2023 [URL : https://www.frandroid.com/marques/meta/1817533_les-avatars-moques-de-meta-sont-devenus-hyperrealistes] (consulté le 1er mai 2024).

BEURNEZ (V.)
- « Facebook: le métavers, environnement "toxique" et "pratiquement impossible" à modérer », *BFMTV Tech*, 23 nov. 2021 [URL : https://www.bfmtv.com/tech/mal-modere-le-metavers-pourrait-etre-une-menace-existentielle_AN-202111230322.html] (consulté le 08 févr. 2022).

BILLON (J.)
- « Réalité virtuelle : concept, évolution et perspectives », *Blogdumodérateur*, 2 oct. 2023 [URL : https://www.blogdumoderateur.com/realite-virtuelle-concept-evolution-perspectives/] (consulté le 08 avr. 2024).

BIRKEN (M.)
- « Darmanin repousse cette visite de prison à cause... d'une table de massage », *Huffington Post*, 12 août 2025 [URL : https://www.huffingtonpost.fr/politique/article/darmanin-repousse-cette-visite-de-prison-a-cause-d-une-table-de-massage_253525.html].
- « Mort de Thomas à Crépol : en quoi consiste la “reconstitution numérique” du drame à Valence », *Huffington Post*, 22 sept. 2025 [URL : https://www.huffingtonpost.fr/justice/article/mort-de-thomas-a-crepol-en-quoi-consiste-la-reconstitution-numerique-du-drame-a-valence_255113.html] (consulté le 24 sept. 2025)

BOUQUET (L.)
- « TECHNOLOGIE. Le Laser Scan au service de l'enquête criminelle dans les Alpes-Maritimes », *France 3 Région Provence-Alpes-Côte d'Azur*, 30 janv. 2018 (actualisation : 12 juin 2020) [URL : https://france3-regions.francetvinfo.fr/provence-alpes-cote-d-azur/alpes-maritimes/nice/technologie-laser-scan-au-service-enquete-criminelle-alpes-maritimes-1411479.html] (consulté le 02 oct. 2023).

CAILLEBOTTE (E.)
- « Comment avoir un compte certifié sur Instagram, TikTok, X, Facebook ou Snapchat », *Blogdumoderateur*, 10 août 2023 [URL : https://www.blogdumoderateur.com/badge-verifie-reseaux-sociaux/] (consulté le 30 mai 2024).

CAMBER (R.)
- « British police probe VIRTUAL rape in metaverse: Young girl's digital persona 'is sexually attacked by gang of adult men in immersive video game' - sparking first investigation of its kind and questions about extent current laws apply in online world », *Daily Mail*, 1er janv. 2024 (actualisation : 2 janv. 2024) [URL : https://www.dailymail.co.uk/news/article-12917329/Police-launch-investigation-kind-virtual-rape-metaverse.html] (consulté le 26 mai 2025).

CARBALLEDA (T.)
- « Surprise dans le programme de Macron : le candidat annonce un "métavers" », *Presse-citron*, 17 mars 2022 [URL : https://www.presse-citron.net/programme-macron-candidat-metavers/] (consulté le 18 mars 2022).

CHAFFIN (Z.), CASSINI (S.)
- « Réseaux sociaux : une difficile modération des contenus violents », *LeMonde*, 15 juil. 2016 [URL : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2016/07/15/reseaux-sociaux-une-difficile-moderation-des-contenus-violents_4970163_4408996.html] (consulté le 25 févr. 2025).

CHATELLIER (R.)
- « Métavers : réalités virtuelles ou collectes augmentées ? », *Laboratoire d'innovation numérique de la CNIL*, 04 nov. 2021 [URL : https://linc.cnil.fr/metavers-realites-virtuelles-ou-collectes-augmentees] (consulté le 07 févr. 2023).

CHENYU (L.)
- « VR Technology Called to the Stand in Beijing Court », *Sixth Tone*, 02 mars 2018 [URL : https://www.sixthtone.com/news/1001846] (consulté le 18 sept. 2023).

CHEVILLARD (T.)
- « Mort de Thomas à Crépol : Mais au fait, à quoi sert une reconstitution en 3D ? », *20 Minutes*, 23 sept. 2025 [URL : https://www.20minutes.fr/faits_divers/4174586-20250923-mort-thomas-crepol-fait-quoi-sert-reconstitution-3d] (consulté le 24 sept. 2025).

DEBES (F.)
- « Le marché de la réalité virtuelle espère passer un cap en 2021 », *Les Echos*, Paris, 02 févr. 2021 [URL : https://www.lesechos.fr/tech-medias/hightech/le-marche-de-la-realite-virtuelle-pourrait-passer-un-cap-en-2021-1286660] (consulté le 05 mai 2022).

FASSIN (D.)
- « Les contrôles au faciès sont-ils condamnables ? », *Le Monde*, 11 avr. 2012 [URL : https://www.lemonde.fr/idees/article/2012/04/11/les-controles-au-facies-sont-ils-condamnables_168 2942_3232.html] (consulté le 18 juil. 2023).

GAUBERT (C.)
- « La "dysmorphie Snapchat" : quand les patients veulent se faire opérer pour ressembler à leurs selfies retouchés », *Sciences et Avenir*, 28 oct. 2019 [URL : https://www.sciencesetavenir.fr /sante/cerveau-et-psy/la-dysmorphie-snapchat-quand-les-patients-veulent-se-faire-operer-pour-ressembler-a-leurs-selfies-retouches_127133] (consulté le 20 nov. 2024).

GAUTRIN (P.)
- « Tout savoir sur IA forte vs faible », *CScienceIA*, 13 sept. 2021 [URL : https://www.cscience.ca/analyse-ia-forte-versus-ia-faible-pourquoi-ce-rapport-de-force/] (consulté le 10 juin 2022).

GAYTE (A.)
- « Qu'est-ce qu'un NFT (Non Fungible Token) ? », *Numerama*, 09 déc. 2022 [URL : https://www.numerama.com/tech/693780-que-sont-les-nft-et-pourquoi-acheter-un-tweet-25-millions-de-dollars.html] (consulté le 04 janv. 2023).

GIRALDON (L.), RIBEYRE (N.)
- « À Phoenix, les officiers de police se forment en réalité virtuelle », *France Bleu Mayenne*, 8 juin 2022, (actualisation : 17 juin 2022) [URL : https://www.francebleu.fr/emissions/connecte/mayenne/a-phoenix-les-officiers-de-police-se-forment-en-realite-virtuelle] (consulté le 12 juil. 2023).

GRABLY (R.)
- « Haine en ligne: les outils de modération de Facebook jugés dérisoires dans des documents internes », *BFMTV Tech*, 18 oct. 2021 [URL : https://www.bfmtv.com/tech/haine-en-ligne-les-outils-de-moderation-de-facebook-juges-derisoires-dans-des-documents-internes_AN-2021101801] (consulté le 08 févr. 2022).

GRANGER (R.)
- « Opinion | Réalité virtuelle : 5 raisons pour lesquelles ce n'est pas qu'un truc de *gamers* », *Les Echos*, Paris, 07 sept. 2018 [URL : https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/opinion-realite-virtuelle-5-raisons-pour-lesquelles-ce-nest-pas-quun-truc-de-gamers-138391] (consulté le 05 mai 2022).

HEATH (A.)
- « Meta opens up access to its VR social platform Horizon Worlds », *The Verge*, 9 déc. 2021 [URL : https://www.theverge.com/2021/12/9/22825139/meta-horizon-worlds-access-open-metaverse] (consulté le 06 avr. 2023).

HENRY (L.), PAIANO (J.)
- « Mark Zuckerberg présente des avatars ultraréalistes pour son métavers », *Trust My Science*, 29 sept. 2023 [URL : https://trustmyscience.com/metavers-meta-avatars-realistes-mark-zuckerberg/] (consulté le 1er mai 2024).

HOSSAM (M.)
- « Deep Learning ou Apprentissage Profond : qu'est-ce que c'est ? », *DataScientest*, 28 sept. 2020 [URL : https://datascientest.com/deep-learning-definition] (consulté le 10 juin 2022).

ICHBIAH (D.)
- « Métavers : qu'est-ce que c'est ? », *FuturaTech*, 19 août 2022 [URL : https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/realite-virtuelle-metavers-19769/] (consulté le 14 avr. 2024).

JACOB (E.)
- « L'inquiétante prolifération de crimes diffusés en direct sur Facebook », *Le Figaro*, 17 févr. 2017 (actualisation : 25 avr. 2017) [URL : https://www.lefigaro.fr/international/2017/02/15/01003-20170215ARTFIG00394-l-inquietante-proliferation-de-meurtres-diffuses-en-direct-sur-facebook.php] (consulté le 25 févr. 2025).

LACAZE (J.)
- « La réalité virtuelle, un remède pour soigner l'addiction ? », *National Geographic*, [URL : https://www.nationalgeographic.fr/sciences/2017/08/la-realite-virtuelle-un-remede-pour-soigner-laddiction] (consulté le 17 nov. 2024).

LAURENT (A.)
- « La réalité virtuelle bientôt implantée directement dans votre cerveau ? », *Atlantico*, 27 nov. 2021 [URL : https://atlantico.fr/article/decryptage/la-realite-virtuelle-bientot-implantee-directement-dans-votre-cerveau-laurent-alexandre] (consulté le 15 avr. 2024).

LELLOUCHE (N.)
- « Grosse nouveauté dans le métavers : les avatars ont des jambes », *Numerama*, 30 août 2023 [URL : https://www.numerama.com/tech/1486736-grosse-nouveaute-dans-le-metavers-les-avatars-ont-des-jambes.html] (consulté le 1er mai 2024).
- « Le nouvel avatar 3D de Mark Zuckerberg est une claque technologique », *Numerama*, 29 sept. 2023 [URL : https://www.numerama.com/tech/1516442-le-nouvel-avatar-3d-de-mark-zuckerberg-met-une-claque-technologique.html] (consulté le 1er mai 2024).

LOPEZ (E.)
- « Métavers et données personnelles : gare au futur d'aujourd'hui », *DPO Consulting*, 8 juin 2022 [URL : https://dpo-consulting.fr/metavers-et-donnees-personnelles-gare-au-futur-daujourdhui/] (consulté le 08 févr. 2023).

MARTINI (V.)
- « Santé connectée : vos données personnelles sont-elles en danger ? », *Phonandroid.com*, 05 févr. 2015 [URL : https://www.phonandroid.com/sante-connectee-donnees-personnelles-sont-elles-danger.html] (consulté le 1er févr. 2023).

MESSINA (A.)
- « Les développeurs d'Horizon Worlds estiment que le métavers de Meta est trop buggé », *SiecleDigital*, 7 oct. 2022 (actualisation : 14 oct. 2022) [URL : https://siecledigital.fr/2022/10/07/les-developpeurs-dhorizon-worlds-estiment-que-le-metavers-de-meta-est-trop-bugge/] (consulté le 15 avr. 2024).

MURPHY (H.)
- « How will Facebook keep its metaverse safe for users ? », *Financial Times*, 12 nov. 2021 [URL : https://www.ft.com/content/d72145b7-5e44-446a-819c-51d67c5471cf] (consulté le 08 févr. 2022).

O'FLAHERTY (K.)
- « Oculus : Facebook teste les publicités sur le casque de réalité virtuelle », *Forbes*, 13 juil. 2021 [URL : https://www.forbes.fr/business/oculus-facebook-teste-les-publicites-sur-le-casque-de-realite-virtuelle/] (consulté le 13 févr. 2023).

PASTOR (A. J.)
- « Un proyecto piloto utiliza realidad virtual para tratar a los agresores de género en Vigo », *Atlántico*, 17 oct. 2022 [URL : https://www.atlantico.net/articulo/vigo/usan-vigo-realidad-virtual-tratar-agresores-genero/20221017000401946093.html] (consulté le 13 déc. 2023).

PATARD (A.)
- « 30 chiffres sur l'usage d'internet, des réseaux sociaux et du mobile en 2021 », *Blogdumodérateur*, 27 janv. 2021, [URL : https://www.blogdumoderateur.com/30-chiffres-internet-reseaux-sociaux-mobile-2021/] (consulté le 26 avr. 2022).

PAUME (F.)
- « Performance Capture : entre réalité et virtuel », *Retour vers le Cinéma*, 5 sept. 2015 (actualisation : 21 avr. 2018 [URL : https://retourverslecinema.com/performance-capture-entre-realite-et-virtuel/] (consulté le 16 oct. 2023).

PAVLÉAS (C.)
- « Les "métavers", nouveau Far West juridique ou la quête de droits pour l'avatar », *Magazine Decideurs*, 26 janv. 2022 [URL : https://www.magazine-decideurs.com/news/les-metavers-nouveau-far-west-juridique-ou-la-quete-de-droits-pour-l-avatar] (consulté le 09 mars 2022).

PERRUCHE (C.)
- « Le métavers dans la fiction : en 1992, la sombre prémonition du “Samouraï virtuel” », *Les Echos*, Paris, 9 août 2022, (actualisation : 12 août 2022) [URL : https://www.lesechos.fr/idees-debats/sciences-prospective/le-metavers-dans-la-fiction-ready-player-one-le-fantasme-virtuel-de-steven-spielberg-1783207] (consulté le 10 avr. 2024).

PICARD (A.)
- « Métavers : définition, structuration et problématiques juridiques (½) », *Digitemis*, 26 avr. 2022, (actualisation : 02 déc. 2022) [URL : https://www.digitemis.com/metavers-definition-applications-et-problematiques-juridiques/] (consulté le 16 avr. 2024).

PIULACHS (M.)
- « Realidad virtual para tratar agresores de género en las prisiones catalanas », *ElNacional.cat*, 2 mars 2022 [URL : https://www.elnacional.cat/es/sociedad/realidad-virtual-tratar-agresores-genero-prisiones-catalanas_719460_102.html] (consulté le 13 déc. 2023).

ROCH (A.)
- « Meta (Facebook) présente des gants avec retour haptique pour ressentir le monde virtuel », *CNET*, 18 nov. 2021 (actualisation : 12 mars 2022 [URL : https://www.cnetfrance.fr/news/meta-facebook-presente-des-gants-avec-retour-haptique-pour-ressentir-le-monde-virtuel-39932599.htm] (consulté le 30 mai 2024).

ROCHEFORT (M.)
- « Meta introduit une fonctionnalité pour prévenir les agressions dans le métavers », *Siecle Digital*, 8 févr. 2022 [URL : https://siecledigital.fr/2022/02/08/meta-personal-boundary-vr/] (consulté le 07 avr. 2023).
- « Horizon Worlds s'échappe de la réalité virtuelle », *Siecle Digital*, 15 sept. 2023 [URL : https://siecledigital.fr/2023/09/15/horizon-worlds-sechappe-de-la-realite-virtuelle/] (consulté le 15 avr. 2024).

RUIYU DU JIANG (Z.)
- « Le système de visualisation a été utilisé pour la première fois lors d'un procès. Les témoins portaient des lunettes VR et retournaient sur les lieux du crime. » - *traduit du chinois -, China Youth Daily*, 1er mars 2018 [URL : https://news.youth.cn/gn/201803/t20180301_11458901.htm] (consulté le 18 sept. 2023).

SALMERÓN (S.)
- « La realidad virtual se asienta en los tribunales españoles », *Expansión*, 04 oct. 2018 [URL : https://www.expansion.com/juridico/actualidad-tendencias/2018/10/04/5bb64dd122601d25058b468c.html] (consulté le 25 sept. 2023).

SCHAAL (B.)
- « L'Uliège veut entraîner ses étudiants à la plaidoirie grâce à la réalité virtuelle », *RTBF*, 3 sept. 2024 [URL : https://www.rtbf.be/article/l-uliege-veut-entrainer-ses-etudiants-a-la-plaidoirie-grace-a-la-realite-virtuelle-11428644] (consulté le 13 mars 2025).

SIX (N.)
- « Cinq ans après la renaissance des casques de réalité virtuelle, où en sont les jeux ? », *Le Monde*, 23 mars 2021, (actualisation : 02 avr. 2021) [URL : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2021/03/23/cinq-ans-apres-la-sortie-des-casques-ou-en-est-la-realite-virtuelle_6074163_4408996.html] (consulté le 05 mai 2022).

SOYEZ (F.)
- « Comment les technologies haptiques veulent nous faire ressentir le métavers et la VR », *CNET*, 17 mars 2022 [URL : https://www.cnetfrance.fr/news/comment-les-technologies-haptiques-veulent-nous-faire-ressentir-le-metavers-et-la-vr-39939043.htm] (consulté le 1er mars 2023).

TARNOFF (B.)
- « Empathy – the latest gadget Silicon Valley wants to sell you », *The Guardian*, 25 oct. 2017 [URL : https://www.theguardian.com/technology/2017/oct/25/empathy-virtual-reality-facebook-mark-zuckerberg-puerto-rico] (consulté le 12 févr. 2024).

TURCAN (M.)
- « Facebook change de nom et devient Meta, avec un nouveau logo », *Numerama*, 28 oct. 2021 [URL : https://www.numerama.com/tech/751143-facebook-nouveau-nom-logo.html] (consulté le 04 avr. 2024).

TURNBULL (T.)
- « Abusers forced to live through domestic violence in new virtual reality program », *7 News*, 07 mai 2020 [URL : https://7news.com.au/lifestyle/health-wellbeing/virtual-reality-may-cut-domestic-violence-c-1024308] (consulté le 12 janv. 2024).

- Sans nom d'auteur -

« L'UE mène son combat contre le "Far-West qu'est devenu le monde numérique" », *CB News*, 20 janv. 2022 [URL : https://www.cbnews.fr/digital/image-ue-mene-son-combat-contre-far-west-qu-est-devenu-monde-numerique-66576] (consulté le 07 nov. 2022).

« Combinaison haptique VR – Top des meilleures panoplies pour la réalité virtuelle », *realite-virtuelle.com*, 23 févr. 2018 [URL : https://www.realite-virtuelle.com/combinaison-haptique-vr/] (consulté le 03 mars 2023).

« C'est un contrôle social inefficace », Entretien avec FASSIN Didier, *L'Humanité*, 21 nov. 2011 [URL : https://www.humanite.fr/didier-fassin-cest-un-controle-social-inefficace] (consulté le 17 juil. 2023).

« Lyon. Une formation en réalité virtuelle pour les policiers municipaux », *Ouest France*, 29 nov. 2022 [URL : https://www.ouest-france.fr/auvergne-rhone-alpes/lyon-69000/lyon-une-formation-en-realite-virtuelle-pour-les-policiers-municipaux-8444bd02-6feb-11ed-801e-b0c94e0e7552] (consulté le 13 juil. 2023).

« El juzgado acuerda la reconstrucción de los hechos en la causa de Diana Quer », *La Voz de Galicia*, 21 mai 2018 [URL : https://www.lavozdegalicia.es/noticia/barbanza/2018/05/21/juzgado-acuerda-reconstruccion-causa-diana-quer/00031526920872368501775.htm] (consulté le 25 sept. 2023).

« Montpellier : reconstitution d'un crime, la ligne 4 de tramway fermée cet après-midi », *Metropolitain*, 27 sept. 2022 [URL : https://actu.fr/occitanie/montpellier_34172/montpellier-reconstitution-d-un-crime-la-ligne-4-de-tramway-fermee-cet-apres-midi_54090873.html] (consulté le 16 oct. 2024).

« Que sont les tokens Soulbound (SBT) ? », *Binance Academy,* 17 août 2022, (actualisation : 11 nov. 2022 [URL : https://academy.binance.com/fr/articles/what-are-soulbound-tokens-sbt] (consulté le 04 janv. 2023).

« Pourquoi les avatars ne peuvent-ils pas avoir des jambes en VR ? », *realite-virtuelle.com*, 1er mars 2022 [URL : https://www.realite-virtuelle.com/avatars-sans-jambes-en-vr/] (consulté le 06 juin 2022).

VII / JURISPRUDENCES

COUR DE CASSATION

- **Assemblée plénière**

Cass., ass. plén., 18 nov. 1994, n°90-44.754.

Cass. ass. plén., 29 juin 2001 : *D.* 2001, p. 2917, note Y. Mayaud.

Cass. ass. plén., 14 févr. 2003, n°96-80.088

- **1re Chambre civile**

Cass. civ. 1re, 2 déc. 1997, RIDA, 1998, n°176, p. 409.

Cass. civ. 1re, 17 févr. 2011, n°09-67.896 et n°09-15.857.

- **2e Chambre civile**

Cass. civ. 2e, 5 mars 1997, Bull. civ., II, n° 66 ; D. 1998, Jur. p. 474, note J. Ravanas.

- **Chambre commerciale**

Cass. comm., 3 mars 2021, n°18-13.419.

- **Chambre criminelle**

Cass. crim., 17 oct. 1806, *Bull. crim.*, n°158.

Cass. crim., 18 nov. 1837, *Bull. crim.* n°405.

Cass. crim. 25 juin 1857, *Bull. crim*. n°240.

Cass. crim., 31 déc. 1858, *Bull. crim*. n°328.

Cass. crim., 15 mai 1863 : *S.* 1863, 1, p. 406.

Cass. crim., 12 déc. 1868, *Bull. crim.*, n°246.

Cass. crim., 6 avr. 1882, *Bull. crim*. n°98.

Cass. crim., 23 févr. 1884, *Bull. crim*. n°52.

Cass. crim., 19 févr. 1892 : *DP* 1892, 1, p. 550.

Cass. crim., 23 avr. 1896, *Bull. crim.* n°139.

Cass. crim., 22 mai 1903, *Bull. crim*. n°195.

Cass. crim., 16 juil. 1903 : *DP* 1904, 1, p. 447.

Cass. crim., 3 août 1912 : *S.* 1913, 1, p. 377, note J.-A. Roux.

Cass. crim., 7 août 1913, *Bull. crim.* n°398.

Cass. crim., 3 oct. 1914, *Bull. crim.*, n°148

Cass. crim., 8 juil. 1932, *Bull crim.* n°175.

Cass. crim., 7 août 1934 : *DH* 1934, p. 477.

Cass. crim., 22 oct. 1936, *Bull. crim.* n°97.

Cass. crim., 11 mars 1942, *Bull. crim.* n°23.

Cass crim. 9 févr. 1950, *Bull. crim*. n°44.

Cass. crim., 16 déc. 1953 : *D.* 1954, p. 129.

Cass. crim., 16 oct. 1957, *Bull. crim*. n°636.

Cass. crim., 23 déc. 1957, *Bull. crim.* n°869.

Cass. crim., 29 mars 1960, *Bull. crim*. n°176.

Cass. crim., 29 avr. 1960 : *Gaz. Pal.* 1960, 2, p.15.

Cass. crim., 22 déc. 1965, *Bull. crim*. n°285.

Cass. crim., 16 juin 1966, *Bull. crim.* n°174.

Cass. crim., 25 janv. 1967, *Bull. crim.* n°39.

Cass. crim., 14 mars 1967, *Bull. crim.* n°102.

Cass. crim., 17 oct. 1967, *Bull. crim.* n°252.

Cass. crim., 31 janv. 1968, *Bull. crim* n°32.

Cass. crim., 1er févr. 1968, *Bull. crim*. n°39.

Cass. crim., 16 juil. 1969, n°69-90.363.

Cass. crim., 13 janv. 1970, *Bull. crim*. n°21.

Cass. crim., 3 janv. 1973, *Bull. crim.* n°1.

Cass. crim., 9 avr. 1973, *Bull. crim.* n°179.

Cass. crim., 7 nov. 1974, *Bull. crim.* n°323.

Cass. crim., 8 nov. 1976, *Bull. crim*. n°317.

Cass. crim., 8 juin 1977, *Bull. crim.* n°207.

Cass. crim., 15 nov. 1977, *Bull. crim*. n°352.

Cass. crim., 12 févr. 1979, n°78-91.482.

Cass. crim., 5 mars 1980, n°79-92.516.

Cass. crim., 2 oct. 1981, *Bull. crim*. n°256.

Cass. crim., 13 oct. 1981, n°80-93.302.

Cass. crim., 12 janv. 1989, *Bull. crim.* n°14.

Cass. crim., 1er mars 1989, *Bull. crim.* n°100.

Cass. crim., 12 déc. 1990, n°88-81.215.

Cass. crim., 3 avr. 1991, n°90-81.157.

Cass. crim., 13 juin 1991, n°90-84.103, *Bull. crim.* n°253.

Cass. crim., 3 sept. 1991, n°91-83.469.

Cass. crim., 3 oct. 1991, n°90-87.793.

Cass. crim. 25 oct. 1991 : *Dr pén*. 1995, p. 63, note Véron.

Cass. crim., 11 févr. 1992 : *Dr. pén*. 1992, comm. 174.

Cass. crim., 15 juin 1992, n°91-83.558.

Cass. crim., 15 juin 1993, n°92-82.509.

Cass. crim., 8 juin 1994, n°94-81.376

Cass. crim., 25 oct. 1994, n°94-83.726

Cass. crim., 26 oct. 1994, n°93-84.089.

Cass. crim., 26 oct. 1994, n°93-85.463.

Cass. crim. 8 févr. 1995 : *Dr pén*. 1995, p. 171, note Véron.

Cass. crim., 4 mai 1995 n°94-80.015.

Cass. crim., 22 mai 1997, n°94-85.933, *Bull. crim*. n°198.

Cass. crim., 26 oct. 1995, n° 94-83.780.

Cass. crim., 27 nov. 1996, n°96-83.954.

Cass. crim., 28 nov. 1996, n° 95-80.168.

Cass. crim., 02 déc. 1997 n°96-85.484.

Cass. crim., 7 juill. 1998, n°97-81.273.

Cass. crim. 30 juin 1999, n°97-82.351.

Cass. crim., 22 sept. 1999, *Bull. crim*. n°195.

Cass. crim., 18 janv. 2000, n°99-80.318.

Cass. crim., 1er mars 2000, n°98-86.353.

Cass. crim., 31 mai 2000, *Bull. crim.* n°206.

Cass. crim., 15 juin 2000, n°99-84.171.

Cass. crim., 20 juin 2000, n°99-86.742.

Cass. crim., 14 nov. 2000, n°99-84.522.

Cass. crim., 25 avr. 2001, n°00-85.467, *Bull. crim.* n°99.

Cass. crim., 26 juin 2001, n°00-83.466.

Cass. crim. 25 juin 2002, n°00-81.359

Cass. crim., 9 sept. 2003, n°02-87.098.

Cass. crim., 14 oct. 2003, n°02-86.376.

Cass. crim., 4 févr. 2004, n°03-81.984.

Cass. crim., 19 mai 2004, n°03-83.953.

Cass. crim., 22 sept. 2004, *Bull. crim.* n°218.

Cass. crim., 19 janv. 2005, n°04-81.686.

Cass. crim., 20 juin 2006, n°05-86.491.

Cass. crim., 21 févr. 2007, n°06-89.543, *Bull. crim.* n°61.

Cass. crim., 4 mars 2008, n°07-84.002.

Cass. crim., 1er avr. 2008, n°07-84.839.

Cass. crim., 9 sept. 2008, n°07-87.281.

Cass. crim., 2 déc. 2009, n°09-83.271.

Cass. crim., 23 févr. 2010, n°09-81.819.

Cass. crim., 14 déc. 2010, n°10-80.088.

Cass. crim., 21 sept. 2011, n°11-80.305.

Crim., crim. 11 oct. 2011, n°10-87.212.

Cass. crim., 16 nov. 2011, n°10-87.866.

Cass. crim., 31 janv. 2012, n°11-85.464.

Cass. crim., 11 avr. 2012, n°10-86.974.

Cass. crim., 5 déc. 2012, n°11-85.838, *Bull. crim.* n°271.

Cass. crim., 19 juin 2013, n°12-83.031.

Cass. crim., 27 nov. 2013, n°13-85.042.

Cass. crim., 28 janv. 2015, n°13-86.772.

Cass. crim., 20 mai 2015, n°14-81.336.

Cass. crim., 16 mars 2016, n°15-82.676.

Cass. crim., 12 juil. 2016, n°15-86.645.

Cass. crim., 7 sept. 2016, n°15-83.287.

Cass. crim., 28 sept. 2016, n°15-84.485.

Cass. crim., 26 oct. 2016, n°15-83.774.

Cass. crim., 26 oct. 2016, n°15-84.552.

Cass. crim., 11 janv. 2017, n°15-86.680.

Cass. crim., 1er févr. 2017, n°15-83.984.

Cass. crim., 25 oct. 2017, n°16-84.133.

Cass. crim., 23 janv. 2018, n°17-80.323.

Cass. crim., 6 mars 2018, n°16-87.533.

Cass. crim., 11 avr. 2018, n°17-83.681.

Cass. crim., 20 nov. 2018, n°17-86.661.

Cass. crim., 5 déc. 2018, n°17-84.967.

Cass. crim., 9 mai 2019, n°18-82.800.

Cass. crim., 9 mai 2019, n°18-82.885.

Cass. crim., 9 mai 2019, n°17-86.447.

Cass. crim., 4 sept. 2019, n°18-85.919.

Cass. crim., 11 mars 2020, n°19-84.887.

Cass. crim., 9 sept. 2020, n°19-84.301.

Cass. crim., 10 nov. 2020, n°19-82.794.

Cass. crim., 17 nov. 2020, n°19-87.904.

Cass. crim., 25 nov. 2020, n°18-86.955.

Cass. crim., 3 mars 2021, n°20-82.399.

Cass. crim., 15 déc. 2021, n°21-81.864.

Cass. crim., 23 mars 2022, n°21-84.034.

Cass. crim., 25 janv. 2023, n°22-82.990.

Cass. crim., 25 janv. 2023, n°22-83.344.

Cass. crim., 14 févr. 2023, n°22-81.901.

Cass. crim., 13 mars 2024, n°22-83.689.

Cass. crim., 22 mai 2024, n°23-83.180.

Cass. crim., 11 sept. 2024, n°23-86.657.

COURS D'APPEL

CA Bordeaux, 24 févr. 1987 : *JurisData* n°1987-041833.

CA Paris, 24 juin 1987 : *Gaz. Pal*. 1987, 2, p. 512, note Marchi.

CA Paris, 9e ch., 18 nov. 1992 : *JurisData* n°1992-23257.

CA Pau 4 mai 1994 : *Juris Data* n°042144.

CA Aix-en-Provence, 13e ch., 23 oct. 1996 : *JurisData* n°1996-046517.

CA Lyon, 28 juill. 1997 : *Gaz. Pal*. 1997, 2, somm. 340.

CA Paris, 31 mai 2000 : *D.* 2000, IR p. 200.

CA Montpellier, 28 juin 2001, n°01/00722.

CA Toulouse, 26 juin 2003 : *D.* 2003, IR, p. 2728.

CA Paris, 2 juin 2009, n°08/10712.

CA Paris, Pôle 5, ch. 2, 4 févr. 2011,

n°09/21941.

CA Paris, Pôle 4, ch. 10, 5 févr. 2014, n°13/04833.

CA Paris, Pôle 5, ch. 1, 2 déc. 2014, n°13/08052.

CA Paris, 10 mai 2016, Propr. intell. 2016, n°61, p. 429, obs. A. Lucas.

TRIBUNAUX JUDICIAIRES

TGI Montélimar, 30 janv. 1945 : *Gaz. Pal.* 1945, 1, p. 198.

TGI Auxerre, 19 mars 1968 : *Gaz. Pal.* 1968, 1, somm. 29.

TGI Grenoble, 15 févr. 1995 : *Gaz. Pal.* 1996, 1, p. 171 note Latry-Bonnart.

TGI Paris, 12e ch., 26 juin 1995, *LPA* 1996, n°27, p. 4 , note Alvarez.

TGI Paris, référé, 13 avr. 2010, n°10/53340.

TGI Paris, référé, 24 janv. 2013, n°13/50262 et 13/50276.

TGI Créteil, 11e ch. corr., 23 avr. 2013, n°parquet 13072000059.

TGI Paris, 13e ch., 25 févr. 2000 : *D.* 2000, p. 219, obs. X. Delpech.

TGI Paris, 3e ch., 1re sect., 29 mai 2012, n°10/11205.

TGI Rouen, 14 févr. 2018 : *JCP* 2018, p. 906, obs. Brière.

CONSEIL CONSTITUTIONNEL

Cons. const., 10 juin 2004, n° 2004-496 DC.

Cons. const., 10 févr. 2017, n°2016-611 QPC.

Cons. const., 15 déc. 2017, n° 2017-682 QPC.

Cons. const. 19 janv. 2023, n°2022-846 DC.

Cons. const., 17 mai 2024, n° 2024-866 DC.

CONSEIL D'ÉTAT

CE, 10e - 9e ch. réunies, 28 janv. 2022, n°449209

CE, avis, 10 mai 2023, spéc. n° 23, saisine du 27 avr. 2023.

JURIDICTIONS EUROPÉENNES

Cour EDH, req. n°58188/00, 27 août 2002, Didier c. France.

Cour EDH, 11 juin 2009, req. n°5242/04, Dubus S.A. c. France.

CJUE 16 juill. 2020, DPC c. Facebook Ireland Ltd et M. Schrems, aff. C-311/18.

JURIDICTIONS ÉTRANGÈRES

Dutch Suprem Court, J. 10/00101, Criminal Chamber, 31 janv. 2012.

VIII / RAPPORTS

ALSOP (T.)
- *Virtual reality (VR) - statistics & facts*, Statista (plateforme mondiale de données et de veille stratégique), 10 janv. 2024 [URL : https://www.statista.com/topics/2532/virtual-reality-vr/#topic Overview] (consulté le 08 avr. 2024).

ANCONA (L.), KARL (G.), MARTÌ (A.), *et al.*
- Approche comparative de la réglementation des grandes technologies intitulée « *Faut-il mettre fin à l'anonymat sur les réseaux sociaux ?* », Chaire Digital, Gouvernance et Souveraineté de Sciences Po, 2023, 40 p.

AVIA (L.)
- *Rapport visant à lutter contre la haine sur internet,* n°1785, enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 19 juin 2019, 222 p.

BARNES MÉNDEZ (N.), SANCHEZ-VIVES (M. V.), SLATER (M.)
- *Realidad virtual inmersiva. Diseño de nuevos entornos virtuales para trabajar la empatía con hombres condenados por delitos de violencia*, CEJFE, 2022, 59 p.

BELLINI (H.), CHEN (W.), SUGIYAMA (M.), *et al.*
- *Virtual & Augmented Reality : Understanding the Race for the Next Computing Platform*, Goldman Sachs Global Investment Research, 13 janv. 2016, 30 p.

BREDIN (F.)
- *Rapport sur le projet de loi relatif à la prévention et à la répression des infractions sexuelles ainsi qu'à la protection des mineurs*, n°228, déposé le 24 sept. 1997.

CHEVROLLIER (G.), HOULLEGATTE (J.-M.)
- *Rapport d'information au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable par la mission d'information sur l'empreinte environnementale du numérique*, n°555, enregistré à la Présidence du Sénat le 24 juin 2020, 223 p.

CIOTTI (E.), MENNUCCI (P.)
- *Rapport d'enquête de la commission d'enquête parlementaire des filières et des individus djihadistes*, n°2828, enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 2 juin 2015, 550 p.

CORNET (L.), DEN BESTEN (A.), VAN GELDER (J.-L.)
- *Virtual reality en augmented reality in justitiële context*, Universiteit Twente, 2019, 64 p.

DE LA RAUDIÈRE (L.), MIS (J.-M.)
- *Rapport d'information sur les chaînes de blocs (blockchains)*, n°1501, enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 12 déc. 2018.

FAVRE (F.)
- *Les durées de traitement des affaires pénales en 2018*, Infostat Justice, n°172, sept. 2019.

GATTOLIN (A.), RETAILLEAU (B.)
- *Jeux vidéo : une industrie culturelle innovante pour nos territoires*, Sénat, Rapport d'information n°852, enregistré à la Présidence du Sénat le 18 sept. 2013, 97 p.

HERNANDEZ (L.)
- *Condamnés pour violences conjugales - Construction d'une réponse en SPIP et expériences des auteurs*, Dossiers thématiques, Centre interdisciplinaire de recherche appliquée au champ pénitentiaire (CIRAP), École nationale d'administration pénitentiaire, 2024, 124 p.

JOISSAINS (S.), BIGOT (J.)
- *Cybercriminalité : un défi à relever aux niveaux national et européen*, Sénat, Rapport d'information n°613, enregistré à la Présidence du Sénat le 9 juil. 2020, 89 p.

KARAMANLI (M.), HENNION (C.), MIS (J.-M.)
- *Rapport d'information sur l'identité numérique,* n°3190, enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 8 juil. 2020, 425 p.

LECERF (J.-R.)
- *Rapport au nom de la commission des Lois sur le projet de loi pénitentiaire*, n°143, 17 déc. 2008, 439 p.

ROBERT (M.)
- Groupe de travail interministériel sur la lutte contre la cybercriminalité, *Protéger les internautes : rapport sur la cybercriminalité*, Ministère de la Justice, 2014, 482 p.

TRICOT (B.)
- *Rapport de la commission informatique et libertés*, La Documentation Française, Paris, 1975, 110 p.

VÉRIEN (D.), CHANDLER (E.)
- *Plan rouge vif - Améliorer le traitement judiciaire des violences intrafamíliales*, Rapport parlementaire, 22 mai 2023, 210 p.

- <u>Rapports collectifs / sans nom d'auteur</u> -

AUTORITÉ DE RÉGULATION DE LA COMMUNICATION AUDIOVISUELLE ET NUMÉRIQUE (ex Conseil supérieur de l'audiovisuel)
- *La propagation des fausses informations sur les réseaux sociaux : étude du service Twitter*, Les collections CSA, 25 nov. 2020, 81 p.

CENTRE NATIONAL DU CINÉMA ET DE L'IMAGE ANIMÉE
- *Réalité virtuelle et expériences immersives en France : quels usages ?*, Direction des études, des statistiques et de la prospective du CNC, avr. 2019, 31 p.
- *Les usages immersifs, de la réalité virtuelle au métavers*, Etude prospective, 1er sept. 2023, 23 p.

COMMISSION NATIONALE DE L'INFORMATIQUE ET DES LIBERTÉS
- *Rapport d'activité 2017*, La documentation française, 117 p.
- *Rapport d'activité 2022*, Mai 2023, 91 p.

CONSEIL D'ÉTAT
- *Internet et les réseaux numériques*, Coll. Études du Conseil d'État, 1997, 193 p.
- *Le droit souple*, Coll. Les rapports du Conseil d'État, 2013, 297 p.

EUROPOL
- *Policing in the metaverse: what law enforcement needs to know*, rapport d'observation du laboratoire d'innovation d'Europol, Publications de l'Union Européenne, Luxembourg, 2022, 29 p.

MINISTÈRE DE LA JUSTICE
- *Rapport sur le traitement judiciaire des infractions en matière de sécurité routière (années 2019 et 2020)*, janv. 2022, 28 p.

- **Direction de l'administration pénitentiaire**

- *Rapport de synthèse sur le Plan national de lutte contre les violences*, 2023, 32 p.

- **Laboratoire de recherche et d'innovation**

- *Rapport d'activité*, 2021, 57 p.
- *Rapport d'activité*, 2022, 44 p.

- **Sous-direction de l'insertion et de la probation**

- *2ème phase d'expérimentation outil REAL'VIF – Guide d'utilisation général*, 20 p.

- **Inspection générale de la justice**

- *Rapport sur l'organisation de la chaîne pénale en matière criminelle*, n°016-24, Ω n°2023/00170, mars 2024, 85 p.

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR
- *Étude nationale sur les morts violentes au sein du couple 2023*, 36 p.

- **Interstats analyse** (service statistique ministériel de la sécurité intérieure)

- *Rapport sur les violences conjugales enregistrées par les services de sécurité en 2021*, n°53, déc. 2022, 10 p.
- *Rapport sur les violences conjugales enregistrées par les services de sécurité en 2022*, n°28, nov. 2023, 8 p.
- *Rapport sur les violences conjugales enregistrées par les services de sécurité en 2023*, n°244, nov. 2024, 7 p.
- *Rapport sur l'insécurité et délinquance en 2023 : une première photographie*, n°64, janv. 2024, 16 p.

OFFICE DES NATIONS UNIES CONTRE LA DROGUE ET LE CRIME
- *La coopération internationale en matière pénale contre le terrorisme*, Nations unies, New York, 2011, p. 87-88.

REVERTO
- *Rapport de recherche sur l'utilisabilité de la réalité virtuelle par les SPIP : contexte de prévention des violences conjugales*, 16 févr. 2022, 34 p.

UNIVERSITÉ DE RENNES 2
- Mémoire technique « *Recherche évaluation sur l'efficacité de la réalité virtuelle appliquée à la prise en charge des auteurs de violences conjugales* », VERVAEKE A. [dir.], 34 p.

IX / SOURCES INTERNET

SITES INTERNET

CENTRE D'ARCHÉOLOGIE DE L'UNIVERSITÉ DU STAFFORDSHIRE
https://blogs.staffs.ac.uk/archaeology/

- Page consultée :

- Projet « *Digital Forensic Archaeology* ».

CENTRE NATIONAL DE RESSOURCES TEXTUELLES ET LEXICALES
https://www.cnrtl.fr/

- Page consultée :

Article sur l'« intelligence ».

COMMISSION EUROPÉENNE
Section CORDIS - Résultats de la recherche de l'UNION EUROPÉENNE
https://cordis.europa.eu/fr/

- Pages consultées :

- Projet « VRespect.Me: lutter contre la violence domestique grâce à une solution RV innovante ».
- Évolution du projet VRespect.Me « L'avatar qui met les hommes à la place d'une femme victime de violence ».

COMMISSION NATIONALE DE L'INFORMATIQUE ET DES LIBERTÉS
https://www.cnil.fr/

- Pages consultées :

- Rôle de la Commission nationale de l'informatique et des libertés.
- Entrée en vigueur de la nouvelle loi Informatique et Libertés.
- Définition des données de santé.
- « Sanctions et mesures correctrices : la CNIL présente le bilan 2023 de son action répressive ».

CONFÉDÉRATION EUROPÉENNE DE PROBATION
https://www.cep-probation.org/

- Page consultée :

- Projet néerlandais « *Don't Forget Me* » et exploration du potentiel de la réalité virtuelle dans d'autres dispositifs de probation.

CONFÉRENCES TED
https://www.ted.com/

- Page consultée :

- Conférence de Chris Milk en date de mars 2015 sur le thème de la réalité virtuelle en tant que machine créatrice d'empathie.

CONSEIL DE L'EUROPE
https://www.coe.int/fr/

- Page consultée :

- Protection de la vie privée et des données personnelles au sein de l'Union européenne.

ÉCOLE NATIONALE DE LA MAGISTRATURE
https://www.enm.justice.fr/

- Pages consultées :

- « *La réalité virtuelle, un nouvel outil à disposition de la justice* », 18 octobre 2022.
- « *Pourquoi et comment l'ENM forme-t-elle les magistrats aux biais de jugement ?* », 3 déc. 2024.

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE LA POLICE :
https://www.ensp.interieur.gouv.fr/

- Page consultée :

- L'utilisation de la réalité virtuelle dans la formation des policiers français.

ENTREPRISE FORCE SCIENCE (société américaine de recherche et de formation en matière de sécurité publique)
https://www.forcescience.com/

- Page consultée :

- L'utilisation de la réalité virtuelle dans la formation des policiers américains.

ENTREPRISE META
www.meta.com

- Pages consultées :

- Présentation de la plateforme de réalité virtuelle sociale Meta Horizon Worlds.
- Création et personnalisation des avatars sur Meta Horizon World.
- « Standards de la communauté ».
- « Conditions de service » régissant l'utilisation de toutes les plateformes de Meta.
- « Code de conduite pour les expériences virtuelles ».
- Procédure de signalement sur le métavers.
- « *Personal Boundary* ».
- « *Voice Mode* ».
- Politique de confidentialité.
- « Politique de confidentialité supplémentaire de Meta Platforms Technologies » : règles supplémentaire en termes de recueil de données en cas d'utilisation de la réalité virtuelle.

GENDARMERIE NATIONALE
https://www.gendarmerie.interieur.gouv.fr/

- Page consultée :

- Institut de Recherche Criminell : Fixation de scène de crime ou d'accident par moyens spéciaux.

LABORATOIRE d'ANALYSES CRIMINALISTIQUES (société française dirigée par Monsieur Philippe Esperança, expert criminalistique)
http://l-a-c.expert/

- Page consultée :

- « *Premières reconstitutions judiciaires en réalité virtuelle !* », 27 mai 2021.

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DES FINANCES
https://www.economie.gouv.fr/

- Page consultée :

- *« Qu'est-ce qu'une chaîne de blocs (blockchain) ?* », 12 avr. 2022.

OBSERVATOIRE INTERNATIONAL DES PRISONS
Section française
https://oip.org/

- Pages consultées :

- Les activités en détention.
- Les soins psychiques.

OBSERVATOIRE NATIONAL DE L'INNOVATION SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE POUR LA SÉCURITÉ
https://www.gendarmerie.interieur.gouv.fr/onists/

- Page consultée

- Données sur la cybercriminalité organisée.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ
https://www.who.int/fr/

- Page consultée :

- Violences à l'encontre des femmes.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES Femmes
https://www.onufemmes.fr/

- Page consultée :

- Violences conjugales et intrafamiliales.

SÉNAT
https://www.senat.fr/

- Page consultée

- Archive dédiée à l'examen du projet de loi relatif à l'informatique et aux libertés.

BLOGS

BUG BROTHER [blog hébergé par le journal *Le Monde*]
https://www.lemonde.fr/blog/bugbrother/

- Article consulté :

- MANACH (J.-M.), « Safari et la (nouvelle) chasse aux Français », 23 déc. 2010.

LAVAL VIRTUAL
https://blog.laval-virtual.com/

- Article consulté :

- PAULE (L.), « La police de New-York formée avec la réalité virtuelle », 7 juin 2019.

LEXING ALAIN BENSOUSSAN AVOCATS
https://www.alain-bensoussan.com/

- Article consulté :

- PORÉE (A.), « Avatar et responsabilité : quel système de responsabilité ? », 14 mars 2016, (actualisation : le 23 janv. 2018).

THIERRY VALLAT AVOCAT
https://thierryvallatavocat.over-blog.com/

- Article consulté :

- VALLAT (T.), « Y a-t-il une justice dans le Métaverse ? », 25 sept. 2021.

FORUMS

MEDIUM (site américain de discussions et d'échanges en ligne)
https://medium.com/

- Sujets consultés :

- BELAMIRE (J.), « My First Virtual Reality Groping », 20 oct. 2016.
- PATEL (N. J.), « Reality or Fiction? », 21 déc. 2021.

WEBINAIRES

UNESCO
https://www.unesco.org/fr/

- Sujet consulté :

- *«* Les mondes de la réalité virtuelle et la loi : comment les juges peuvent suivre l'évolution rapide de la technologie *»*, UNESCO Headquarters, Paris, France, 6 juil. 2023.

PODCASTS

FRANCE INTER
https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/

- Sujet écouté :

- BRETON (T.), « *"Tout ce qui est interdit dans l'espace public sera aussi interdit dans l'espace online"* », Grand entretien, 14 déc. 2020.

AMICUS RADIO (*web* radio)
https://radio.amicus-curiae.net/podcast/

- Sujet écouté :

- SONTAG KOENIG (S.)*, «* Violences numériques : les femmes en ligne de mire », émission de radio Les temps électriques, 8 mars 2024.

ARCHIVES VIDÉOS

INSTITUT NATIONAL DE L'AUDIOVISUEL
https://mediaclip.ina.fr/

- Vidéo visionnée :

- Interview de Pierre Bourdieu par Ange Casta sur Antenne 2, 1er janv. 1966.

YOUTUBE
https://www.youtube.com/

- Vidéos visionnées :

- Discours prononcé par Steve Jobs lors de l'événement spécial Apple du 2 mars 2011, à l'occasion du lancement de l'iPad 2.
- Entretien entre Mark Zuckerberg et Lex Fridman, réalisé au sein du métavers à l'aide de la technologie « Codec Avatar ».

COMMUNIQUÉS DE PRESSE

COMMISSION EUROPÉENNE
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/home/fr

- Communiqués consultés :

- « Règlement sur les services numériques: la Commission désigne une première série de très grandes plateformes en ligne et de très grands moteurs de recherche en ligne », Bruxelles, 25 avr. 2023.
- « Vers la prochaine transition technologique : la Commission présente la stratégie de l'UE pour devenir un leader du *Web 4.0* et des mondes virtuels », Strasbourg, 11 juil. 2023.

Index alphabétique

Les nombres renvoient aux numéros des pages

- A -

Abus de confiance : 196, **224 sv**

Action civile : 90 sv

Addictions : 432 sv

Affaire « Bluetouff » : **107 sv,** 117, 200

Agression sexuelle virtuelle : **142 sv, 151 sv**, **163 sv, 181 sv**, 273

Aménagement de peine : 381, 408, 427, 432 sv, 442

Audience pénale : **364 sv, 371 sv**

Autorité administrative : 268 sv, 310

- ARCOM : 268, 270
- CNIL : 64, 302 sv, 308 sv, 313, 316 sv, 323

Avatars

- Avatar autonome : **72 sv**, 151, 159, **239 sv**
- Avatar classique : **69 sv**, 73 sv, 150
- Avatar photoréaliste : **50 sv, 57 sv**, 60 sv, 65 sv, 69 sv, 83, 95, 150

- B -

Bien virtuel / immatériel : **193 sv, 208 sv**, 214, 217, **225 sv, 232 sv**, 282

- Bien immeuble : 195 sv
- Bien meuble : 195 sv, 230

- C -

« Chose » virtuelle : **193 sv, 206 sv, 215 sv, 226 sv**, 237

Conditions générales d'utilisation : 71, 78, 82 sv, 204, 211, 241, **252 sv**, 283, 295

Contact physique (en réalité virtuelle) : 105, **152 sv**, 161, **170, 173 sv**, 181

Contenu illicite : 252, **259 sv, 266 sv**, 275, 289 sv, 295

Contradictoire (principe du) : 121, 267, 308, 351, 374 sv

Coopération : 132 sv, **271 sv**, 283

Cour d'assises : 364, 372

Cyberharcèlement sexuel : **181 sv**

- D -

Décentralisation des plateformes : 11, 27, 59, 62 sv, 122

Deepfake : **53 sv**, 61

Défense (droits de la) : 351, **362 sv, 369, 372 sv**

Digital Services Act : 260 sv, 264 sv, 290 sv, 297

Données sensibles : 309, 314, 318 sv

- Données biométriques : 307, 314, **317 sv, 322 sv**

- Données de santé : 314 sv, 320

Droit souple : **255 sv**

- E -

Éditeur de contenu : 296 sv

Empathie : **384 sv, 390 sv,** 398, 405, 412, **417 sv**, 423, **443 sv**

Escroquerie : 196, **218 sv, 224 sv**, 240

Éthique : 10, 31 sv, 146, 259, 324, 332, 388, 444, 446, **449 sv**

Expertise judiciaire : 277, **345 sv, 351 sv**, 354, 356, 360, **369 sv**

Extorsion : 211, **221 sv, 230 sv**, 233

- F -

Fournisseur de services d'hébergement : 262 sv

- H -

Haptiques (équipements) : **36 sv**, 52, **169 sv**, 179, 201, 321

- I -

Incarnation (sentiment d') : **33 sv**, 180, 183, **386 sv, 393 sv**, 421, 447

Intelligence artificielle : 12, 53 sv, 73 sv, 240 sv, 277, 340, 350, 352

- « Faible » : 74 sv, 80, 239, 241
- « Forte » : 74 sv, 80

Types d'interprétation de la loi pénale

- Interprétation analogique : 111
- Interprétation littérale : 110 sv, 212,
- Interprétation téléologique : 110 sv, 198, 202, 290

- J -

Jury populaire : **344 sv, 356 sv, 361 sv, 368 sv**, 375

- M -

Méditation virtuelle : 436 sv

Métavers : 11 sv, 23 sv, 49 sv, 145, 250 sv, 262, 264, 275, 280, 286 sv, 312 sv, 444

Modération : **256 sv**, 267, 285, **292 sv**

- O -

Outrage sexiste ou sexuel : **184 sv**, 274

- P -

Peine complémentaire de suspension des comptes d'accès à des services en ligne : **280 sv**

Personnalité juridique : **66 sv, 72 sv, 84, 88 sv, 93 sv**, 156

Présence (sentiment de) : **30 sv**, 52, 168 sv, 180, 183, 193, 221, 240, 285, 367, 386, 388, 391, 393, 395, 398, 447, 449

Preuve numérique : 275 sv, 293 sv, 344, 365

Principe d'interprétation stricte de la loi pénale : **110 sv**, 158, 202, 206,

Principe de légalité criminelle : **106 sv**, 114

Programme de Prévention de la Récidive : **407 sv**, 414 sv, 427, 438, 447 sv

Propriété intellectuelle (droit de la) : 69 sv, 76
Psychiatrie légale : **428 sv**

- R -

Reconstitution judiciaire : **347 sv, 366 sv**
RGPD : 64, 304 sv, 316 sv, 322 sv
Responsabilité pénale des personnes morales : **84 sv**
Revenge porn : **111 sv**

- S -

Stage (peine de) : 409 sv, 427, 435 sv,
Sursis probatoire : 282, 408, 427, 432 sv, 442
Système d'identité numérique sécurisé : **58 sv**, 63, 167, 219, 255, 272, 280, 322
Système de traitement automatisé de données : 103 sv, 196, 234 sv, 238 sv, **241 sv**

- T -

Territorialité (critère de) : **117, 119 sv, 127 sv**, 135
- Théorie de l'accessibilité : 126
- Théorie de l'action : 123 sv, 128
- Théorie de l'ubiquité : 123 sv
- Théorie de la focalisation : 126

Théorie de la responsabilité « in world » des avatars : 82 sv
Théorie du résultat : 123 sv, 129

- V -

Vie privée (protection de la) : 58, 64, 70 sv, 111 sv, 254, 271 sv, 286, 302 sv, 309, 316, 321 sv
Viol virtuel : 145, 147, 154, 157, **172 sv**
Violences intrafamiliales : **378 sv**, 388 sv, 392 sv, 404, 406 sv, 417 sv, 427, 450 sv
Violences volontaires : **175 sv**, 273
Vol virtuel : 107 sv, 111, 193 sv, 205 sv, 216 sv, 225, 228, 232 sv

Annexes

Annexe n°1

Scénario du projet REAL'VIF conçu par l'entreprise Reverto



VIOLENCES CONJUGALES VR
Production Reverto
Clere / de Lengaigne

Personnages :

Max :
Le mari, mécanicien. 35ans
Max est une personne bien intégrée et respectée dans son travail. Rien en dehors de la maison ne laisse présager qu'il puisse être auteur de violence psychologique et physique à son domicile. Max est un taiseux sur ses émotions, et manque de confiance en lui. Il n'exprime pas ses émotions et garde ses problèmes et ses frustrations pour lui, il pense qu' Andrea devrait comprendre par elle-même ce qu'il considère comme les problèmes du couple.
Max n'est pas un homme foncièrement violent à la base. La frustration, la jalousie et le manque de parole dans le couple l'amènent petit à petit à adopter un comportement violent verbalement puis physiquement.

Andrea :
La femme de Max, Assistante de direction puis femme au foyer. 30 ans.
Andrea est quelqu'un de joyeux et de très sociable. Au moment de son mariage, elle est très épanouie dans son couple et dans son travail. Elle est ouverte à la discussion et sait faire preuve d'empathie et de psychologie. Andrea ne manque pas de caractère et ne se laisse pas faire par Max. Elle a du répondant et n'est pas forcément consensuelle, elle ne fuit pas ses responsabilités ni les conflits. Cependant, l'enfermement dans lequel Max la place va progressivement lui faire perdre son travail, ses ami-e-s et sa famille.

Matteo :
Le fils. 1ans/5ans/7ans
Matteo grandit au fur et à mesure du film, nous le voyons, puis l'incarnons à plusieurs moments de sa vie. C'est un petit garçon de son âge, tantôt sage, tantôt espiègle. Aimé par ses parents mais subissant parfois l'aigreur et la frustration de son père, sans

toutefois que celui-ci use de violence sur lui. Il est le principal témoin de la vie chaotique du couple et une victime collatérale.

Linda et Samir :
Ami-e-s de la famille
Linda est une très bonne amie d'Andrea. Elle n'a pas sa langue dans sa poche et n'hésite pas à parler frontalement de la désocialisation d'Andrea. Elle reste cependant toujours courtoise.
Samir est plus effacé et cherche plutôt à fuir le conflit qui point lors du dîner.

Intention de mise en scène :

Notre volonté est de traiter le sujet d'une manière très nuancée. Il ne s'agit pas de faire de Max un monstre, mais de montrer comment l'absence de dialogue dans un couple, le manque de confiance et une incapacité à gérer les conflits peuvent mener aux violences conjugales. Le point de vue n'est donc pas manichéen, les situations s'installent progressivement, le ton ne monte pas immédiatement. Il s'agit de rentrer dans l'intimité d'un couple, ou les choses dégénèrent lentement, au fil du temps, allant de la remarque anodine à la violence psychologique jusqu'à des violences physiques pouvant conduire au meurtre.

Dispositif choisi : Unité de lieu avec un changement de perspective

L'action se passe en permanence dans la salle à manger, à table. C'est le lieu de convivialité, du rituel familial des retrouvailles, des échanges, aussi des disputes, des reproches et des drames. Tout un chacun peut se retrouver et se projeter dans ce lieu commun à l'immense majorité des couples et familles en France.

Ce lieu de rituel sera le point de repère de cette histoire d'amour et familiale qui se délite progressivement au fil des années et bascule dans la violence.

Avoir un lieu unique permettra au spectateur de ne pas être régulièrement perdu par les nouveaux décors qui lui seraient proposés dans un autre scénario. La table à manger sera son repère inchangé au fur et à mesure du récit. Le spectateur pourra ainsi se concentrer exclusivement sur la relation qui le lie aux autres personnages, à chaque fait, à chaque geste, au moindre soupir. Dans cette perspective, les décors seront particulièrement minimalistes, voire inexistants, telle une pièce de théâtre où seul le drame qui se joue à une importance. Les seuls éléments physiques présents dans la pièce y seront au service du récit. Enfin, un décor minimaliste permettra plus aisément au spectateur de se projeter dans la scène, quel que soit son rang social ou culturel.

Le spectateur pourra grâce à sa propre action, en appuyant sur un bouton avec la manette, changer de personnage et donc de point de vue, quand cela lui sera proposé. Ce changement de perspective lui permettra successivement de se glisser dans la peau de l'auteur, puis de la victime et enfin du témoin. Et devenir progressivement spectateur du

cycle de la violence dans lequel il était auparavant acteur.

SÉQUENCE 1 : LA LUNE DE MIEL

Max et Andrea sont à table, il y a une musique douce en fond sonore, une belle table est mise. Ils sont souriants. Ils sont en train de célébrer la grossesse d'Andrea. Andrea semble heureuse et épanouie. Max est aux petits soins. La caméra est spectatrice de leur amour.

Max apporte des apéritifs sur la table.

ANDREA : Merci mon chéri pour tout ça, c'est merveilleux. Je suis vraiment très heureuse tu sais.

MAX : Moi aussi ma chérie.

ANDREA : Bon, j'ai le droit à une coupe ?

MAX (attentionné) : Andrea, faut faire attention pour le bébé..

ANDREA : Tu vas vraiment être un papa hyper attentionné. Je prends juste une petite gorgée !

Elle reste souriante puis se met à rire en buvant une petite gorgée.

ANDREA : Tu es vraiment trop mignon.

Elle pose son verre puis regarde Max.

ANDREA (sur le ton de la badinerie amoureuse) : Je t'aime très fort tu sais, mon homme des cavernes.

MAX : Moi aussi, je t'aime ma belle.

Max lui prend la main, ils se lèvent et dansent ensemble.

SÉQUENCE 2 : LA PAROLE DISPARAÎT

Nous sommes au petit déjeuner, on voit qu'Andrea est enceinte de plusieurs mois. Andrea tente de communiquer avec Max. Andrea paraît fatiguée. Le spectateur incarne Max.

ANDREA : Tu veux du café ?

On devine que Max acquiesce sans parler

ANDREA : Tu parles pas beaucoup depuis quelque temps…

Un silence

ANDREA : Max, c'est la naissance du bébé qui t'inquiète ? (Silence) Non, c'est le boulot alors ? Tu sais on peut tout se dire…

SIlence

ANDREA : Tu pourrais au moins lever le nez de ton téléphone ! Parle-moi …

Silence

ANDREA (agacée): Bon bah je te laisse faire la gueule dans ton coin… Tu me feras signe quand t'auras fini…

Elle part

SÉQUENCE 3 : PREMIÈRES DISPUTES

Nous sommes 1 an plus tard. Andrea est en train de donner à manger à son fils. On entend Max rentrer sur les nerfs. Le spectateur est à la place d'Andrea.

ANDREA : Salut mon chéri, ça va ? Tu as passé une bonne journée ?

MAX (désagréable) : Non. La bouffe est pas prête ? (Va se chercher une canette de coca)

ANDREA : Non...

MAX (reproche) : T'étais encore au téléphone avec ta mère, c'est ça ?

ANDREA : Et alors ? J'ai quand même le droit d'appeler ma mère, non ?

MAX : J'en étais sûr ! Elle doit bien te laver le cerveau sur ma gueule et Max ceci et Max cela !

ANDREA *on déduit un regard noir appuyé*: ...

MAX (énervement) : Quoi ? C'est quoi ce regard hein ?? Moi je bosse Madame, t'as que ça à foutre de faire la cuisine et torcher le cul du gamin, alors me fait pas chier ! *(Il s'en va et claque la porte)*

SÉQUENCE 4 : L'HYPER-CONTRÔLE

La scène se déroule l'après-midi. Andrea est chez elle, la scène se passe après la sortie de l'école. Le spectateur incarne Andrea qui épluche les légumes. Le petit Mattéo, 5 ans, est devant la télé.

MAX : (Froid) Qu'est ce t'as fait aujourd'hui ?

ANDREA (fatiguée) : J'ai fait les courses et je me suis occupée de Mateo.

MAX : (se rapproche et un peu plus fort) Te fous pas de ma gueule, qu'est ce que t'as foutu aujourd'hui ?

Toujours pas de réponse, le petit commence à s'agiter.

MAX : Tu réponds pas ? Tu me prends vraiment pour un con pas vrai ! Tu pensais pas que je rentrerais si tôt aujourd'hui hein ! Tu crois que je comprends pas ton petit manège !

L'enfant se met à pleurer

MAX : Ah ta gueule toi, c'est pas le moment !

Les pleurs de l'enfant redoublent.

MAX (se tourne vers Andrea et s'approche encore, devient menaçant et saisit le couteau sur la table, joue avec et le plante en contrôle dans l'oignon) : Attention Andrea je sais très bien où tu vas, je sais tout ce que tu fais. T'as fait quoi aujourd'hui ?

ANDREA : Je suis juste allez faire les courses...

MAX : Les courses ? Ah c'est marrant c'est pas ce que dit ton téléphone...

ANDREA : Mais oui je te jure...

MAX : Et ouais je sais tout je te dis, l'hypermarché est à 15km de la maison maintenant ! T'as intérêt à faire gaffe Andrea et à me dire tout ce que tu fais et où tu vas sinon je te coupe les vivres et fini l'essence, fini les courses, fini la belle vie !

ANDREA : J'ai juste fait les courses !!! T'es vraiment trop con putain !

MAX : (*soudain très gentil*) Ma chérie ne pleure pas. Tout ça je le fais pour toi. J'ai peur qu'il t'arrive quelque chose ou que tu tombes sur un taré... Tu comprends. Je vais aller consoler Mattéo.

SÉQUENCE 5 : LE DÎNER ENTRE AMIS

C'est la fin du dîner on est au café. Le spectateur incarne Andréa.

LINDA : En tout cas ça fait plaisir de vous voir, ça faisait quoi ? Au moins deux ans, non ?

MAX: Non tu plaisantes ! On se voit beaucoup plus et puis on voit souvent du monde.

LINDA : (en s'adressant à Max) Non non je t'assure, ca fait deux ans... (en se tournant vers Andrea) Victoria m'a dit qu'elle ne t'avait pas eu au téléphone depuis longtemps aussi... Si tu veux le mercredi on se fait un petit resto avec les copines, ce serait sympa que tu viennes ?

MAX : Tu sais, moi j'ai pas mal de boulot et puis Andrea doit s'occuper du petit, c'est pas pratique pour nous la semaine...

LINDA : Et bah c'est pas grave, on peut décaler et faire ça le weekend si tu veux ?

MAX (regarde furtif et froid à Andrea) : On est un peu raide en ce moment pour se faire des restaurants, on verra, peut-être dans quelques mois, si on est un peu plus serein.

LINDA : Andrea peut répondre toute seule non ?

Blanc gênant

SAMIR : Bon bah je crois qu'on va y aller. Je me lève tôt demain. Merci beaucoup pour le dîner.

Ils se lèvent

MAX (d'un air contrarié) : Bouge pas ma chérie je les raccompagne.

LINDA : Salut ma belle, et merci pour cette soirée, je t'appelle bientôt. (Elle lui fait un clin d'oeil)

Max jette un regard noir à Andréa.

SAMIR : Bisous Andréa, et merci encore !

ANDREA : A bientôt, j'espère que le dîner vous a plu ?

Max raccompagne les invités puis revient vers Andrea en s'approchant très près de son visage

MAX : Je te préviens, c'est la dernière fois qu'on voit ces connards et je t'interdis d'appeler Linda ! Je vais me coucher...

Andrea reste seule face à la table pleine à débarrasser.

SÉQUENCE 6 : LA GIFLE

On est le soir. Andrea, Matteo et Max sont à table. On incarne Mattéo

Max est en train de regarder des vidéos sur son portable tout en mangeant

MAX : Tu peux bouffer en silence s'te plait ! J'entends pas mes vidéos. Putain à 6 ans, il est déjà aussi chiant que sa mère…

ANDREA : Laisse le tranquille Max !

MAX : (*il secoue son verre*) J'ai soif !

Andrea lui apporte une carafe d'eau et la pose brutalement.

ANDREA (*s'adresse à Matteo discrètement*) : C'est rien mon chéri, mange tranquillement.

MAX : Vos gueules putain !

Andrea apporte son assiette à Max. Il goûte la viande puis la recrache...

MAX : C'est pas cuit merde ! T'es même pas foutu de faire cuire un steak ! Tu sers vraiment à rien !

ANDREA (marmonne) : T'as qu'à la faire cuire toi-même ton steak.

Elle se dirige vers la cuisinière

MAX : Oh putain

Max se lève soudainement et se dirige vers Andrea

MAX : (*attrape et secoue Andrea*) Tu me parles pas comme ça, t'as compris ! Tu me dois le respect ! Tu fermes ta gueule *(donne la gifle)* ...

Andrea se jette à terre

Andrea est recroquevillée dans la cuisine, Max est toujours debout. Il regarde Mattéo et se ravise.

MAX (un poil froid et agacé) : Calme toi, calme toi, tu sais bien qu'il ne faut pas me pousser... Allez arrête de pleurer ma chérie. J'ai du stress avec le boulot tout ça, j'ai besoin d'être peinard quand je rentre tu comprends ?
Je suis désolé ma chérie, je vais changer, je recommencerai plus je te promets...

ANDREA (*toujours en sanglots et hurlant*) : Mais ça fait 10 fois que tu me dis ça ! Je te

crois plus, je te crois plus...

SÉQUENCE 7 : LE CYCLE DE LA VIOLENCE

Matteo est seul. Il est plongé dans ses angoisses, ses souvenirs et son imaginaire, matérialisé par des voix qui tournent autour de lui, se rapprochent. Sa voix intérieure qui appelle sa mère monte en puissance. Des flashs de souvenirs apparaissent rapidement de son père qui se dispute puis se réconcilie avec sa mère, spectateur du cycle de la violence qui progressivement aspire ses parents.

1/MAX : Matteo, tu sais où est ta mère ?

2/MATTEO : Maman ? (niveau faible)

3/MAX : Andrea !! T'étais où ? Hein t'étais où bordel ?

ANDRÉA : Je te jure que j'ai pas bougé de la maison

MAX : Tu te fous vraiment de ma gueule, tu crois que je sais pas ce que tu fais ?

ANDREA : J'ai RIEN fait !

Max la gifle

4/ANDREA : T'inquiète pas Matteo (voix tremblotante)

MATTEO : Maman ? (un peu plus fort)

5/
Andrea est sur le canapé en train de feuilleter un magazine, Max vient vers elle un peu penaud avec un cadeau

MAX : Tiens c'est pour toi...

ANDREA : Je sais pas si j'ai envie de le prendre...

MAX : Je suis désolé ma chérie, je suis vraiment un con.

ANDREA (découvrant le collier) : C'est magnifique Max...

MAX : C'est toi qui est magnifique

6/ *Ils sont sur leur portable en train de regarder des photos*

ANDREA : Ah non mais la tronche que j'ai la dessus !

MAX : Mais non tu es très belle !

ANDREA : Ahahaha c'est pas bien de mentir !

MAX : Bon c'est vrai j'avoue que là l'angle est pas terrible...

Ils rient ensemble

ANDREA : Regarde celle-là...

MAX : Ah oui, c'est en Espagne ça, il était vraiment cool cet hôtel.

ANDREA :(le regarde amoureusement) Oui, on était vraiment bien...

7/
MAX : T'écris à qui encore ?

ANDREA : J'écris à qui je veux.

MAX : C'est encore cette pute de Linda hein ?

ANDREA : Arrête de parler comme ça !

MAX : Je t'avais dit de plus lui écrire !!

ANDREA : Sale con !

MAX : Tu m'emmerde (il lui lance un objet à la tête qui passe tout près de Matteo)

ANDREA (hurlant): Mais t'es un malade putain ! Ça va mon chéri c'est rien… Va te faire soigner sale taré ! T'es vraiment trop con !

MAX : Je suis désolé.. Je suis vraiment désolé. Excuse-moi Matteo...

8/MATTEO : Maman ? (encore un peu plus fort)

SÉQUENCE 8 : LE DRAME

Max, mattéo et andrea sont à table, la conversation s'envenime. Max casse les assiettes et poursuit Andrea autour de la table.

MAX : C'est qui ce type avec qui tu discutais devant la maison ?

ANDREA : C'est un voisin qui vient d'emménager, il voulait discuter un petit peu.

MAX : Ah ouais il voulait discuter ? J'ai plutôt l'impression qu'il avait envie de te sauter !

ANDREA : Max tu dis n'importe quoi !

Max se lève.

MAX : Moi je dis n'importe quoi ? Tu crois que je t'ai pas vu en train de minauder devant lui sale pute ! Tu crois que je comprends pas ton petit manège ? T'aime ça te faire sauter par tous les voisins pas vrai ?

ANDREA : Mais t'es complètement taré ! C'est la première fois que je le vois ! Je lui avais jamais parlé.

Max la poursuit, il est en furie.

MAX : C'est moi le taré ! C'est toi qui ose me traiter de taré, la nympho qui se fait baiser par tous les trous par le premier type qui passe. Tu vas voir si je suis taré ! (il l'a prend par les cheveux) Alors, je suis toujours taré la, vas-y dis encore que c'est moi le taré sale pute
!

Andrea parvient à se libérer.

ANDREA (terrorisé et sursaut de survie) : Mais t'es complètement fou, T'es parano. Tu vrilles Max ! C'est plus possible. On s'en va avec Matteo.

Andrea se dirige vers Mateo; Max l'attrape violemment et l'attire dans une autre pièce.

MAX : Tu restes ici, t'as compris salope ! Sale pute ! Tu crois que tu peux te casser comme ça avec le gosse ? Tu crois que je vais te laisser faire !

ANDREA : Arrête Max je t'en supplie, arrête !

MAX : Ferme ta gueule ! T'es à moi pour toujours ! Tu restes là !

Les coups redoublent

ANDREA : Mais arrête Max, ARRÊTE !!!!

Le son s'atténue petit à petit et on ne perçoit que des bruits de coups et des cris

Annexe n°2

Article disponible sur l'intranet du Ministère de la Justice.

17 mai 2021

Reconstitution 3D à la maison d'arret de Draguignan

Le lundi 17 mai 2021 à 14h00 s'est déroulé dans une salle du parloir avocat de la MA de Draguignan, la première reconstitution en réalité virtuelle 3D. Cette nouvelle technologie qui permet d'éviter des reconstitution dans des lieux qui nécessiteraient une sécurisation importante au regard des faits est utilisée pour la première fois en région PACA

La société LAC (Laboratoire d'Analyse Criminalistique) dirigé par M. Esperanca a conçu le logiciel et reconstitué la scène de crime en 3D. Le mis en examen est doté d'un casque de réalité virtuelle et de 2 palettes pour le mouvement de ses mains.

Cette reconstitution s'est déroulé sous la direction de Mme Mélanie [redacted], juge d'instruction en charge du dossier , et de M. David [redacted], substitut du procureur . Etait présent Mr ESPERANCA, expert, Mme [redacted], expert balistique, Mr [redacted], expert , Mme Charline [redacted] auditrice de justice, Mme Sétrilah [redacted], greffière, Maître [redacted] avocat, Maître [redacted], avocat, Maître [redacted] , avocat

Table des matières

Remerciements....4

Liste des principales abréviations....5

Sommaire....8

Introduction....9

PREMIÈRE PARTIE
LE DROIT PÉNAL À L'ÉPREUVE DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE....43

TITRE PREMIER
L'ARTICULATION DES PRINCIPES DU DROIT PÉNAL AVEC LA RÉALITÉ VIRTUELLE SOCIALE....44

Chapitre premier
L'avatar et le principe de personnalité du droit pénal....45
Section première
L'utilisation incontournable d'un avatar en réalité virtuelle....46
I / L'IMPORTANCE DE L'AVATAR EN RÉALITÉ VIRTUELLE SOCIALE....46
A / Le développement des avatars numériques et leur évolution....46
1 / La genèse et le rôle des avatars dans les environnements numériques....46
2 / La quête de réalisme des avatars en réalité virtuelle sociale....48
B / Les enjeux numériques et juridiques des avatars photoréalistes....53
1 / Les dangers du deepfakes pour les avatars photoréalistes....53
2 / Les systèmes d'identité numérique sécurisés, une protection technique des avatars photoréalistes contre les deepfakes....58
II / LE REFUS DE RECONNAÎTRE UNE PERSONNALITÉ JURIDIQUE À L'AVATAR....66
A / L'évolution de la personnalité juridique....66
B / L'avatar et le concept de personnalité juridique....68
1 / Le refus de reconnaître des droits propres aux avatars....69
a) Le cas usuel des avatars dit « contrôlés »....69
b) Le cas spécifique de l'avatar dit « autonome »....72
2 / L'absence d'obligations contraignantes pour les avatars....77
Section seconde
L'utilisation d'un avatar et ses incidences en droit pénal....79
I / LE REFUS DE RECONNAÎTRE UNE RESPONSABILITÉ PÉNALE À L'AVATAR....79
A / Les conditions de la responsabilité pénale inapplicables à l'avatar....79
B / Le parallélisme intéressant des avatars avec la responsabilité pénale des personnes morales....84
II / L'AVATAR VICTIME EXCLU DU PROCÈS PÉNAL....90
A / L'évolution de la place de la victime au sein du procès pénal....90
B / La place de l'avatar victime au sein du procès pénal....92

1 / La nécessité d'une personnalité juridique et d'une capacité d'exercice comme critères de recevabilité de l'action civile....93
2 / L'existence d'un dommage conditionné et d'un intérêt à agir comme critères de recevabilité de l'action civile....94
Conclusion du chapitre premier....97

Chapitre second
La loi pénale à l'épreuve de la réalité virtuelle sociale....99
Section première
Des principes immuables face à la réalité virtuelle sociale....100
I / L'ÉVOLUTION DU DROIT PÉNAL À L'ÈRE DE LA DÉMATÉRIALISATION DES INFRACTIONS....100
II / LES PRINCIPES IMMUABLES DU DROIT PÉNAL FACE À LA DÉMATÉRIALISATION DES INFRACTIONS....105
A / Le principe incontournable de légalité criminelle....106
B / L'application rigoureuse du principe d'interprétation stricte de la loi pénale....110
Section seconde
Des principes évolutifs face à la réalité virtuelle sociale....114
I / L'APPLICATION DE LA LOI PÉNALE DANS LE TEMPS....114
II / L'APPLICATION DE LA LOI PÉNALE DANS L'ESPACE....117
A / Le critère classique de territorialité de la loi pénale française....119
1 / La confrontation du critère de territorialité aux défis posés par le cyberespace....120
2 / L'adaptation de la théorie de l'ubiquité au cyberespace....123
B / L'adaptation du critère de territorialité à l'espace numérique....127
Conclusion du chapitre second....137

Conclusion du titre premier....139

TITRE SECOND
LE TRAITEMENT JURIDIQUE DES INFRACTIONS VIRTUELLES....140

Chapitre premier
La dématérialisation des infractions d'atteintes aux personnes....142
Section première
L'agression sexuelle « virtuelle »....143
I / LA DÉLICATE PRISE EN COMPTE JURIDIQUE DES AGRESSIONS SEXUELLES VIRTUELLES....143
A / Les premiers témoignages de comportements sexuels troublants en réalité virtuelle....143
B / La matérialisation traditionnelle de l'agression sexuelle face à la réalité virtuelle....146
1 / Une atteinte sexuelle sur autrui....148
a) Une atteinte de nature sexuelle....148
b) Une atteinte commise sur autrui....157
2 / L'emploi de violence, contrainte, menace ou surprise....159
a) Les violences physiques et morales....160
b) La surprise....166
II / LA POSSIBLE PRISE EN COMPTE JURIDIQUE DES AGRESSIONS SEXUELLES VIRTUELLES AVEC LES ÉVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

ATTENDUES....169
Section seconde
La prise en compte juridique des propos ou comportements sexuels déviants en réalité virtuelle....175
I / LA PORTÉE ÉTENDUE DES VIOLENCES VOLONTAIRES....175
II / L'EXISTENCE D'INCRIMINATIONS ALTERNATIVES ADAPTÉES À LA DÉMATÉRIALISATION DES PROPOS ET COMPORTEMENTS SEXUELS DÉVIANTS....181
A / La réitération nécessaire pour qualifier l'infraction de cyberharcèlement sexuel 181
B / L'absence de réitération nécessaire pour qualifier l'infraction d'outrage sexiste ou sexuel....184
Conclusion du chapitre premier....188

Chapitre second
La dématérialisation des infractions d'atteintes aux biens et l'analyse des incriminations informatiques en réalité virtuelle....191
Section première
La dématérialisation des infractions d'atteintes aux biens....192
I / LE VOL À L'ÈRE DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE....193
A / Les conditions préalables à la qualification du « vol virtuel »....194
1 / La nature virtuelle de la chose soustraite....194
a) Le vol d'une « chose mobilière »....194
b) Le vol d'une chose « virtuelle »....197
2 / Les spécificités de la « propriété virtuelle »....203
a) Les règles de propriété au sein des univers virtuels....203
b) La notion de « chose d'autrui » en droit pénal....206
B / La reconnaissance d'une « soustraction frauduleuse virtuelle »....212
1 / La soustraction frauduleuse dans un univers virtuel....212
2 / L'intention frauduleuse réelle....215
II / LA RÉALITÉ DES ATTEINTES AUX BIENS DANS LES MONDES VIRTUELS ET LEUR PRISE EN COMPTE JURIDIQUE....217
A / L'emploi dématérialisé de moyens frauduleux....218
1 / L'emploi de mensonges ou de manœuvres frauduleuses dans le cadre de l'escroquerie en réalité virtuelle....218
2 / L'emploi de violence, menace de violences ou contrainte dans le cadre de l'extorsion en réalité virtuelle....220
B / La nécessité d'une remise de fonds, de valeurs ou d'un bien quelconque pour caractériser les infractions classiques d'atteinte aux biens....222
1 / L'adaptation aisée de la remise de fonds ou de valeurs à la réalité virtuelle...223
2 / Les défis de l'adaptation de « la remise d'un bien quelconque » à la réalité virtuelle....225
a) La nature de l'objet virtuel....225
b) La nature immatérielle de la remise....228
C / La démonstration d'un préjudice....230
Section seconde
L'analyse croisée des incriminations classiques et informatiques dans le contexte de la réalité virtuelle....233
I / LE RECUL DES INCRIMINATIONS INFORMATIQUES EN RÉALITÉ VIRTUELLE....233

II / LA POURSUITE D'UNE INFRACTION COMMISE PAR UN AVATAR « AUTONOME »....238
Conclusion du chapitre second....243

Conclusion du titre second....245

Conclusion de la première partie....247

SECONDE PARTIE
LA JUSTICE PÉNALE À L'ÈRE DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE....249

TITRE PREMIER
L'ACTION DES AUTORITÉS FRANÇAISES FACE AUX PLATEFORMES DE RÉALITÉ VIRTUELLE SOCIALE....250

Chapitre premier
La répression des « contenus illicites » dans les environnements immersifs....251
Section première
La lutte contre le contenu illicite....252
I / L'AUTORÉGULATION DES CONTENUS ILLICITES PAR LES PLATEFORMES EN LIGNE....252
A / L'exemple de Meta dans l'analyse des politiques internes des réseaux sociaux classiques....252
B / Les critiques concernant la modération des réseaux sociaux classiques....256
II / L'ENCADREMENT DES PLATEFORMES EN LIGNE PAR LES POUVOIRS PUBLICS DANS LA LUTTE CONTRE LES CONTENUS ILLICITES....259
A / Le Digital Services Act au service du renforcement de la lutte contre les contenus illicites en ligne....260
B / Les droits et obligations des plateformes en ligne dans la lutte contre les contenus illicites....262
1 / La responsabilité des plateformes en ligne....263
a) Le statut de fournisseur de services d'hébergement....263
b) Un régime de responsabilité limité des fournisseurs de services d'hébergement....266
2 / La coopération des plateformes en ligne avec les autorités publiques en cas d'infraction pénale....271
a) L'obligation de coopération des opérateurs numériques....271
b) L'obligation des opérateurs numériques de respecter les sanctions étatiques 277
Section seconde
Les défis de la régulation du « contenu illicite » en réalité virtuelle sociale....284
I / UNE AUTORÉGULATION SPÉCIFIQUE À LA RÉALITÉ VIRTUELLE SOCIALE PAR LES PLATEFORMES EN LIGNE....284
II / L'OBSOLESCENCE DES RÉGLEMENTATIONS ACTUELLES FACE À LA RÉALITÉ VIRTUELLE SOCIALE....289
A / La remise en cause de la notion de « contenu illicite » à l'ère de la réalité virtuelle sociale....290
B / « L'éditeur de contenu » en réalité virtuelle sociale....296
Conclusion du chapitre premier....298

Chapitre second
L'encadrement de la collecte et du traitement des données personnelles dans les environnements immersifs.....300
Section première
L'évolution de la protection des données personnelles en France.....301
I / L'ÉVOLUTION DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE FACE AUX ENJEUX DE LA PROTECTION DES DONNÉES PERSONNELLES.....301
II / LES OBLIGATIONS EN MATIÈRE DE RECUEIL ET DE TRAITEMENT DE DONNÉES À CARACTÈRE PERSONNEL ET LES SANCTIONS EN CAS DE MANQUEMENT.....306
Section seconde
Le recueil de données personnelles en réalité virtuelle.....311
I / L'EXEMPLE DE L'AMPLEUR DU RECUEIL ET DU TRAITEMENT DES DONNÉES À CARACTÈRE PERSONNEL CHEZ META.....312
II / L'INCONTOURNABLE COLLECTE DE DONNÉES SENSIBLES EN RÉALITÉ VIRTUELLE.....315
A / Le recueil et le traitement de données sensibles en réalité virtuelle.....315
B / Le recueil exponentiel de données sensibles en réalité virtuelle.....318
Conclusion du chapitre second.....324

Conclusion du titre premier.....325

TITRE SECOND
LA RÉALITÉ VIRTUELLE AU SERVICE DE LA JUSTICE PÉNALE.....327

Chapitre premier
La réalité virtuelle au service des acteurs de la justice pénale.....328
Section première
La formation des acteurs judiciaires par la réalité virtuelle.....329
I / LES PERSONNELS DE SÉCURITÉ.....329
A / Les agents des forces de l'ordre.....329
B / Les agents pénitentiaires.....334
II / LES PROFESSIONNELS DU DROIT.....336
A / Les magistrats.....337
B / Les avocats.....339
Section seconde
La réalité virtuelle en phase pré-sentencielle et sentencielle.....342
I / LA RÉALITÉ VIRTUELLE EN PHASE D'ENQUÊTE.....342
A / L'importance de l'image dans l'enquête judiciaire et son évolution numérique..342
B / La réalité virtuelle comme outil d'aide aux actes de reconstitution.....347
II / LA RÉALITÉ VIRTUELLE EN PHASE D'AUDIENCE.....354
A / L'essor de la réalité virtuelle devant les juridictions étrangères.....355
1 / L'utilisation, en droit comparé, de la réalité virtuelle en salle d'audience.....355
a) L'immersion virtuelle au cœur d'un procès historique allemand.....355
b) L'immersion virtuelle à travers les yeux d'un témoin dans un procès chinois 357
c) Des reconstitutions virtuelles des faits dans les salles d'audience espagnoles 359
2 / L'analyse critique des méthodes d'utilisation de la réalité virtuelle en salle d'audience.....361

B / Les juridictions françaises à l'ère de la réalité virtuelle.....363
1 / L'intérêt du recours à la réalité virtuelle dans les salles d'audience.....364
2 / Les conditions légales et techniques du recours à la réalité virtuelle dans les salles d'audience.....371
Conclusion du chapitre premier.....375

Chapitre second
La réalité virtuelle au service de la réinsertion des condamnés.....377
Section première
La réalité virtuelle dans la lutte contre les violences intrafamiliales.....378
I / L'APPROCHE INNOVANTE DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE DANS LA LUTTE CONTRE LES VIOLENCES INTRAFAMILIALES.....378
A / Le fléau des violences intrafamiliales.....378
B / L'intérêt de la réalité virtuelle dans la lutte contre les violences intrafamiliales 382
1 / L'impact de la réalité virtuelle sur l'empathie et la prise de conscience.....382
2 / L'utilisation de la réalité virtuelle pour ses capacités d'immersion et d'incarnation.....386
II / LA RÉALITÉ VIRTUELLE EN SOUTIEN AUX PROGRAMMES DE RÉINSERTION TRADITIONNELS.....392
A / Les expérimentations européennes.....392
1 / L'expérimentation espagnole.....392
a) La phase expérimentale.....393
b) L'application pratique en phase post-sentencielle.....397
2 / L'expérimentation néerlandaise.....402
B / L'expérimentation française.....406
1 / La réflexion initiale autour de l'utilisation de la réalité virtuelle dans la lutte contre les violences intrafamiliales en France.....406
2 / La mise à l'essai du dispositif français.....414
a) Le déploiement opérationnel de l'expérimentation.....414
b) L'analyse des premiers enseignements tirés de l'expérimentation.....417
Section seconde
La réalité virtuelle dans la lutte contre la récidive.....422
I / LES UTILISATIONS MULTIPLES DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE EN PHASE POST-SENTENCIELLE.....422
A / La réalité virtuelle au service de la prévention et de la responsabilisation des comportements déviants.....423
1 / Les simulations virtuelles pour réduire les violences et renforcer l'empathie et le respect de l'autorité.....423
2 / La réalité virtuelle pour sensibiliser les conducteurs condamnés aux risques de leur comportement routier.....425
B / La réalité virtuelle comme outil thérapeutique et de réinsertion en milieu carcéral 427
1 / Les applications cliniques et apaisantes de la réalité virtuelle en détention…428
a) L'émergence de la réalité virtuelle comme outil innovant en psychiatrie légale.....428
b) La réalité virtuelle au service de la lutte contre les addictions.....432
c) La méditation virtuelle pour apaiser les détenus et favoriser leur réinsertion 436
2 / La réalité virtuelle au service de la réinsertion éducative et professionnelle des condamnés.....439

II / DES PRÉCAUTIONS INDISPENSABLES CONCERNANT LA RÉALITÉ VIRTUELLE EN PHASE POST-SENTENCIELLE....442
A / Le pouvoir nuancé de la réalité virtuelle....443
B / Les considérations éthiques essentielles....449
Conclusion du chapitre second....452

Conclusion du titre second....454

Conclusion de la seconde partie....455

Conclusion générale....456

Bibliographie....458

Index alphabétique....505

Annexes....508

Table des matières....519

Le progrès de la réalité virtuelle et ses implications en droit pénal français

Depuis plusieurs années, le monde connaît une accélération sans précédent des évolutions technologiques et numériques. Celles-ci touchent des domaines variés et stratégiques : l'intelligence artificielle par exemple, bouleverse les modes de production et d'interaction ; les innovations économiques telles que les cryptomonnaies ou les NFT redéfinissent les échanges et la notion même de valeur ; les biotechnologies, quant à elles, reconfigurent les frontières du vivant. Parmi ces mutations, une autre transformation mérite une attention particulière : l'émergence des réseaux sociaux immersifs fondés sur la réalité virtuelle, susceptibles de redéfinir en profondeur nos modes de communication, de sociabilité et d'interaction. C'est dans ce contexte que, dès 2021, l'annonce du changement de nom de l'entreprise Facebook en « Meta » marque un tournant décisif. L'entreprise affiche alors clairement ses ambitions : construire un métavers, un environnement virtuel persistant, interactif et immersif, présenté comme le futur du *web* – un « réseau social 3.0 » articulé autour de la réalité virtuelle. Une telle innovation n'est pas sans soulever d'importantes interrogations en matière de droit pénal telles que l'application de la loi dans ce type d'environnement, la responsabilité des utilisateurs et des plateformes, la qualification des infractions commises dans un environnement tridimensionnel et immersif, ainsi que la coopération des entreprises qui administrent ces mondes numériques avec les autorités judiciaires. Mais si la réalité virtuelle pose des défis inédits, elle pourrait également offrir des opportunités pour la justice pénale en devenant un outil précieux, tant au stade de l'enquête – en facilitant la reconstitution des scènes et la compréhension des faits – qu'au cours des audiences pénales, où ces reconstitutions immersives pourraient être réutilisées, ainsi que dans les dispositifs de réinsertion. Dès lors, à la croisée des révolutions technologiques, sociales, éthiques et juridiques, la réalité virtuelle se présente à la fois comme un vecteur de défis inédits et comme un levier d'innovation pour le droit pénal. Son étude s'impose dès lors comme un objet de recherche à la fois actuel et porteur d'enjeux fondamentaux.

The progress of virtual reality and its implications for French criminal law

For several years, the world has been experiencing an unprecedented acceleration of technological and digital developments. These affect diverse and strategic areas: artificial intelligence, for example, is disrupting modes of production and interaction; economic innovations such as cryptocurrencies or NFTs are redefining exchanges and the very notion of value; biotechnologies, for their part, are reconfiguring the boundaries of life. Among these changes, another transformation deserves particular attention: the emergence of immersive social networks based on virtual reality, likely to profoundly redefine our modes of communication, sociability, and interaction. It is in this context that, in 2021, the announcement of the change of the name of the company Facebook to "Meta" marks a decisive turning point. The company then clearly states its ambitions: to build a metaverse, a persistent, interactive, and immersive virtual environment, presented as the future of the web – a "social network 3.0" built around virtual reality. Such an innovation raises important questions in criminal law, such as the application of the law in this type of environment, the liability of users and platforms, the qualification of offenses committed in a three-dimensional and immersive environment, as well as the cooperation of companies that administer these digital worlds with judicial authorities. But while virtual reality poses unprecedented challenges, it could also offer opportunities for criminal justice by becoming a valuable tool, both at the investigation stage – by facilitating the reconstruction of scenes and the understanding of the facts – and during criminal hearings, where these immersive reconstructions could be reused, as well as in reintegration schemes. Therefore, at the crossroads of technological, social, ethical, and legal revolutions, virtual reality presents itself both as a vector of unprecedented challenges and as a lever of innovation for criminal law. Its study therefore stands out as a subject of research that is both current and carries fundamental issues.

DISCIPLINE : Droit privé et sciences criminelles

MOTS-CLÉS : Droit pénal – Réalité virtuelle – Metavers – Numérique – Réseaux sociaux – Cybercriminalité

KEYWORDS : Criminal Law – Virtual reality – Metaverse – Digital – Social networks – Cybercriminality

---

Faculté de Droit et Science politique
Unité de recherche : U.M. 212 – E.D.P.F.M.
39 Rue de l'Université – 34060 Montpellier