



THÈSE DE DOCTORAT

L'EMDR dans l'évolution de la prise en charge du TSPT

Psychothérapie de la dissociation par les SBA auditives

Florent VIARD

LAPCOS

**Présentée en vue de l'obtention
du grade de docteur en Psychologie
d'Université Côte d'Azur**

Dirigée par : André Quaderi

Soutenue le : 8 décembre 2018

Devant le jury, composé de :

Agnès Bonnet, Professeur, Université

Lumière Lyon 2 et Claude Bernard Lyon 1

Andréa Soubelet, Maître de conférence HDR,

Université de Nice Sophia Antipolis

André Quaderi, Professeur, Université de
Nice Sophia Antipolis

Lydia Fernandez, Professeur, Université

Lumière Lyon 1

L'EMDR dans l'évolution de la prise en charge du TSPT
Psychothérapie de la dissociation par les SBA auditives

Jury :

Pré-rapporteur

Bonnet Agnès, Professeur, Université Lumière Lyon 2 et Claude Bernard Lyon 1

Pré-rapporteur

Fernandez Lydia, Professeur, Université Lumière Lyon 1

Directeur de thèse

Quaderi André, Professeur, Université de Nice Sophia Antipolis

Présidente du Jury

Soubelet Andréa, Maître de conférence HDR, Université de Nice Sophia Antipolis

Résumé : Contexte scientifique : Les Stimulations Bilatérales Alternées (SBA) sont des techniques portant sur les modalités visuelles, tactiles ou auditives utilisées dans la psychothérapie EMDR « Eyes Movement Desensitization And Reprocessing ». Les recherches isolant les SBA portent souvent sur la modalité visuelle et relatent son effet sur la perturbation subjective à partir de la diminution de l'activité végétative observée. Or certains TSPT ne présentent pas d'activité végétative marquée, ceci corrélativement à la présence de dissociation (Choi et al., 2017; Sack, Cillien, & Hopper, 2012; Briere, Weathers, & Runtz, 2005) Aussi, peu d'études sont consacrées aux SBA auditives sauf pour signaler leur effet moindre comparativement aux autres modalités (Van Den Hout et al, 2012). Par ailleurs, le lien entre les SBA auditives et la dissociation n'a jamais fait l'objet de publication.

Problématique : Quel est l'effet des SBA auditives sur l'intensité des signes de dissociation et de perturbation liées à un événement ?

Méthode : Après avoir défini la dissociation comme un processus de perception du vécu subjectif qui échappe à la conscience, nous utilisons une méthode expérimentale incluant 40 participants volontaires pour offrir un argument en faveur de l'intérêt des SBA auditives dans le traitement de la dissociation. L'étude comprend 40 participants sains ayant une activité végétative stable pendant le rappel d'un souvenir inquiétant. Les sujets sont distribués au hasard pour la phase de traitement au cours de laquelle ils se rappellent l'événement simultanément à des SBA auditives (n = 20) ou sans SBA auditive (n = 20). L'intensité des signes de dissociation et de perturbation est mesurée en pré-traitement et post-traitement à partir des scores moyens dans le questionnaire RSDI «Response to script Driven imagerie» (Hopper et al, 2007).

Résultats : Pour la dissociation, il y a une interaction significative entre les variables Groupe et Moment, $F(1, 38) = 5.25$, $p = .03$. Avec SBA auditives, on observe une différence des scores en pré et post traitement significative $V = 134$, $n = 20$, $p = .03$; dans le sens d'une diminution. Pour la perturbation subjective, il n'y a pas d'interaction significative entre les variables et la différence des scores n'est pas significative.

Discussion : la technique SBA auditive diminue l'intensité des signes de dissociation. Cela ne génère pas forcément un vécu subjectif perturbant. Ces résultats préliminaires ouvrent un champ de recherche sur la psychopathologie dissociative et des SBA auditives. À partir des travaux de Stanislas Dehaene sur « l'espace de travail neuronal global » et la conscience, nous proposons un nouveau modèle théorique de l'action des SBA en intégrant ses effets sur la dissociation. À terme, des recommandations méthodologiques sont envisagées.

Mots clefs : EMDR – TSPT – Stimulation bilatérales – Dissociation – Sons

Title : EMDR in the evolution of treatment of post-traumatic stress disorder: psychotherapy of dissociation by auditory alternating bilateral stimulations.

Abstract : Scientific background: The alternate bilateral stimulations (ABS) are techniques relating to the visual, tactile or aural modalities used in the psychotherapy EMDR "Eyes Movement Desensitization And reprocessing". Insulating research the SBA often focus on visual modality and relate its effect on subjective disturbance from the decline in observed vegetative activity. However, some PTSD do not exhibit marked vegetative activity, this correlatively with the presence of dissociation (Choi et al., 2017; Sack, Cillien, & Hopper, 2012; Briere, Weathers, & Runtz, 2005) Also, few studies are devoted to auditory ABS except to indicate their lesser effect compared to other modalities (Van Den Hout et al, 2012). On the other hand, the link between the auditory ABS and the dissociation has never been the subject of publication.

Problem: What is the effect of auditory ABS on the intensity of event-related dissociation and disturbance signs?

Method : After defining dissociation as a process of perception of subjective experience that escapes consciousness, we use an experimental method including 40 voluntary participants to offer an argument in favor of the interest of the auditory ABS in the treatment of dissociation. The study includes 40 healthy participants with stable vegetative activity during the recall of a disturbing memory. The subjects are randomly distributed for the treatment phase during which they recall the event simultaneously to auditory SBA (n = 20) or without hearing SBA (n = 20). The intensity of the signs of dissociation and disturbance is measured in pre-treatment and post-treatment from the average scores in the questionnaire RSDI "Response to script Driven imaging" (Hopper and LA, 2007).

Results : For dissociation, there is a significant interaction between the variables group and Moment, $F(1, 38) = 5.25$, $p = .03$. With SBA auditory, there is a difference in pre-and post-treatment scores of significant $V = 134$, $n = 20$, $p = .03$; In the sense of a decrease. For subjective disturbance, there is no significant interaction between the variables and the difference in scores is not significant.

DISCUSSION : The auditory technique reduces the intensity of the dissociation signs. This does not necessarily generate a disturbing subjective experience. These preliminary results open a field of research on dissociative psychopathology and of auditory ABS. Based on the work of Stanislas Dehaene on the "Global Neural work space" and consciousness, we propose a new theoretical model of ABS action by integrating its effects on dissociation. Methodological recommendations are envisaged.

Key words : EMDR – PTSD - Binaural Stimulations – Dissociation – Tones

REMERCIEMENTS

Je remercie en premier lieu et non sans émotion André Quaderi pour la découverte de l'EMDR et pour avoir rendu ce travail possible. Merci pour sa patience, sa confiance, son respect et sa bienveillance à toutes épreuves dans l'accompagnement de ma réflexion théorique, ainsi que son apport méthodologique. Merci pour son style qui a structuré l'ensemble de ces trois années au travers des rencontres qu'il a permis.

Ensuite, je remercie l'ensemble de l'équipe du Centre de Psychothérapie EMDR et du Medical Point pour permettre la pratique de l'EMDR sur laquelle se fonde notre travail ainsi que leur implication dans le socle commun de nos recherches.

Un grand merci au département de chimie de l'université de Nice et notamment Jérôme Golébiowski et Jérémie Topin pour le prêt généreux du matériel de mesures physiologiques indispensable à la mise en place de l'expérimentation.

Je remercie le laboratoire LAPCOS pour son regard éthique et notamment Xavier Corvelyn pour avoir participé à l'élaboration de la démarche expérimentale. Sans oublier le laboratoire BCL en la personne d'Emilie Gerbier, sans qui le traitement statistique des données n'aurait pas été possible.

Merci également au laboratoire de psychologie cognitive de l'université d'Aix-Marseille pour leur accueil relatif à la présentation de Stéphanie Khalfa. Les rencontres avec ces chercheurs ont marqué un véritable tournant dans la démarche de cette thèse. Enfin, un grand merci au Docteur Klifa pour le matériel médical nécessaire aux premières passations du protocole expérimental qui ont permis le respect du calendrier doctoral.

Bien évidemment merci à Elisa, Béatrice, Alexandra, Annie et Jean-Louis pour avoir soutenu la mise en forme écrite de cette thèse. Merci encore à Mélanie, Elodie, Carole, Audrey, Mathilde, Anne, Antoine, Jean-Christophe,... Et je suis contraint d'en passer tellement il serait impossible de citer toutes les personnes qui m'ont soutenu et continuent de me soutenir sans relâche.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	7
I. Les Stimulations Bilatérales Alternées en psychothérapie.....	9
a. Les SBA dans la psychothérapie du TSPT.....	10
i. Définition élargie du TSPT.....	10
ii. Les SBA dans le protocole standard EMDR.....	15
b. Effet spécifique aux SBA visuelles.....	19
II. La dissociation.....	28
a. Neurosciences de la symptomatologie dissociative dans le TSPT.....	28
b. Modélisation théorique du processus dissociatif.....	40
i. La conscience en neurosciences.....	40
ii. La dissociation de la conscience.....	45
1. Modélisation dans la lignée des travaux de Stanislas Dehaene.....	45
2. Modélisation théorico-clinique élargie.....	48
iii. Arguments expérimentaux.....	54
c. Processus dissociatif et remémoration en psychologie.....	61
i. Repérage épistémologique.....	61
ii. L'objet de la dissociation : le vécu subjectif.....	68
iii. Application psychologique de la modélisation élargie de la dissociation relative au vécu subjectif.....	84
III. Modélisation théorique élargie de l'effet spécifique des SBA.....	94
a. Neurosciences du sentiment.....	94
b. Hypothèse du traitement de la dissociation par les SBA auditives.....	99
i. Argument théorique : double mécanisme d'action des SBA	99
1. La désensibilisation et la levée de la dissociation.....	99
2. Observations cliniques et remaniement du modèle.....	102

ii. Argument expérimental : étude sur l'effet spécifique des SBA auditives sur les signes de dissociation relative à la remémoration d'un souvenir autobiographique.....	112
1. Pourquoi la méthode expérimentale et les SBA auditives ?	112
2. Matériel psychologique et physiologique.....	115
3. Méthode.....	118
a. Population.....	118
b. Variables.....	123
c. Hypothèses.....	124
d. Protocole résumé.....	125
e. Protocole détaillé.....	129
f. Informations organisationnelles (lieu, traitement des données, chercheur).....	134
g. Analyses statistiques et résultats résumés.....	136
h. Analyses statistiques et résultats détaillés.....	138
i. Discussion.....	144
iii. Argument clinique : étude de cas relatif à la levée de la dissociation traumatique dans la pratique des SBA auditives..	147
1. Tableau clinique.....	147
2. Demande singulière envers la psychothérapie.....	148
3. Difficultés méthodologiques.....	148
4. Hypothèse de travail et ses effets.....	150
5. Regard clinique sur l'élaboration de l'hypothèse.....	151
CONCLUSION GENERALE.....	158
BIBLIOGRAPHIE.....	163
ANNEXE 1 : Questionnaire RSDI.....	178
ANNEXE 2 : Procédure de recrutement.....	181
ANNEXE 3 : Formulaire de consentement.....	182
ANNEXE 4 : détails calculs statistiques (logiciel R).....	183

INTRODUCTION GENERALE

Parmi les psychothérapies qui sont recommandées par l'OMS et la HAS dans le traitement du Trouble de Stress Post Traumatique (TSPT), la procédure des Stimulations Bilatérales Alternées (SBA) est utilisée uniquement dans la psychothérapie EMDR « Eyes Movement and Desensitization and Reprocessing » (OMS, 2013 ; HAS, 2007). L'individu perçoit des stimuli externes émis de manière bilatérale et alternée, en même temps qu'il pense à ce qui le perturbe. Par exemple il perçoit des vibrations dans ses mains émises à droite puis à gauche de manière répétée, alors qu'il se remémore un souvenir traumatique. Lorsqu'un individu vit un événement perturbant, les SBA ont pour fonction de rendre son vécu subjectif moins sensible (Shapiro, 2007).

Nous présenterons les plusieurs années de recherches scientifiques qui démontrent que les SBA diminuent l'activité de l'amygdale au profit du cortex préfrontal sur le plan neurologique (Malejko, Abler, Plener, & Straub, 2017; Thomaes, Engelhard, Sijbrandij, Cath, & Van den Heuvel, 2016; Pagani et al., 2012). Les SBA réduisent alors la réactivité physiologique au souvenir et sa charge émotionnelle. Ce mécanisme est regroupé sous l'appellation de « désensibilisation » en EMDR (Shapiro, 2007). Nous utiliserons cette notion même si cette thèse ne porte pas sur l'EMDR, mais sur les SBA qui en font partie. Nous étudions les SBA indépendamment du protocole EMDR. Les recherches sur cette psychothérapie seront utilisées uniquement à titre d'indications ou d'arguments, mais ne constituent pas notre objet de recherche.

Les stimuli utilisées pour les SBA relèvent des modalités tactiles, visuelles ou auditives. Les chercheurs s'intéressent particulièrement aux mouvements des yeux (MO) relatifs aux SBA visuelles. Malgré peu d'études comparatives, la pratique des SBA en psychothérapie est alors orientée par la démonstration expérimentale selon laquelle les MO sont les plus efficaces (van den Hout et al., 2011). Les autres modalités étant alors envisagées comme des possibilités annexes appliquées par essais/erreurs sur le patient, sans théorie rigoureuse qui justifierait les spécificités des différentes modalités et leurs indications cliniques (Shapiro, 2007).

De plus, la dite efficacité des SBA n'est pensée qu'en terme de désensibilisation du vécu traumatique. Or des chercheurs répertorient trois types de TSPT. Parmi eux, certaines formes présentent des signes psychopathologiques dissociatifs comme un « détachement émotionnel » pouvant aller jusqu'à l'amnésie ou encore la dépersonnalisation et la déréalisation (Choi et al., 2017; Hopper, Frewen, Van der Kolk, & Lanius, 2007). Pour certains patients, la charge émotionnelle et l'activité physiologique liées au souvenir est alors absente du vécu subjectif (Bichescu-Burian, Steyer, Steinert, Grieb, & Tschöke, 2017; Owens, Low, Iodice, Mathias, & Critchley, 2017; Sack, Cillien, & Hopper, 2012). Dans leur conception actuelle, les SBA sont alors inutiles dans ce champ clinique. En d'autres termes, certains patients traumatisés et dissociés peuvent ne rien avoir à désensibiliser. Ils présentent alors un pattern d'activation cérébrale différent du TSPT classique, l'amygdale étant déjà inhibée par une forte activité du cortex préfrontal dorsolatéral (DLPC) (Moser et al., 2013). Nous devons donc repenser l'efficacité des SBA au-delà de la simple désensibilisation dans le champ de la dissociation traumatique.

Même s'il existe des variations du protocole EMDR commercialisées pour s'adapter à la dissociation qui demeure un « écueil » (Ebner-Priemer et al., 2009), la théorisation qui en est faite nous semble à mettre en question, notamment sur le statut particulier des SBA dans ce champ clinique (Lanius, Brand, Vermetten, Frewen, & Spiegel, 2012a). Toutefois, une étude montre que l'EMDR et donc les SBA peuvent tout de même être efficace dans le traitement de la dissociation liée au souvenir (van Minnen et al., 2016).

De plus, les stimuli sonores émis de manière alternées répondent davantage aux corrélats neurologiques des troubles dissociatifs dans le TSPT. Ils diminuent l'activité du DLPFC qui était fortement impliqué dans la dissociation et augmente l'activité des structures limbiques émotionnelles comme l'amygdale droite (Herkt et al., 2014). Nous défendons donc l'hypothèse que les SBA et notamment auditives peuvent également diminuer la dissociation liée à la remémoration d'un événement.

Dans ce travail, nous commencerons par un état des lieux de la recherche portant sur l'effet spécifique des SBA relatif à un souvenir, ainsi que sur la difficulté que représente la dissociation dans ce contexte.

Ensuite, nous amènerons une nouvelle conception théorique de la dissociation de la conscience du vécu subjectif, à la lumière des travaux sur « l'inconscient cognitif » et les neurosciences de « l'espace de travail neuronal globale » (Dehaene, 2014; Naccache, 2009). Nous proposerons alors une compréhension du discours des patients présentant des signes de dissociation applicable à la thérapie de la dissociation traumatique.

Nous finirons par argumenter cette hypothèse au travers d'une nouvelle modélisation théorique du double mécanisme de désensibilisation et de levée de la dissociation en jeu dans les SBA. Notre étude expérimentale offrira un argument empirique possible en faveur de notre hypothèse. La visée de notre travail n'est pas de faire avancer les savoirs en neurosciences ou en psychologie cognitives expérimentale, mais d'innover dans le champ de la psychologie clinique, à partir de ces domaines. Une application clinique de notre modèle théorique sera questionnée pour orienter l'utilisation des SBA dans une psychothérapie du souvenir qui prend en compte les processus dissociatifs.

I. Les Stimulations Bilatérales Alternées en psychothérapie

Nous mettrons en tension la conception consensuelle du TSPT avec une autre plus contemporaine que nous utilisons dans ce travail. L'élargissement diagnostique permettra de mieux comprendre les enjeux cliniques des SBA dans la psychothérapie du TSPT. Pour cela nous mettrons en perspectives les études portant sur l'EMDR et celles plus spécifiques aux SBA en elles-mêmes. Les limites de la recherche actuelle répondront à la nécessité d'envisager différemment le traumatisme et notamment sa composante dissociative.

a. Les SBA dans la psychothérapie du TSPT

i. Définition élargie du TSPT

Les SBA ne sont qu'une des interventions du psychologue dans le protocole EMDR standardisé (Brennstuhl et al., 2017; Shapiro, 2007). Notre travail ne porte pas sur l'EMDR, mais sur l'effet des stimulations bilatérales alternées (SBA) dans la remémoration de souvenirs. Toutefois, dans le domaine de la psychothérapie de souvenirs perturbants, l'EMDR est la seule méthode avec des SBA reconnue et recommandée dans le cadre du traitement du TSPT (OMS, 2013 ; HAS, 2007).

Nous traiterons donc de la manière dont les SBA sont utilisées en EMDR pour nourrir notre approche et faire des hypothèses sur le fonctionnement spécifique des SBA.

Nous prendrons soin de différencier un souvenir marquant ou perturbant d'un TSPT. La remémoration d'un événement comme étant perturbant n'est pas spécifique à la catégorie diagnostique du TSPT. Vivre un événement marquant et en garder un souvenir particulièrement perturbant ne déclenche pas nécessairement un TSPT. Autrement dit, un patient peut se présenter au psychologue avec une « peur des serpent » qui relève d'un symptôme d'évitement relatif à un souvenir marquant avec cet animal. Ce qui peut être plus proche du TSPT que de la phobie dans certains cas. Toutefois, un patient peut se présenter avec le souvenir d'une rencontre difficile avec un serpent sans que cela relève d'un TPST ni même d'une phobie.

Il est nécessaire de préciser que l'utilisation du terme de TSPT renvoie à la liste des symptômes présentés dans le DSM. Nous l'utilisons pour son intérêt facilitateur de recherche dans la méthodologie expérimentale que nous emploierons plus tard. Cette liste de symptômes est la condition de réalisation d'une telle méthodologie en apportant des variables identifiables sur lesquels reposeront une part de notre modélisation. C'est pourquoi il nous semble important de définir précisément le syndrome du TSPT tel qu'il est étudié dans les recherches portant sur l'EMDR et les SBA.

Toutefois, il s'agit d'une thèse de psychologie clinique et non de psychiatrie. Nous illustrerons donc cette liste de signes psychiatriques par le discours des patients. Les manifestations observables du syndrome sont au diagnostic psychiatrique ce que le discours est à l'entretien psychologique.

- A. Exposition à la mort effective ou une menace de mort, à une blessure grave ou à des violences sexuelles d'une (ou de plusieurs) façon. Par exemple un accident ou une agression. Dans la pratique, les symptômes du TSPT que nous allons citer peuvent aussi apparaître à la suite d'événements marquant comme le regard de quelqu'un à un moment donné même si celui-ci n'expose pas forcément à la mort. (Ex : le regard de mon père quand il m'a vu en jupe pour la première fois). Pourtant, la conception actuelle du DSM ne prend pas en compte ce type d'événement comme potentiellement traumatique malgré l'apparition des symptômes similaires.
- B. Présence d'un (ou de plusieurs) des symptômes envahissants suivant associés à un ou plusieurs événements traumatiques et ayant débutés après la survenue du ou des événements traumatiques en cause. A cet égard l'on peut observer :
 - a. des souvenirs répétitifs, involontaires et envahissants du ou des événements traumatiques. (Ex : « *le souvenir de l'accident me hante et même à des moments qui m'handicapent* »).
 - b. des réactions dissociatives : flash-back durant lesquels le sujet se sent ou agit comme si le ou les événements traumatiques allaient se reproduire. Ceci peut aller jusqu'à une abolition complète de la conscience de l'environnement.

Par exemple : « *quand je repense à l'accident c'est comme si je m'absentais de mon travail. Dans ces moments-là j'ai autant peur que lorsque j'y étais* ».

- réactions physiologiques marquées lors de l'exposition à des indices internes ou externes évoquant ou ressemblant à un ou des aspects du ou des événements traumatiques. En psychothérapie le psychologue peut être confronté à ce type de discours : « *Quand j'y repense ou que juste j'entends un klaxon, mon cœur s'emballe, je transpire pour rien et j'ai du mal à respirer* ».

- Évitement persistant des stimuli associés à un ou plusieurs événements traumatiques comme des endroits ou même des pensées. Par exemple : « *Depuis les attentats du 14 juillet, c'est impossible pour moi de remettre les pieds sur la promenade des Anglais. Même en voiture je suis obligé de faire un détour* ».

- Altération négative des cognitions et de l'humeur associées à un ou plusieurs événements traumatiques, débutant ou s'aggravant à la suite du ou des événements. Cela peut se traduire de différentes façons :
 - incapacité à se rappeler des éléments importants du souvenir traumatique en raison de l'amnésie dissociative. (Ex : « *je ne me souviens pas du visage de mon agresseur pourtant je sais que je l'ai vu* »).
 - Croyances négatives persistantes et exagérées à propos de soi-même ou d'autres personnes. Par exemple : « *Depuis cette histoire, je me dis que je suis nulle. Je sais bien que vous voudriez que je pense que je ne le suis pas, mais je suis nulle* ».
 - Incapacité persistante d'éprouver des émotions positives... Par exemple : « *Depuis l'accident, je n'ai plus de plaisir pour rien* ».

C. Altération marquée de l'éveil et de la réactivité associées à un ou plusieurs événements traumatiques, débutant ou s'aggravant à la suite du ou des événements :

- Comportements irritables
- Hypervigilance
- Réaction de sursaut exagérée

- Perturbation de la concentration et du sommeil

D. La perturbation dure au moins un mois.

Il est possible de spécifier le type : avec ou sans symptômes dissociatifs.

Les symptômes dissociatifs dans le TSPT tels qu'ils sont pensés par le DSM V comportent :

- La dépersonnalisation : expériences persistantes ou récurrentes de se sentir détaché de soi, comme si l'on était un observateur extérieur de ces processus mentaux ou de son corps. Sentiment d'être dans un rêve, déréalisation de soi ou de son corps et d'un ralentissement temporel. Par exemple : « *je me vois de l'extérieur en train de vivre l'agression, comme si ce n'était pas arrivé ou pas réel* ».
- La déréalisation : expérience persistante ou récurrentes d'un sentiment d'irréalité de l'environnement (le monde entier du sujet est vécu comme irréel, onirique, éloigné ou déformé). Par exemple : « *Depuis l'événement, c'est un peu comme si je vivais dans un décor de cinéma, tout ce que je vis semble factice et irréel jusqu'à mon propre corps que je ne ressens même plus. Je suis une sorte de Pinocchio sans conscience dans un théâtre de marionnettes* ».

Le DSM n'a pas toujours parlé de traumatisme en ces termes. Il a intégré récemment les troubles dissociatifs dans la symptomatologie du traumatisme (American Psychiatric Association, 2013). L'existence de différentes versions du DSM montre une volonté d'évolution et d'actualisation des savoirs dans la communauté scientifique internationale. Nous ne considérons pas la version actuelle comme ayant pu relater de manière exhaustive la richesse de la clinique. Il est probable que les prochaines versions du DSM verront encore leur conception du traumatisme évoluer et peut-être même sa dénomination. Dans notre travail nous donnerons une définition du TSPT élargie à la lumière des recherches contemporaines, tout en étant conscient qu'elles ne font pas nécessairement consensus à l'heure actuelle. C'est pourtant cet élargissement du TSPT que nous soutenons dans ce travail.

Certains chercheurs pensent la définition de la dissociation dans le TSPT vue par le DSM V trop étroite et évoquent la possibilité de différents sous-types de TSPT dissociatifs (Hansen, Ross, & Armour, 2017). Une autre étude impliquant 689 étudiants exposés à un événement traumatique observent notamment la présence d'autres manifestations dissociatives et va également dans le sens d'un élargissement de la conception actuelle du DSM V. Les auteurs notent la présence d'altération de la conscience du souvenir, de comportements irréfléchis ou autodestructeurs pour lesquels la colère et l'anxiété sont des prédictors (Ross, Baník, Dědová, Mikulášková, & Armour, 2017).

Il convient donc de continuer à définir la dissociation dans le TSPT sans s'arrêter à la déréalisation et la dépersonnalisation. Une étude menée sur des adolescents en comparaison à des adultes défend avec davantage de précision la nécessité d'étendre les symptômes considérés comme dissociatifs dans le TSPT. Les auteurs vont même jusqu'à identifier deux sous catégories précises de TSPT avec dissociation (Choi et al., 2017) :

- Premiers sous-groupe : TSPT « dissociative subtype / high PTSD symptoms class » où la dépersonnalisation et la déréalisation se présente au côté de symptômes envahissants, d'évitements et d'hypervigilance élevés. A ce titre, une étude récente montre sur plusieurs centaines de femmes enceintes que la présence de TSPT dissociatif est corrélée avec un taux toxique de cortisol (hormone du stress) dans l'organisme, soit huit fois plus élevé l'après-midi jusqu'à dix fois plus élevé au coucher que les femmes n'ayant pas de TSPT (Seng et al., 2018). Le cortisol étant connu pour être l'hormone du stress, nous pouvons avancer que la perturbation physiologique peut s'observer en présence de dissociation.
- Second sous-groupe : TSPT « dissociative amnesia / detached arousal class » où les symptômes dissociatifs ne s'arrêtent pas à la dépersonnalisation ou déréalisation. On note également une amnésie dissociative et un « détachement émotionnel » manifesté par l'absence d'éveil/réactivité physiologique, rêverie éveillée ou encore un « engourdissement » (« numbing »). Dans ce sous type de TSPT dissociatif, les symptômes envahissants classiques sont peu présents.

C'est cette manière d'envisager le TSPT dissociatif en terme de détachement qui nous intéresse dans ce travail de thèse.

La majorité des études sur l'EMDR (incluant des SBA) se réfèrent à cette définition du traumatisme qui est regroupée dans la terminologie TSPT classique du DSM V. Dans un premier temps, nous allons donc l'utiliser comme base pour avoir une lecture des travaux scientifiques. Ensuite, nous développerons l'élargissement de la dissociation traumatique proposée pour en venir à l'intérêt des SBA auditives.

ii. Les SBA dans le protocole standard EMDR

En EMDR, les SBA sont utilisées dans différentes phases du protocole. Elles nous intéressent uniquement pour les deux fonctions des SBA qu'elles impliquent :

- Les phases de « désensibilisation » et de « scanner corporelles » où les SBA avaient pour fonction de désensibiliser le vécu négatif et perturbant (Brennstul et al., 2017; Shapiro, 2007). Aujourd'hui, la fonction de désensibilisation a fait l'objet de la grande majorité des recherches scientifiques en matière de SBA au détriment de la de leur dimension de renforcement. Nous ferons l'inventaire de ces études.
- Les phases de « développement des ressources » et « d'installation » où les SBA servaient à « renforcer » un vécu subjectif connoté positivement par le patient (Brennstul et al., 2017; Shapiro, 2007). Depuis quelques années, une étude prouve l'intérêt des SBA dans l'amélioration ou la potentialisation de la perception des sentiments ou souvenirs confortables (Amano & Toichi, 2016). Il est donc temps de prendre en compte cet autre aspect du mécanisme d'action des SBA dans la manière dont on pense leur utilisation dans l'ensemble d'une psychothérapie.

La procédure des SBA est la suivante : le patient a pour consigne de suivre des stimulations bilatérales alternées, appelées aussi « stimulation d'attention double ». Celles-ci peuvent être visuelles, tactiles ou auditives. Le patient les suit alors qu'il se remémore un souvenir perturbant. Cette tâche est interrompue par des moments de débriefing périodique durant lesquels le thérapeute note la valence positive, négative

ou neutre du feed-back du patient. La poursuite des mouvements des yeux ou des autres stimulations en dépend (Shapiro, 2007). Ce qui nous intéresse est donc une tâche d'exposition imaginaire au souvenir perturbant simultanément à la perception de stimuli externes effectués de manière bilatérale et alternée, qui est interrompue par de bref débriefings. Dans notre écrit, nous regroupons l'ensemble de cette technique sous la dénomination de SBA pour faciliter la compréhension.

L'efficacité de l'EMDR sur le TSPT est basée théoriquement sur l'extinction de la perturbation physiologique liée au souvenir avec des SBA. L'objectif est de désensibiliser la perturbation subjective et notamment émotionnelle pour permettre son retraitement mnésique adaptatif. C'est pourquoi c'est la fonction de désensibilisation et non celle de renforcement qui attire l'attention de la plupart des chercheurs. Plus précisément, la fondatrice du protocole EMDR décrit la désensibilisation en ces termes : la diminution de l'intensité du vécu perturbant du souvenir (Shapiro, 2007, p. 90). Par exemple, le patient peut tenir ce type de discours : *« quand je repense à mon viol je n'ai plus cette boule au ventre. C'est un mauvais souvenir. Mais il ne me perturbe plus aujourd'hui »*. La désensibilisation est considérée comme complète lorsque le vécu subjectif lié au souvenir et son évocation sont dénuées de toute perturbation inadaptées relativement au contexte. La présence de stress d'émotions ou de sentiments n'est pas proscrite, mais ces éléments du vécu doivent être adaptés au contexte de la remémoration et ne pas déborder de celui-ci. Par exemple, considérer le souvenir du cadavre de son enfant comme triste n'est pas considéré comme un sentiment irrationnel à désensibiliser. En revanche, le stress physiologique responsable éventuellement de la crise d'angoisse qui suit l'évocation de ce souvenir est à désensibiliser.

L'OMS recommande l'EMDR et donc ses effets de désensibilisation et de retraitement au côté des TCC (Thérapie Comportementale et Cognitive) comme des « interventions avancées », c'est-à-dire qu'elles nécessitent :

- des ressources humaines indispensables
- leur apprentissage prend plusieurs heures
- leur pratique prend plusieurs heures
- leur mise en place est faite par un spécialiste

L'OMS différencie l'EMDR des TCC par les avantages méthodologiques qu'elle possède. Par exemple l'EMDR est plus rapide et les cognitions du patient ne sont pas remises en question de manière directe (OMS, 2013). En EMDR, il n'est proposé au patient de se percevoir différemment qu'une fois le vécu subjectif émotionnel et stressant désensibilisé.

L'EMDR comporte un protocole standard intégratif en huit phases qui a permis la validation scientifique de cette thérapie dans le traitement des symptômes de TSPT et la reconnaissance de son efficacité thérapeutique à long terme sur 35 mois sur ces symptômes (Seidler & Wagner, 2006; Bisson et al., 2007; Högberg et al., 2008; Chen et al., 2014; Cusack et al., 2016; Gerhardt et al., 2016; Moreno-Alcázar et al., 2017; Valiente-Gómez et al., 2017).

Une définition des corrélats neurologiques du TSPT nous permettra de comprendre cette efficacité. Les symptômes de TSPT sont causés en partie par une hyperactivation inadaptée d'une structure cérébrale sous corticale appelée l'amygdale. Elle est impliquée dans les mécanismes de perception/réaction face au danger via le codage de l'intensité émotionnelle et la mise en jeu de la réactivité physiologique. On observe également une inhibition de l'activité du cortex préfrontal chez les individus traumatisés. Cette dernière structure est plus impliquée dans les fonctions cognitives supérieures comme le raisonnement, l'attention et l'analyse contextuelle qui régulent l'émotion. Plus précisément, c'est la connectivité entre le cortex préfrontal ventromédian et l'amygdale qui dysfonctionne dans le TSPT. Les patients se plaignent de comportements, émotions ou pensées qui sont involontaires et automatiques qu'ils n'arrivent pas à réguler malgré leurs efforts conscients ou leurs éventuelles ressources psychologiques. C'est ce dysfonctionnement neurologique qui est décrit comme une piste thérapeutique pertinente (Koenigs & Grafman, 2009).

Des chercheurs s'intéressent à l'effet de l'EMDR sur la répartition de l'activité électrique cérébrale (Pagani et al., 2012). Ils observent une diminution de l'activité de l'amygdale au profit de celle du cortex pré frontal après une psychothérapie EMDR. Ceci serait à l'origine de la guérison des symptômes du TSPT puisqu'il s'agirait du corrélat neurologique de la désensibilisation et du retraitement évoqués plus haut. L'individu serait de nouveau capable d'analyser la situation pour adopter un comportement, des pensées et des émotions qui lui sont adaptées et qu'il peut réguler.

Sur le plan physiologique, des recherches étudient l'effet de l'EMDR sur les fonctions commandées par l'activité du système nerveux autonome. Une diminution de l'activité physiologique en lien avec une baisse de la charge émotionnelle est observée (Aubert-Khalifa, Roques, & Blin, 2008; Estrada Aranda, Molina Ronquillo, & Navarro Calvillo, 2016; Sack, Hofmann, Wizelman, & Lempa, 2008; Schubert, Lee, & Drummond, 2011a)

Il existe plusieurs variations de ce protocole dont celui où l'ordre chronologique des phases peut varier selon les profils de patients (Brennstuhl et al., 2017). Des recommandations supplémentaires sont même enseignées moyennant finance pour la prise en charge des troubles dissociatifs liés au TSPT. Pour autant toutes les variations ne bénéficient pas de la même validation scientifique.

Les recommandations de l'OMS se fondent sur les études qui valident l'efficacité du protocole standard et non ses variations diverses (OMS, 2013). C'est pourquoi nous ne parlerons pas dans ce travail de ces versions multiples du protocole. Nous souhaitons nous baser sur les données les plus scientifiques possible pour modéliser l'intérêt des SBA dans le traitement de la dissociation traumatique.

Il nous faut aller au-delà des effets du protocole standard EMDR et isoler l'effet spécifique des SBA pour mieux comprendre leur intérêt dans la psychothérapie des souvenirs perturbants. Surtout si l'on pense que la plupart des études amenant cette recommandation ne prennent pas en compte la dissociation et encore moins sa conception élargie modélisée récemment (Choi et al., 2017).

La fonction des SBA en terme de « renforcement » (Brennstuhl et al., 2017; Shapiro, 2007) encore peu documentée est une piste que nous exploitons dans cette thèse. Mais avant, il est nécessaire de déplier l'historique de la recherche en matière de désensibilisation pour positionner notre travail sur cet autre mécanisme.

b. Effet spécifique des SBA visuelles

C'est en 1994 que les chercheurs commencent à s'intéresser à ces SBA en étudiant leurs effets en terme de désensibilisation. Toutefois, dans cette première étude, les SBA visuelles sont comparées aux SBA tactiles aussi couramment appelées

« Tapping ». Il est montré qu'il n'y a pas de différence entre les deux conditions sur la diminution de la fréquence cardiaque et de l'émotion (Merckelbach, Hogervorst, Kampman, & Jongh, 1994). Nous n'avons pas réussi à obtenir l'article dans son intégralité. Il nous est donc impossible de jeter un regard critique sur sa méthodologie. Heureusement, bien d'autres articles suivront qui nous permettront d'approfondir cet effet éventuel des SBA sur l'activité physiologique et la désensibilisation.

En 1996 est établie la possibilité de diminuer le stress relatif au rappel d'images traumatiques (Blore, 1996). Pour ce chercheur, les mouvements des yeux (MO ou SBA visuelles) sont à l'origine de cette désensibilisation des images. Cependant, son article fait simplement mention de six études de cas. De plus, les cas mentionnés suivent une psychothérapie EMDR. Les SBA ne sont pas isolées du reste du protocole. Selon nous, il est donc impossible de conclure sur l'effet spécifique des SBA visuelles à ce stade de la recherche.

Quelques mois après l'expérience de Blore, une séance d'EMDR avec SBA visuelles est comparée avec une autre avec des SBA tactiles. Une autre condition est une séance d'EMDR sans SBA (Wilson, Silver, Covi, & Foster, 1996). L'apparition de ce groupe contrôle rend cette expérimentation plus intéressante d'un point de vue méthodologique. La désensibilisation observée au moyen d'une échelle est corrélée à une diminution de l'activité physiologique mesurée à partir de divers indicateurs comme la fréquence cardiaque et la conductance cutanée. On retrouve donc les résultats précédents (Blore, 1996; Merckelbach et al., 1994). Même si les chercheurs sont formés par la fondatrice de l'EMDR pour effectuer les SBA, la méthodologie n'isole pas forcément la technique SBA du reste du protocole EMDR. Le groupe contrôle passe quand même les autres phases du protocole. Malgré la volonté des chercheurs, il nous est donc encore impossible de repérer véritablement l'effet spécifique des SBA.

Un an plus tard, une étude britannique sur les SBA tactiles et visuelles crée la controverse concernant la légitimité des SBA pour obtenir la désensibilisation observée sur les échelles de mesures (Andrade, Kavanagh, & Baddeley, 1997). Les résultats obtenus s'opposent aux précédents. Toutefois, la cible visuelle utilisée était une lettre apparaissant alternativement à droite et à gauche par saccades. Alors qu'en pratique, la cible visuelle se déplace majoritairement de manière continue. De plus, la cible utilisée peut être un point lumineux ou la main du thérapeute, mais jamais une

lettre. La perception d'une lettre implique certainement d'autres patterns d'activations cérébrales en plus de celui de la perception de stimuli bilatéraux. Aussi, les SBA tactiles étaient auto-administrées et la consigne était d'aller « aussi vite que possible sans faire d'erreur ». Les SBA utilisées en psychothérapie pour désensibiliser sont effectuées par le thérapeute et non par le patient. Nous notons aussi qu'en pratique, aucune pression de performance n'intervient dans les consignes. Il nous est donc encore impossible de conclure sur l'effet spécifique des SBA de par la nature de la technique SBA utilisée qui remet en cause sa validité écologique.

Les recherches se poursuivent avec l'idée d'isoler les SBA du reste du protocole pour vérifier leur implication dans la désensibilisation. Une étude compare trois conditions : avec des SBA visuelles, avec une simple distraction visuelle et enfin avec uniquement une exposition à l'expérience négative (Kavanagh, Freese, Andrade, & May, 2001). Les SBA utilisées s'inspirent de celles déjà utilisées auparavant dans la recherche qui manque de validité écologique (Andrade et al., 1997). De plus, il est demandé aux participants de se concentrer sur les lettres. Or la pratique actuelle des SBA requière une double tâche. Nous considérons que demander aux patients de se concentrer sur les stimuli visuels implique des mécanismes différents de la condition selon laquelle leur attention doit être portée sur ces stimuli visuels ainsi que sur l'image négative simultanément.

Les chercheurs défendent l'idée que les SBA visuelles sont des aides parmi tant d'autres et qu'elles n'ont pas une action spécifique. Toutefois, les SBA sont trop différentes de celles utilisées dans la pratique clinique et impliquent probablement d'autres processus cognitifs et d'autres corrélats neuronaux. C'est encore impossible de conclure sur l'effet spécifique des SBA utilisées en EMDR, car ce ne sont pas celles-ci qui sont utilisées par les chercheurs. Notons que les SBA tactiles ne sont pas étudiées et encore moins les SBA auditives qui n'ont encore fait l'objet d'aucune recherche à ce stade de l'histoire.

Deux théories semblent se mettre en place. La première valide l'effet spécifique des SBA dans la désensibilisation du vécu émotionnel. Le mécanisme d'action est alors la régulation de l'activité physiologique. La deuxième pense que les SBA n'ont pas d'effet spécifique. Les SBA ne seraient que des interférences, des distractions parmi tant d'autres possibles. Toutefois, il nous semble que ces deux théories se

rejoignent sur le fait que les SBA participent à la désensibilisation, que leur effet soit spécifique ou favorisant.

En neuropsychologie, une étude compare les effets sur le rappel de mots et donc sur la mémoire épisodique de différentes conditions expérimentales comprenant des SBA visuelles (Christman, Garvey, Propper, & Phaneuf, 2003) : Mouvements des yeux continus horizontaux / Mouvements des yeux continus verticaux / Mouvements des yeux saccadés horizontaux / Mouvements des yeux saccadés verticaux / Sans mouvements des yeux. Les SBA sont bien isolées du protocole EMDR et le groupe contrôle nous permet plus ample conclusions. Les SBA visuelles saccadées horizontales améliorent le fait de discriminer le caractère ancien ou nouveau d'une information langagière. On pourrait parler d'amélioration de la mémoire épisodique. Toutefois, aucune émotion n'est impliquée dans la cible qui fait l'objet du rappel, à la différence d'une image négative voir traumatique. Il est encore difficile de déduire les mêmes conclusions lorsque la mémoire épisodique intègre un souvenir négatif.

Toutefois, concernant les SBA en elles-mêmes est repérée une différence entre les visuelles horizontales et celles verticales. Seules les horizontales améliorent la discrimination passé/présent évoquée précédemment. Pour autant, ces résultats ne suffisent pas à proscrire les SBA visuelles verticales dans la pratique compte tenu du matériel utilisé. Cette amélioration de la mémoire épisodique serait plus marquée dans le cadre de saccades oculaires que dans la situation de poursuite oculaire d'une cible mouvante de droite à gauche plus proche de la pratique. Ainsi, ce n'est pas l'aspect continu des stimuli, mais bien les saccades discontinues droite/gauche qui améliorent le processus de rappel. Cette dernière trouvaille est précieuse pour notre thèse qui se veut penser les SBA au-delà de leur mécanisme de désensibilisation. Pour ces auteurs, c'est l'activité interhémisphérique favorisée par les SBA horizontales qui explique l'effet des SBA sur la mémoire épisodique. A minima, les SBA visuelles ne peuvent donc plus être considérées comme une simple distraction.

Ces résultats sont reproduits à partir du rappel lié à la mémoire autobiographique. Les SBA visuelles en saccades améliorent la mémoire épisodique lorsque les éléments sont autobiographiques (Parker, Parkin, & Dagnall, 2013).

Ces études de Parker et Christman (2013 ; 2003) laissent à penser l'hypothèse d'une différence possible entre l'intérêt des SBA visuelle et les autres modalités. C'est

une première justification des théorique de l'intérêt que nous porterons spécifiquement aux modalités auditives encore peu étudiées. Les SBA tactiles et auditives sont saccadées. Or ces études montrent l'importance de la dimension de saccade pour avoir un effet sur la mémoire, y compris celle autobiographique. Les stimuli auditifs des SBA pourraient donc éventuellement avoir un rôle à jouer auprès de la mémoire. Non pas en terme de désensibilisation, mais en la favorisant.

Nous avons vu que la dissociation traumatique inhibait la perception du souvenir et de son vécu. C'est pourquoi nous pensons que la dimension saccadée et rythmique est importante pour cette fonction de « renforcement » des SBA pressentie au fondement de l'EMDR (Shapiro, 2007) et actée plus tard par Amano et Toichi (2016). Pour aller plus loin, la facilitation de la mémoire permise par les SBA peuvent avoir un intérêt également dans le traitement de la dissociation dans laquelle la mémoire pose problème (Choi et al., 2017).

Continuons sur l'historique de la recherche en matière de SBA. D'autres études travaillent aussi avec des SBA visuelles mais conformément à celles utilisées en pratique (fréquence de 1 Hz avec déplacement continu de la cible de droite à gauche utilisées lorsque l'individu se rappelle le souvenir et le ressentis associé). Les chercheurs évaluent leurs effets sur les images de souvenirs positifs ou négatifs et non plus sur une simple liste de mots en terme d'activité physiologique (Barrowcliff, Gray, Freeman, & MacCulloch, 2004). C'est la première fois que toutes ces conditions sont réunies dans l'histoire de la recherche sur les SBA. Un autre avantage de cette étude est de disposer d'un groupe contrôle avec un point fixe affiché à l'écran. Ainsi, ce qui est évalué n'est pas le simple fait d'effectuer une double tâche, mais bien la perception des stimuli propres aux SBA en elles-mêmes.

Les résultats observés confirment que les stimuli alternés des SBA visuelles, isolées du reste du protocole, diminuent :

- L'intensité du caractère choquant du souvenir
- La charge émotionnelle
- La conductance électrodermale et donc l'activité physiologique liée à la remémoration d'un souvenir négatif.

Du fait du groupe contrôle, les résultats obtenus ne dépendent pas de la double tâche effectuée de manière distractive. L'effet désensibilisant des SBA serait attribué moins à la double tâche qu'à la perception des stimuli bilatéraux en eux-mêmes. Il convient de souligner que les souvenirs positifs peuvent également engendrer une activité physiologique marquée, par exemple dans l'éprouvé de la joie. Or la désensibilisation n'est pas observée pour ces souvenirs-là. L'effet désensibilisant des SBA dépendrait donc d'une mécanique nuancée qui s'adapte au contexte. Nous retrouvons des indices qui confirment l'implication du cortex préfrontal observée dans les études sur l'EMDR.

Une autre recherche corrobore ces résultats et montre que l'effet de désensibilisation perdure même une semaine après la passation du traitement par SBA visuelles (Schubert, Lee, & Drummond, 2011). Une fois de plus, les variables dépendantes mesurées par l'étude vise à évaluer le mécanisme de « désensibilisation ». Le fait qu'un souvenir n'est pas désensibilisé s'il est positif nous offre encore un argument en faveur d'un autre intérêt des SBA dans la psychothérapie qui met en jeu la mémoire.

Parallèlement à cet effet sur l'activité physiologique, une théorie cognitive se développe pour expliquer le fonctionnement des SBA. Selon cette pensée, lors de la procédure SBA, la perception des stimuli bilatéraux requièrent la majorité des ressources en mémoire de travail. Ce qui expliquerait que le souvenir négatif devienne moins actif. L'étude de Maxfield offre un argument expérimental à cette théorie. En effet, il repère que des SBA visuelles rapides sont plus efficaces que des SBA lentes pour désensibiliser le caractère choquant et la charge émotionnelle d'un souvenir négatif. Les SBA rapides étant plus coûteuses en ressources de mémoire de travail, c'est bien la saturation de la mémoire de travail qui expliquerait que le souvenir devienne moins saillant (Maxfield, Melnyk, & Hayman, 2008).

En 2008, deux chercheurs démontrent l'implication de la saturation en mémoire de travail pour rendre compte des effets de désensibilisation en EMDR mais pas spécifiquement. Les auteurs considèrent eux-mêmes que leur méthode ne suffit pas à expliquer les effets étudiés. De plus, les SBA tactiles et auditives ne sont toujours pas explorées (Gunter & Bodner, 2008).

Nous pensons que cette explication cognitive est incomplète pour comprendre l'insuffisance d'une simple distraction (Barrowcliff et al., 2004), ou encore la permanence des effets dans le temps (Schubert et al., 2011b). C'est pourquoi nous trouvons là encore un argument qui justifie de mettre en question la modélisation théorique des SBA dans notre travail.

Notons qu'un an avant, une étude semblait mettre un point final à la controverse des SBA comme distraction. Celle-ci compare différentes modalités d'interférences avec les SBA. Les participants effectuent des mouvements oculaires mais selon deux conditions (Kemps & Tiggemann, 2007) :

- Les stimuli visuels sont perçus en même temps que l'évocation d'une image visuelle.
- Les stimuli visuels sont perçus simultanément au rappel d'une image ayant des composantes auditives dites « images auditives ».

Si les mouvements des yeux étaient une simple interférence distractive, l'effet devrait être plus marqué lorsque l'interférence est plus forte. Or il n'en est rien. Quelle qu'en soit la modalité d'interférence, congruente sur le plan sensoriel ou non, les SBA contribuent à la désensibilisation. Si l'interférence distractive était le seul mécanisme en jeu pendant les SBA, plus l'interférence serait grande et plus la désensibilisation serait importante. Ce qui n'est pas le cas.

Pour nous, cela offre un argument en faveur duquel l'interférence n'est pas suffisante pour expliquer l'effet des SBA. Les SBA (tout du moins visuelles) ne sont pas une simple distraction. Elles possèdent un mécanisme différent qui leur est spécifique. Leur effet désensibilisant n'est pas uniquement fondé sur leur aspect de double tâche qui sature la mémoire de travail, il est également dû notamment à son effet sur la régulation de l'activité physiologique. Cette thèse postule encore un autre enjeu des SBA dans le traitement de la perception consciente impliquant notamment la mémoire dont on postule l'intérêt dans la psychothérapie de la dissociation traumatique.

Nous pouvons ajouter que si la mémoire de travail est impliquée, c'est autrement qu'au travers d'une simple saturation de celle-ci. Peut-être que la conceptualisation en terme de mémoire de travail n'est pas suffisante. Nous en

proposerons une autre à partir du modèle de la conscience de Stanislas Dehaene (2014).

Les plans physiologiques, psychologiques et neuropsychologiques ont été exploré jusqu'ici. C'est en 2007 que l'effet des SBA visuelles en saccade sur l'activité cérébrale est mesuré. Plus précisément, les chercheurs testent l'hypothèse de Christman et collaborateurs (2003) sur la potentialisation de la connexion interhémisphérique pour améliorer la mémoire épisodique. Ils comparent alors la connectivité durant les SBA visuelles et une simple tâche de perception visuelle (pas spécifiquement bilatérale) concernant le cortex préfrontal dorsolatéral (impliqué dans la mémoire épisodique). Comme dans l'étude initiale, les cibles visuelles sont des lettres et non des images traumatiques.

Contrairement à ce qui était prévu, les résultats montrent une diminution de la connectivité inter-hémisphérique dans cette structure pendant les SBA visuelles de saccades (Propper, Pierce, Geisler, Christman, & Bellorado, 2007). Il serait intéressant de reproduire cette expérience avec les autres modalités de SBA en faisant également varier la fréquence de celles-ci. Nous ferons l'hypothèse que les SBA les moins distrayantes pour un patient donné sont les plus susceptibles d'améliorer la mémoire épisodique.

En 2008, l'hypothèse de la mémoire de travail est relancée pour comprendre l'efficacité des SBA en terme de désensibilisation. Sans se soucier des corrélats neuronaux, des chercheurs démontrent l'implication de la saturation en mémoire de travail pour rendre compte des effets de désensibilisation en EMDR mais pas spécifiquement. Les auteurs considèrent eux-mêmes que leur étude ne suffit pas pour expliquer les effets étudiés. De plus, les SBA tactiles et auditives ne sont toujours pas mentionnées dans cette publication (Gunter & Bodner, 2008). Cette étude montre que l'effet des mouvements des yeux sur l'activité physiologique n'est observé qu'à condition que la mémoire de travail soit bien impliquée lors de la tâche. C'est-à-dire que le souvenir doit être gardé à l'esprit pendant le mouvement, qu'il doit être maintenu actif en mémoire de travail.

Nous pourrions faire l'hypothèse que le biais d'habituation par l'exposition répétitive au souvenir expliquerait la diminution végétative observée. Or le groupe contrôle de l'étude est constituée de sujets dont les yeux sont restés statiques. Donc

l'effet des SBA sur le système nerveux autonome, à partir du maintien du souvenir en mémoire de travail, est bien propre aux SBA et non au biais d'habituation.

Pour synthétiser l'historique, les premières recherches sur les SBA portent essentiellement sur les modalités visuelles et le mécanisme de désensibilisation. Elles révèlent un effet spécifique de celles-ci en terme de régulation de l'activité physiologique correspondant à une diminution de l'aspect choquant et de la charge émotionnelle d'un souvenir négatif. En termes de processus cognitif, la mémoire de travail qui maintient active une information serait impliquée dans la désensibilisation observée. Son implication ne peut pas s'expliquer par une simple interférence distractive due à la double tâche effectuée. Concernant les corrélats neurologiques et physiologiques, les études qui portent sur l'EMDR et non spécifiquement sur les SBA corroborent ces constats par l'observation d'une diminution de l'activité de l'amygdale au profit de l'activité préfrontale suite à une séance d'EMDR (Pagani et al., 2012).

Jusqu'en 2016, il n'existe pas de consensus sur la contribution spécifique des SBA comparativement à l'ensemble du protocole EMDR (Davidson & Parker, 2001; Sack et al., 2016). Une étude permet récemment d'avancer dans ce débat en montrant un effet additionnel des SBA visuelles utilisées en EMDR comparativement à une simple exposition au souvenir (Littel, van Schie, & van den Hout, 2017).

A ce titre, des chercheurs isolent les SBA visuelles et montrent qu'elles diminuent l'activité des structures cérébrales impliquées dans les processus émotionnels comme l'amygdale et le cortex cingulaire antérieur rostral (Thomaes et al., 2016). De plus, les auteurs observent que le rappel simultanément aux SBA visuelles diminue la connectivité fonctionnelle entre l'amygdale droite et le cortex cingulaire antérieur rostral comparativement à la condition « rappel-seul ».

Des résultats consistants sont publiés dans le traitement EMDR du TSPT avec SBA visuelles qui montrent une réduction de l'activité limbique au profit des structures corticales impliquées dans le contrôle top-down des émotions (Pagani et al., 2012; Malejko et al., 2017). Ce qui corrobore les résultats obtenus avec les SBA visuelles spécifiquement.

La désensibilisation permise par les SBA visuelles est donc prouvée sur le plan psychologique, physiologique et neurologique. Les résultats obtenus en terme de

“renforcement” et non de désensibilisation sont encore peu documentés alors que leur existence est montrée (Amano & Toichi, 2016). Après avoir proposé une conception nouvelle de la dissociation, nous continuerons sur la piste d’une amélioration/renforcement de la conscience pour avancer dans la modélisation de l’effet des autres modalités de SBA et leur intérêt dans le traitement de la dissociation traumatique.

II. La dissociation

Au-delà de la simple désensibilisation, les SBA pourraient avoir un effet plus complexe. Cet autre aspect de leur fonctionnement est encore peu documenté. Il pourrait répondre aux difficultés dans la pratique psychothérapeutique des SBA face à la dissociation, notamment dans le traumatisme. Pour mieux comprendre cette nouvelle composante du mécanisme intrinsèque aux SBA, nous définirons plus précisément la dissociation sur laquelle elle pourrait agir.

Dans cet exercice théorique, nous commencerons par déplier le fonctionnement cérébral qui sous-tend la dissociation comme symptôme dans le TSPT. Ensuite, nous montrerons en quoi la dissociation est un processus avant d'être un simple signe observable. Une définition de la conscience nous permettra d'envisager une conception multiple des processus dissociatifs. Le but est de cerner théoriquement le processus de dissociation de la conscience du vécu subjectif qui fait l'objet de notre travail. En effet, celui-ci serait le support de l'autre levier thérapeutique des SBA qui en font un procédé nuancé et qui représente notre hypothèse de travail.

a. Neurosciences de la symptomatologie dissociative dans le TSPT

Comme nous l'avons vu, il existe d'autres manières de souffrir de TSPT. Pour ce qui nous intéresse dans cette thèse, il s'agit du détachement émotionnel dont témoigne la sous-catégorie diagnostique du TSPT dissociatif/détachement (Choi et al., 2017). Si les SBA favorisent le contrôle top-down des émotions, comment faire lorsque l'individu ne ressent pas d'émotions ?

Pour espérer passer au-delà de cet écueil, nous devons prendre le temps de définir la dissociation en tant que processus de détachement. Pour pallier la multiplicité des théories de la dissociation que nous évoquerons plus tard, envisageons l'apport de la neuropsychologie et ses corrélats cérébraux.

Dans le champ de la neuropsychologie, le rapport entre dissociation et émotion est également une préoccupation depuis plusieurs années : certaines études montrent que la dissociation est corrélée avec la présence importante de stratégies de

réorientation attentionnelle (Chiu et al., 2016; de Ruiter, Phaf, Veltman, Kok, & van Dyck, 2003). Cette stratégie dissociative viserait à éviter une élaboration plus poussée des émotions négatives (Chiu, Yeh, Huang, Wu, & Chiu, 2009; Oathes & Ray, 2008).

A ce titre, une étude démontre qu'il y a une corrélation positive entre la difficulté à identifier et verbaliser des émotions (alexithymie) et la dissociation. Et que la présence de ce fonctionnement rend plus vulnérables aux symptômes de stress post traumatiques. Les auteurs montrent également que l'alexithymie est d'ailleurs positivement corrélée avec la dissociation et avec une diminution de l'activité du cortex cingulaire antérieur dans le TSPT, laissant à penser que le traitement des émotions est inhibé dans la dissociation (Frewen, Pain, Dozois, & Lanius, 2006).

Il y a donc bien une spécificité de la dissociation au regard de la perception du vécu subjectif. L'attention serait réorientée au détriment du traitement conscient de l'émotion. Une étude a contribué à définir cette originalité dissociative possible du TSPT, mais à partir de la conception du DSM. Les résultats révèlent que :

- Les personnes souffrantes de TSPT ne présentent pas la même réponse neurologique, selon qu'ils présentent ou non des troubles dissociatifs.
- En 2012, 30 % des personnes atteintes de TSPT présenteraient des symptômes dissociatifs (Lanius, Brand, Vermetten, Frewen, & Spiegel, 2012b). Et encore, la dissociation dont il est question est restreinte à la dépersonnalisation et déréalisation.

Cette originalité de l'activité cérébrale en présence de symptômes dissociatifs a été étudié à partir du paradigme de provocation des symptômes par exposition imaginaire au script/scénario d'un souvenir traumatique. On parle de « script-driven imagery symptoms provocation paradigm ». Il est constitué du protocole suivant :

- Les patients sont amenés à décrire l'événement traumatique en fournissant des détails sensoriels : ce qu'ils ont vu, entendu, ressentis etc.
- Ensuite, l'expérimentateur lit au patient le récit obtenu qui constitue le « script » pendant que le patient a pour consigne de se remémorer l'évènement en s'y confrontant au maximum. L'activité cérébrale est alors mesurée par IRM fonctionnelle.

Cette procédure inspire le protocole expérimental que nous utiliserons pour montrer des arguments en faveur de notre hypothèse de travail.

Ce paradigme est utilisé notamment dans une étude sur les patients souffrants de dissociation dans le cadre du traumatisme qui relate une diminution de la fréquence cardiaque lors de l'évocation de l'image traumatique (Bichescu-Burian et al., 2017). Cette étude corrobore les résultats obtenus au niveau endocrinien quelques années plus tôt, selon lesquels la dissociation dans le TSPT se traduit par une faible production de cortisol ce qui préserve l'organisme de l'activité sympathique végétative (Zaba et al., 2015).

C'est l'inverse de ce que l'on observe dans le cadre classique du TSPT (Daniela Rabellino, D'Andrea, et al., 2017). Ces résultats étendent encore la conception de la dissociation. Celle-ci peut être un désengagement de l'attention concernant le vécu émotionnel, mais elle peut être également une absence de modification de l'activité physiologique liée à l'émotion.

Pour rappel, chez les personnes atteintes de TSPT sans spécificité dissociative, Lanius et ses collaborateurs témoignent d'une activation anormalement faible du cortex préfrontal médian et du cortex cingulaire antérieur qui sont impliqués dans la modulation du système nerveux autonome et des émotions allant de pair avec des symptômes d'hyper-activation physiologique et de reviviscence (Etkin & Wager, 2007; Lanius et al., 2012b).

Chez les personnes souffrantes de TSPT avec présence de symptômes dissociatifs et qui ne présentent ni reviviscences ni activation physiologique marquée, l'activité neurobiologique est donc différente. Les chercheurs relèvent :

- une activation anormalement élevée du cortex préfrontal médian et du cortex cingulaire antérieur.
- une inhibition excessive du système limbique qui en est le corollaire. Ceci témoigne par exemple d'une atténuation excessive des émotions.

Ces auteurs parlent d'hyper-régulation émotionnelle ou d'inhibition cortic limbique excessive pour penser la dissociation dans le traumatisme (Lanius et al., 2012b).

D'autres études relatent également la faible activité de l'amygdale dans la réponse neurobiologique à la douleur dans le cadre de dépersonnalisation corrélée à une faible perception de la douleur. Mais les résultats ne sont pas jugés comme généralisables probablement à cause du faible effectif de 7 participants (Röder, Michal, Overbeck, van de Ven, & Linden, 2007).

Plus tard, d'autres chercheurs iront dans le même sens, comme dans une étude sur les amnésies dissociatives qui montrent une inhibition du système limbique par le cortex. Plus précisément une forte activation du cortex préfrontal allant de pair avec une inhibition de l'activité de l'hippocampe (Kikuchi et al., 2010).

Cette dernière étude ne comporte que deux participants présentant une amnésie dissociative et la tâche de reconnaissance portent sur des visages et non un souvenir autobiographique. Il nous est alors difficile de généraliser à la dissociation liée à un événement. Toutefois, cela demeure un argument en faveur de l'hyper-régulation du système limbique comme explication de la dissociation traumatique.

En 2007, une étude montre que la présence de symptômes dissociatifs évaluée par le RSDI « Response to Script Driver Imagery Scale » (ANNEXE 1) lors de la remémoration d'un souvenir traumatique est corrélée avec :

- Une activité faible de l'insula antérieure droite.
- Une activité élevée du cortex préfrontal médian.

Selon les auteurs, ces corrélations neuronales témoignent du « désengagement émotionnel » propre à la dissociation traumatique évaluée par le RSDI (Hopper, Frewen, Van der Kolk, et al., 2007).

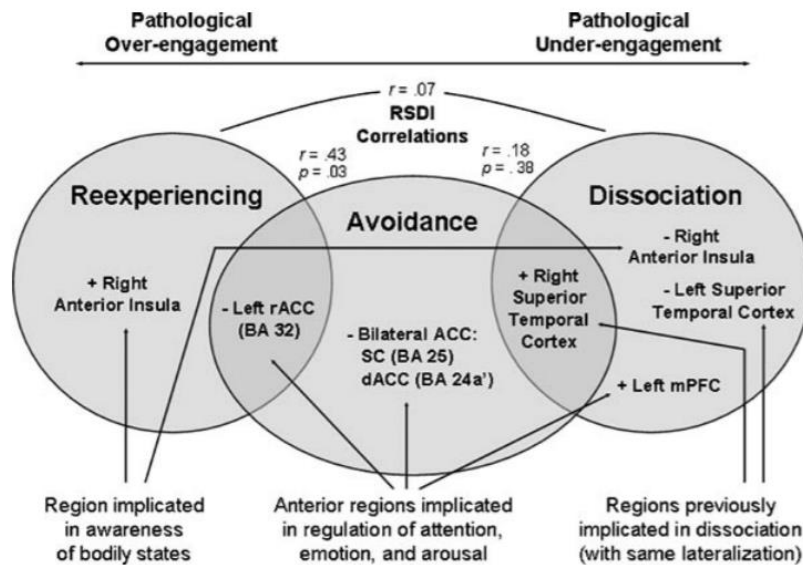


Figure 3. Emotion dysregulation account of responses to script-driven trauma imagery in posttraumatic stress disorder. Signs reflect positive (+) and negative (–) correlations. Brain regions within a circle indicate correlations unique to that specific symptom type; those within areas of overlap indicate correlations common to different symptom types. As indicated, self-reported Responses to Script-Driven Imagery Scale (RSDI) reexperiencing and avoidance scores were positively correlated, but no significant correlations were found between dissociation and reexperiencing or avoidance. ACC = anterior cingulate cortex; rACC = rostral ACC; SC = subcallosal ACC; rACC + SC = ACC affective division; dACC = dorsal ACC or ACC cognitive division; mPFC = medial prefrontal cortex.

Le RSDI évalue la dissociation relative à la remémoration d'un souvenir perturbant. La dissociation relative à la remémoration d'un événement stressant est donc bien une diminution de la composante physiologique de l'émotion entraînant un désengagement de sa perception consciente. La dissociation n'empêche également pas la détresse émotionnelle subjective. C'est pourquoi nous utiliserons le RSDI dans notre propre démarche expérimentale.

Nous avons vu les régions cérébrales impliquées dans la dissociation en nous attardant sur leur connectivité propre. Les neurosciences tendent maintenant vers une compréhension des processus cérébraux en envisageant moins leur localisation que leur réseau d'activité neuronale.

Ceci amène l'introduction de la notion de ICN « Intrinsic Connectivity network ». Il s'agit d'une appellation signifiant un réseau de neurones qui se connectent temporairement dans le but de permettre une fonction spécifique. Il existe différents réseaux qui dépendent de la fonction visée et les neurones impliquées se localisent dans plusieurs zones cérébrales pour un même réseau.

Parmi eux, certains codent des fonctions cognitives supérieures qui seraient impliquées dans les troubles psychiatriques. Les troubles liés à la dissociation

dépendent particulièrement de trois réseaux ou trois ICN modélisés par Menon en 2011 (Cité par D. Rabellino et al., 2015) . Nous remarquons que chacun de ces réseaux sont en jeu dans la technique psychothérapeutique que nous testerons dans la deuxième partie de ce travail de thèse

- CEN « Central executive network » ou « réseau central exécutifs » qui fonde les fonctions exécutives qui permettent d'orienter nos comportements vers un but :
 - la flexibilité mentale qui permet de passer d'une tâche à une autre, d'une opération mentale à une autre qu'elle soit liée au codage d'un stimulus interne ou externe.
 - Mise à jour de la représentation d'un stimulus en fonction des nouvelles informations perçues en permanences.
 - Inhibition des activations neuronales impertinente au but visé. (Miyake et al., 2000).

Ce réseau lie entre eux le cortex préfrontal dorsolatéral (dlPFC) et cortex pariétal postérieur (PPC). Il est donc très impliqué dans la mémoire de travail et mis à mal lors de la dissociation. La perception des stimuli des SBA telle qu'elle est majoritairement étudiée (MO avec une fréquence de 1Hz) engendre mécaniquement l'activité de ce réseau.

- SN « Salience Network » ou « réseau de saillance » qui est impliqué dans la détection, l'intégration et le traitement des stimuli internes et externes considérés comme pertinent pour guider nos actions. Cela comprend l'activité physiologique et la mobilisation des muscles du corps face à un stimulus saillant.

Ce réseau lie entre eux le cortex cingulaire antérieur dorsal (dACC) et le cortex insulaire antérieur (AI) (Menon & Uddin, 2010). Il est également mis à mal lors de la dissociation. Lorsque les stimuli émis lors de la technique SBA sont perçus par le patient au premier plan, ils stimulent probablement ce réseau.

- DMN « Default Mode Networking » ou « réseau du mode par défaut » lié au processus de rappel via la mémoire autobiographique, aux cognitions et à la régulation des émotions. Lorsque les stimuli des SBA sont trop distrayants, il est donc possible que le DMN ne soit pas très impliqué puisqu'il correspond à l'activité cérébrale au repos. Par conséquent des SBA moins distrayantes (intensité ou fréquence faible) seraient éventuellement plus susceptibles de moins contrer le DMN. Or le DMN est impliqué dans le rappel et donc la conscience du vécu lié au souvenir. Ce qui n'est pas sans intérêt dans le traitement de la dissociation.

La dissociation pourrait être considérée comme symptôme et donc pathologique lorsqu'elle fait l'objet d'une plainte énoncée par le patient ou d'une demande de soin de sa part. Pour certains troubles, le DSM permet également de repérer la dissociation comme pathologique si le clinicien repère des conséquences invalidantes, que le patient lui-même les relève ou non.

Toutefois, modifier la perception de soi au moment où l'on est victime d'un viol peut être nécessaire et constitue une réaction qui peut s'avérer appropriée pour éviter l'arrêt cardiaque notamment. On parle de dissociation péri traumatique. Il est même question de parler de la dissociation comme ce qui permet de survivre au traumatisme. En d'autres termes, la dissociation serait parfois la seule issue psychologique. Dissociation, perception et conscience sont liées pour faire face à l'état d'éveil provoqué par le traumatisme en train de se dérouler (Felmingham et al., 2008). Le remaniement des ICN provoqué par la dissociation peut permettre un désengagement de la perception de ce qui fait souffrir l'individu. On rejoint alors la conception neuropsychologique de la dissociation exposée plus haut (Chiu et al., 2016, 2009).

Nous proposons une vision de la dissociation comme un processus qui peut s'avérer pathologique ou non en fonction du moment où il opère, le stimulus perçu sur lequel il opère et en fonction de ses conséquences pour l'individu.

Afin de poursuivre sur les réseaux neuronaux impliqués dans la dissociation, notons qu'en 2016 sa présence dans le TSPT est observée lorsque l'activité de l'insula, du cortex préfrontal et du cortex cingulaire antérieur est moins intense (Nicholson, Rabellino, et al., 2017).

Le TSPT avec troubles dissociatifs montrent aussi spécifiquement une augmentation de la connectivité entre le cortex cingulaire et l'amygdale basolatérale avec le cortex préfrontal (Nicholson et al., 2015), évoquant ainsi une forte inhibition du réseau de saillance ou SN.

Ce serait l'amygdale basolatérale qui aurait un effet sur le cortex cingulaire et donc le SN. Or le réseau de saillance est impliqué notamment dans la perception d'émotion (comprenant la sensation corporelle ou la perception de l'homéostasie qui la constitue).

C'est donc cette partie de l'amygdale par son action sur le cortex qui pourrait être responsable de la diminution de l'éveil physiologique, des processus de conscience de soi, de la vigilance et des processus émotionnels à l'inverse des TSPT sans dissociation.

Nous pourrions alors dire que la dissociation serait un processus durant lequel certaines voir toutes les informations internes et externes ne sont pas consciemment perçues et intégrées au souvenir.

L'inhibition du réseau de saillance témoigne du fait que les informations sont difficilement détectées consciemment mais qu'elles peuvent être perçues. Le vécu subjectif provoqué par un stimulus serait alors difficilement intégré dans une conscience de soi et de l'environnement cohérente pouvant aller jusqu'à l'amnésie dissociative.

Par exemple, la dissociation peut s'observer en l'absence de réaction physiologique de stress : « *je ne ressens rien* ». Toutefois, notre pratique quotidienne de psychologue auprès d'individus présentant des troubles dissociatifs dans le cadre de TSPT nous montre que la dissociation peut s'observer en présence d'activité physiologique de stress marquée : « *ça me fait une boule au ventre, mais je ne sais pas pourquoi ... je ne ressens pas de tristesse ni de peur, même pas de colère* ». Nous penserons donc une conception de la dissociation qui prendra en compte ces différentes nuances qui répondent à la question « Sur quels éléments portent la dissociation ? ».

Une publication utilise un autre code langagier que le nôtre, mais rend également compte de l'aspect multidimensionnel de la dissociation, lorsque celle-ci est liée à un événement traumatique. Pour ces auteurs, la dissociation pourrait porter sur le temps (via la conscience du présent), l'émotion, le corps (conscience d'habiter son corps) et les pensées (Bichescu-Burian et al., 2017). Ces derniers éléments vont dans le sens de la dissociation qui nous intéresse : elle est un processus qui peut porter sur différents plans.

Pour corroborer cette idée, une étude de 2015 révèle la forte connectivité de l'amygdale basolatérale bilatérale et l'amygdale centro médiane droite avec cette structure de régulation émotionnelle qui est le cortex frontal médian dans la dissociation. Il est également repéré une plus grande connectivité avec les régions impliquées dans la proprioception et la conscience de soi :

- entre l'amygdale basolatérale gauche et le lobe pariétal supérieur
- entre l'amygdale centro médiane gauche et le cortex cingulaire postérieur dorsal (Nicholson et al., 2015).

Notons que l'émoussement affectif peut donc aller jusqu'à ce que le vécu subjectif soit en lui-même très régulée et que la conscience de soi se fonde en l'absence d'émotion. Cliniquement, on repère que la diminution de la dissociation peut être associée à l'apparition d'une abréaction qui augmente parfois la détresse subjective ou non.

Cliniquement, un souvenir douloureux peut sembler plus réel, sa perception plus nette, sans pour autant faire surgir une perturbation subjective. Mais la levée de la dissociation peut aussi occasionner l'émergence d'une perturbation.

Effectivement, nous pouvons alors avancer que la dissociation est le processus selon lequel la perception échappe à la conscience :

- La dissociation peut porter sur la perception de soi. La conscience de soi se fonde alors sur un vécu subjectif dont certains éléments ou tous ne sont pas perçus consciemment et ne sont pas forcément régulés.
- Ce ne sont pas les éléments internes du vécu subjectif qui sont dissociés mais les éléments externes liés à l'environnement perçu. La conscience de soi se fonde sur un vécu subjectif déjà régulé ou qui n'est pas rattaché à un contexte historique particulier.

Sur le plan de la recherche fondamentale, il nous semble important d'unifier les conceptions de la dissociation. Le processus de dissociation est le même, mais peut simplement porter sur des informations appartenant à différents plans (perception de soi ou de l'environnement, etc). Nous le modéliserons plus tard.

La dissociation qui nous intéresse est le processus de dissociation de la perception d'un souvenir marquant. Nous définissons donc la dissociation en tant que processus et pas seulement ses conséquences pathologiques en termes de symptômes observables de dépersonnalisation ou de déréalisation.

La dissociation peut opérer lors de l'encodage de l'événement en train de se produire. C'est la dissociation péri-traumatique. Par exemple, une personne qui subit une agression peut d'un coup ne plus rien ressentir physiquement ou émotionnellement. Certains éléments de l'événement échappent à la conscience et à la construction d'un souvenir cohérent de l'événement. Lorsque la dissociation intervient après l'événement et rend difficile l'accès au souvenir, on parle de dissociation post traumatique.

Peu importe le moment de l'opération dissociative, il y a une modification de la perception consciente des stimuli internes ou externes. C'est ce mécanisme qui nous intéresse. La méthodologie expérimentale que nous proposerons dans ce travail ne répondra que de la dissociation à l'œuvre lors du rappel d'un souvenir. Toutefois, le fait qu'un stimulus échappe à la perception consciente est bien évalué.

Plus récemment, des données montrent l'implication du noyau du lit de la strie terminale (BNST) dans le TSPT avec dissociation. Son influence est observée de différentes manières (Daniela Rabellino, Densmore, et al., 2017) :

- Une augmentation de la connectivité du BNST avec une région cérébrale impliquée dans la conscience ainsi qu'un site de récepteurs kappa-opioïdes (récepteurs inhibiteurs). Ceci pourrait expliquer la modification et l'inhibition de la perception consciente dans la dissociation.
- Une augmentation de la connectivité fonctionnelle du BNST avec l'insula antérieure et le noyau caudé impliquées dans la détection attentionnelle et la saillance.
- Une connectivité fonctionnelle accrue entre le BNST et le réseau par défaut.

Pour les auteurs, ces résultats montrent en quoi le BNST est impliqué dans le maintien de l'altération de la conscience dans le TSPT dissociatif.

De plus, une étude d'imagerie cérébrale par IRMf portant sur 140 participants dont 41 souffrants de TSPT dissociatif. Les résultats montrent une connectivité moindre entre les noyaux vestibulaires et les aires corticales vestibulaires dans le TSPT dissociatif comparativement au TSPT classique. Le système vestibulaire étant impliqué dans la perception du corps et de son équilibre, les auteurs vont même jusqu'à avancer que le développement de la recherche sur l'intégration sensorielle vestibulaire dans la perception est déterminant pour améliorer la psychothérapie de cette problématique (Harricharan et al., 2017).

Ces récentes études confirment l'idée développée au début de la thèse selon laquelle la dissociation traumatique peut donc bien être un désengagement de la perception consciente.

Pourtant, d'autres chercheurs pensent que ce n'est pas seulement la perception qui est mise à mal mais l'excitation sympathique émotionnelle en elle-même. Ceci malgré la détresse émotionnelle subjective (Bichescu-Burian et al., 2017; Owens et al., 2017; Zaba et al., 2015). Pour les personnes borderline, la dissociation et la diminution de l'activité de l'amygdale affecte la réactivité émotionnelle lors d'une tâche impliquant la mémoire de travail (Krause-Utz et al., 2017).

De plus, une étude portant sur 155 participants montrent que la connectivité ascendante entre l'amygdale et le cortex préfrontal ventro médian est plus élevée dans le TSPT contrairement au TSPT avec dissociation où la connectivité descendante du cortex préfrontal ventro médian à l'amygdale est plus importante. Les connexions

intrinsèques au CPFvm sont également plus inhibitrices pour le TSPT avec dissociation (Nicholson, Friston, et al., 2017). Ce qui va dans le sens d'une dissociation suppressive de l'activité physiologique en elle-même davantage que désengageante concernant la perception de cette activité.

Ces trois dernières études récentes confirment l'idée que le TSPT avec dissociation correspond à une « hyper-régulation top-down de l'émotivité ». Aussi, il est démontré que des abus et négligences dans l'enfance combinés à de l'alexithymie en tant que difficulté à identifier, différencier et exprimer ses émotions est également un prédicteur des symptômes dissociatifs dans le TSPT (Terock et al., 2016).

Notre conception de la dissociation devra intégrer ces deux versants :

- L'hyper-régulation de l'activité physiologique émotionnelle en elle-même.
- Le désengagement de l'attention concernant l'activité physiologique émotionnelle, qui pourtant existe.

En sommes, un individu peut souffrir subjectivement d'un événement marquant sans que cette perturbation soit perçue sur le plan émotionnel dans le corps. Tout comme il peut en souffrir alors qu'il n'y a pas de perturbation sur le plan corporel. Nous définirons également l'émotion pour mieux comprendre en quoi la dissociation peut porter sur tout cet ensemble. Notre but est d'unifier la vision de la dissociation dans le traumatisme.

La dissociation dans le TSPT peut donc se présenter comme un processus plus ou moins pathologique d'inhibition de la conscience du vécu subjectif qui peut se rapporter notamment à l'activité physiologique de l'émotion ou à la perception de l'émotion.

Or l'EMDR comprenant les SBA utilise l'activité physiologique comme levier thérapeutique en la désensibilisant, à l'inverse de la première conception plus classique du TSPT.

Si nous nous arrêtons à ces effets connus des SBA visuelles les patients souffrants de TSPT dissociatif/détachement ne pourraient parfois pas bénéficier de l'action thérapeutique des SBA, visuelles tout du moins.

b. Modélisation théorique du processus dissociatif

i. La conscience en neurosciences

Nous avons vu que le TSPT peut comporter un fonctionnement dissociatif dont le fonctionnement neurologique diffère du TSPT classique. Nous avons décrit le syndrome qui pourrait être observé au travers du sous-type TSPT dissociatif/détachement qui nous intéresse. Nous avons éclairé ses corrélats neurologiques mais nous devons maintenant mettre en forme une théorisation à partir de ces observations qui puisse s'articuler à la pratique clinique.

Il est nécessaire de définir le processus de dissociation qui sous-tend le syndrome de TSPT dissociatif/détachement, dont nous avons la preuve dans la neuroscience, pour discuter des difficultés théoriques et méthodologiques rencontrées avec le protocole EMDR standardisé et les SBA en elles-mêmes. La visée de cette thèse est de proposer une hypothèse alternative en terme d'utilisation des SBA pour dépasser ces difficultés dans la pratique clinique.

Le détachement émotionnel et l'amnésie sont les manifestations les plus représentatives de ce type de dissociation. Le souvenir ou le vécu subjectif qui lui est associé échappe à la conscience. Pour tenter une compréhension de cette dissociation de la perception consciente, nous devons appréhender la conscience. Notre analyse est fondée sur la théorie de Stanislas Dehaene, inspirée des travaux fondateurs de Bernard Baars en 1989 sur « l'espace de travail global ». (Cité par Dehaene, 2014, p. 228).

Ainsi, Stanislas Dehaene propose une « synthèse » des résultats de ses recherches avec Jean-Pierre Changeux (1998), Sergent (2006) et Lionel Naccache (2001), au travers de « l'espace de travail *neuronal* global » (2011) (Cité par Dehaene, 2014, p. 246). Il s'agit d'une modélisation contemporaine et neuroscientifique de la conscience.

Notre but est d'utiliser un autre modèle que celui de la mémoire de travail pour comprendre le mécanisme en jeu dans les SBA, afin que ce nouveau modèle permette

de les utiliser dans la dissociation. L'enjeu est de tenir compte des corrélats cérébraux dans la conceptualisation d'une possible levée de dissociation par conscientisation.

« L'espace de travail neuronal global » est défini par le partage d'informations par différents groupements de neurones chacun spécialisés différemment. Ce partage vise à construire une cohérence dans la représentation mentale issue de la perception. La conscience est alors la disponibilité de ces informations auprès de ces différents groupes de neurones qui la partage.

Le pattern d'activation neuronale qui en découle ne se comprend pas uniquement en terme de connectivité. Une information est codée de manière cohérente lorsque les différents groupements de neurones faisant partis du réseau synchronisent la fréquence avec laquelle ils déchargent les ondes électriques qui les parcourent pour partager l'information. C'est le cas par exemple en déchargeant toute l'activité électrique neurale à 40 Hz.

A cet égard, Francis Crick et Christof Koch (1990) pensaient que la conscience se résumait à la synchronisation des ondes cérébrales à 40 Hz. Au-delà de 30 Hz on parle d'ondes gamma. Or Stanislas Dehaene repère que même la perception d'un stimulus non conscient engendre la propagation d'une onde électromagnétique gamma.

Le fait que les neurones synchronisent leur activité corrélativement à une onde cérébrale autour de 40 Hz ne signe donc pas le caractère conscient d'une perception. La différence entre les ondes gamma qui sont le corrélat d'une activité consciente et les ondes gamma qui codent une activité inconsciente résulte dans la durée de vie de l'onde. En effet, les ondes gamma s'écroulent au bout de 200 ms pour la perception inconsciente. Toutefois, Rafi Malach et ses collaborateurs révèlent une amplification de ces ondes gamma à partir de 300 ms, spécifiquement pour la perception consciente (Cité par Dehaene, 2014, p. 190).

Chaque groupement de neurones code une facette spécifique de la représentation de ce qui est perçu et c'est l'amplification de l'onde électromagnétique qui fait la conscience. Par exemple un réseau de neurones est spécialisé dans le codage électrique de la forme, l'autre de la couleur etc. C'est lors de la synchronisation simultanée des décharges électriques (lorsque les ondes électriques de ces différents

groupements sont à la même fréquence), que la cohérence de la représentation se construit.

La synchronisation de l'oscillation électrique de différents groupes de neurones n'est pas spécifique à la conscience. La conscience est engendrée lorsque parmi ces neurones qui se synchronisent figurent ceux du cortex préfrontal. En effet, les neurones du cortex pré frontal possèdent de longues fibres de transmissions (axones) qui permettent une distribution de l'activité à une plus grande majorité du cerveau (Dehaene, 2014, p. 238).

Cet « embrasement » électrique possible grâce au cortex préfrontal est caractéristique de la conscience car il permet l'amplification du signal électrique propre à celle-ci. Aussi, une grande majorité de neurones sont inhibés durant cette phase. L'émergence à la conscience d'une représentation correspond à l'inactivation de certains neurones et à l'activation simultanée d'autres. C'est la « différenciation » (Dehaene, 2014, p. 242). Cette activité de décharge électrique ondulatoire est sur la même fréquence de différents autres groupements de neurones comprenant ceux du cortex pariétal et du cortex pre-frontal relié à l'ensemble du cerveau.

L'activation des réseaux de neurones qui codent pour la perception consciente est donc définissable par contraste avec l'inactivation des autres. La représentation consciente est alors « sculptée » à un rythme ondulatoire précis en retirant du réseau d'activation les groupements de neurones qui codent des informations qui ne servent pas à la perception de la représentation conscientisée (Dehaene, 2014, p. 247). Par exemple, si je regarde un carré bleu, les réseaux de neurones qui codent pour la couleur rouge et pour les triangles ou les ronds seront inhibés au profit de ceux qui codent les carrés et le bleu.

Le cerveau est en perpétuelle activité. Nous avons vu que son mode de repos est une activité en elle-même appelée réseau d'activation par défaut ou « Default Mode Networking » (DMN). Lorsque cette activité est amplifiée nous sommes par exemple « dans nos pensées », c'est ce qu'on appelle le phénomène de « mind-wandering » (Cité par Lachaux, 2011, p. 306). Pour Stanislas Dehaene, il y a une « compétition » entre le réseau par défaut (DMN) et les réseaux d'activés qui codent la perception consciente du monde extérieur (observée par la présence de l'onde P3).

En d'autres termes, si nous sommes happés par nos pensées qui vagabondent, c'est que l'activité du réseau par défaut est amplifiée au détriment de la perception du monde extérieur. L'onde P3 peut aller jusqu'à disparaître. Par exemple, lorsque notre esprit vagabonde dans nos souvenirs, l'activité du DMN est également corrélée à ce phénomène (Cité par Lachaux, 2011, p. 208).

Lors des SBA, l'individu est amené à prêter attention à ses pensées et ses états internes en même temps qu'à des stimuli externes. La procédure SBA rejoue donc cette « compétition ». Certains patient décrivent alors être « dans mes pensées » ou « bien concentré juste sur la main » du thérapeute en fonction de ce qui remporte cette compétition dont parle Dehaene.

Le processus de conscientisation d'éléments dissociés d'un souvenir autobiographique serait donc une mise en forme, un ordonnancement des activations aléatoires du réseau par défaut. En d'autres termes, la levée d'amnésie serait la victoire du réseau par défaut dans la compétition provoquée par les SBA pour avoir l'attention du cortex préfrontal afin d'amplifier l'onde électrique cérébrale. Si cette idée est opérante, moins les SBA seraient distrayantes, plus le DMN et la remémoration qu'il permet pourrait remporter cette fameuse « compétition » d'accès à la conscience.

Cet ordonnancement s'élaborerait aussi en rythme par la synchronisation de la fréquence de l'activité neuronale. La théorie de Dehaene fondée sur les preuves empiriques recueillies aboutit alors à un modèle théorique de catégorisation du statut plus ou moins conscient d'une représentation. Typologie établie en fonction de l'activité neurale qui code la représentation en question (Dehaene, 2014, p. 263):

- Activité préconsciente : une assemblée de neurones est activée pour coder la représentation. L'activation est électriquement forte, elle pourrait devenir consciente. Mais elle ne l'est pas car le cortex préfrontal n'a pas dirigé l'attention sur cette assemblée de neurones. Ceci empêche l'amplification de la décharge électrique qui rendrait la représentation consciente. Si l'on redirige notre attention, l'entrée de l'activité préfrontale dans le réseau permet cette amplification et la conscientisation.

Par exemple dans un restaurant très fréquenté, les discussions des tables voisines restent perçues de manière préconsciente au profit de la conversation à notre table. En orientant notre attention sur la table d'à côté,

c'est la conversation voisine qui sera au premier plan de notre activité consciente. Cela au détriment de la discussion avec nos convives qui deviendra en partie préconsciente (le son de la conversation reste conscient mais pas la perception des mots et leur compréhension).

- Activité subliminale : les réseaux de neurones qui codent la perception de ce stimulus sont activés, mais l'intensité reste en dessous du seuil nécessaire à l'amplification qui la rendrait consciente, même si nous déciderions d'y porter attention, la faiblesse électrique du message nerveux ne permettrait pas la conscientisation. L'onde d'activité électrique disparaît trop rapidement pour se propager dans l'espace de travail neuronal global comprenant le cortex préfrontal et pariétal.

Par exemple, lors des expériences de Naccache, un chiffre est émis sur un écran tellement rapidement et pendant peu de temps, qu'il est perçu seulement inconsciemment. Cela n'empêche pas qu'il puisse influencer nos décisions. Ce phénomène est plus connu sous le nom de « message subliminal ». Notez que cette perception qui échappe à la conscience n'est pas sans effet sur nos comportements (Naccache, 2009).

- Activité déconnectée : le réseau de neurone activé ne fait pas partie de l'espace de travail. L'activité de ces réseaux déconnectés de l'espace de travail est intense et durable, il ne s'agit donc pas d'une activité subliminale. Ces réseaux n'étant pas connecté au cortex préfrontal et pariétal, ils n'ont pas accès à l'espace de travail neuronal global et leur conscientisation est absolument impossible.

Par exemple, une activité déconnectée serait celle des neurones qui codent pour la perception des mouvements de rétraction et dilatation de la pupille en fonction de l'état physiologique. D'ailleurs ces neurones du tronc cérébral sont également géographiquement éloignés des aires corticales pariétales et pré frontales de l'espace de travail.

Notre cerveau est capable de prendre en compte les informations relatives à la dilatation de la pupille car il la régule en fonction du contexte, mais la perception consciente du mouvement de la pupille en lui-même est impossible. Les neurones qui codent cette perception déconnectés ne font définitivement pas partie de « l'espace

neuronal de travail global ». Pour autant nous pouvons en percevoir consciemment les effets. Tout en même temps que ce qui cause ces effets peut demeurer hors du champ de la conscience.

- **Activité consciente** : l'activation des réseaux neuronaux est synchrone, forte et l'attention portée permet l'amplification relayée par le cortex préfrontal et pariétal nécessaire à la perception consciente. Les représentations peuvent former une cohérence dans l'unité d'un souvenir par exemple.

ii. La dissociation de la conscience

1. Modélisation dans la lignée des travaux de Stanislas Dehaene

La dissociation est un processus qui permet à une perception d'échapper à la conscience. Selon nous, si l'on étire ce paradigme de la conscience au champ de la dissociation, nous identifions donc différents types de dissociations comprises comme détachement ou de désengagement, en fonction de l'activité neuronale dont elle dépend lors de l'activité de perception :

- Dissociation préconsciente ou plus rigoureusement dissociation d'une perception relative à une activité préconsciente : nous faisons l'hypothèse qu'une émotion ou une représentation dissociée dans le cadre traumatique correspond à la connectivité préconsciente. L'émotion existe (activation forte), mais l'attention ne s'y arrête pas (le cortex préfrontal n'opère pas l'amplification nécessaire à la conscience).

Ainsi, dans la clinique du traumatisme, cela reviendrait à une émotion ou un détail du souvenir que l'on pense avoir ressenti ou vu au moment de l'événement, mais qui ne nous ait plus accessible à la conscience. Notamment lorsqu'un patient oublie un détail important du souvenir, dont le psychologue n'a souvent conscience de son caractère pré-conscient qu'au moment de la conscientisation de cette représentation. Par exemple, l'amnésie peut porter sur le visage de l'agresseur et revenir à la conscience durant la séance.

Ceci est possible car le cortex préfrontal ne fait pas partie du réseau d'activation neuronale qui code pour ces éléments malgré la décharge à une fréquence suffisante. Notons que cette fréquence est différente de celle des autres éléments du souvenir qui pourront créer eux une certaine cohérence.

La levée de cette dissociation se manifesterait par le fait de se rappeler un détail du souvenir (dont nous savions qu'il en faisait partie, mais que nous n'avons pas l'habitude d'intégrer dans notre représentation) : *« j'avais oublié, enfin je le savais, mais maintenant je les vois aussi quand je me rappelle, en fait je n'étais pas toute seule quand ça s'est passé, j'étais avec mon frère »*.

Une représentation dissociée dépendante d'une activité préconsciente pourrait alors devenir consciente lorsque l'activité synchrone et rythmique du réseau de neurones qui la code est amplifiée.

- Dissociation subliminale ou dissociation qui dépend d'une activité subliminale : ces activations neuronales correspondantes à la perception de représentations dont nous n'avons pas conscience de percevoir pourraient aussi être des éléments dissociés du reste de la cohérence d'un souvenir par exemple.

À la différence des éléments dissociés mais préconscients, ceux dissociés subliminaux dans le cadre post traumatique témoignent d'un autre vécu subjectif. Ce n'est pas comme le fait de ne pas percevoir distinctement la conversation à la table d'à côté au restaurant en sachant qu'il y en a une, il s'agit de ne même pas avoir conscience qu'il y aurait une conversation autre que la nôtre.

Dans la clinique du traumatisme, cela reviendrait à parler de ces émotions ou stimuli qui ne sont pas perçus consciemment et que l'individu lui-même pense ne pas ressentir lors de l'événement. Ces éléments sont codés neuronalement à une fréquence différente et cette activité n'est pas assez intense. Pour autant elle n'est pas sans effet sur nos actions.

Sur le plan clinique, la levée de la dissociation lorsqu'elle portait sur des représentations de perceptions dépendantes d'une activité subliminale se manifesterait ainsi : *« un élève a joué au malin en émettant des ultrasons avec son portable, je ne les ai pas entendus mais je me souviens que c'est au*

moment où il a sorti son portable que je me suis senti mal... oui c'est ça... je ne comprenais pas pourquoi j'étais si en colère plus que de raison juste pour un portable, c'est en fait ce son que je n'ai pas pu entendre consciemment du fait de sa fréquence, mais mon oreille absolue de prof de musique a dû y être sensible ».

Peu de situations cliniques concrètes sont observables sur la thématique post-traumatique pour une dissociation subliminale. Il n'est souvent pas possible de conscientiser une perception dissociée de manière subliminale, Toutefois, notre exemple nous montre que nous pouvons traiter consciemment les conséquences de la dissociation subliminale. L'élément codé de manière subliminale pourrait donc être déduit par interprétation, mais nous ne pouvons pas nous en souvenir consciemment.

- Dissociation déconnectée ou dissociation qui dépend d'une activité déconnectée : le stimulus est perçu par le cerveau mais inaccessible à la conscience car le réseau de neurones qui la code est en dehors de « l'espace de travail neuronal global ».

Prenons l'exemple de l'activité de sudation. Le seul espoir pour conscientiser quelque chose de cette activité est de la coder à partir d'autres modalités sensorielles. Ainsi, en portant notre attention sur la sensation de la peau nous arrivons à avoir une représentation consciente de quelque chose du processus de sudation, dont l'activité neuronale qui code sa perception est déconnectée. En effet, la perception par le cerveau ne sert qu'à la régulation de la motricité végétative et ne nécessite pas sa conscientisation.

Mais dans ce cas, ne pourrions-nous pas dire que la sensation de la peau correspond à une activité préconsciente dont on se sert pour approcher l'activité déconnectée ? L'activité déconnectée relèverait non pas d'une perception dissociée de la conscience de manière péri-traumatique, mais d'un élément qui ne sera jamais perçu et donc encore moins accessible à la conscience.

Dans la clinique du traumatisme, un individu ne peut pas percevoir le mouvement de dilatation ou non de sa pupille,

Si au moment de l'événement l'individu se regarde dans un miroir, il peut percevoir consciemment ou de manière subliminalement dissociée ou préconsciemment dissociée l'image mentale du reflet du mouvement de ses iris dans le miroir. Mais le mouvement en lui-même n'étant pas perçu, ne peut ni être conscient ni dissocié.

Le résultat de l'activité déconnectée est retranchée de la perception elle-même dans un au-delà de toute conscience. Ainsi, le processus inconscient de la perception n'est pas forcément synonyme de la dissociation liée à un événement. Une part des processus inconscients n'est même pas dissociée au sens traumatique de mise à distance. Cette part n'est accessible que par une reconstruction à partir d'éléments préconscients et subliminaux tel le mythe qui tente de saisir quelque chose de l'origine du monde. Cette part est dissociée par essence.

2. Modélisation théorico-clinique élargie

Ce modèle ne suffit pas pour comprendre la perception hallucinée. Cliniquement, lorsqu'une hallucination fait percevoir à l'individu une fleur sur une table mais qu'il ne voit pas que cette fleur n'est pas présente et qu'à côté il y a un chat, c'est l'absence de fleur qui est dissociée de la conscience. Il n'est pas sûr que la levée de cette dissociation déconnectée du chat et de l'absence de fleur soit possible à cet instant. Certaines médications peuvent, pour une part de la population, diminuer ou faire disparaître un tel processus sur le long terme, mais à l'instant même de la perception hallucinée, la levée de la dissociation est difficile voire impossible. Pourtant, la perception d'une fleur ne dépend pas des réseaux neuronaux déconnectés de l'espace de travail neuronal globale puisque dans des conditions non hallucinatoires ils dépendent de cet espace. Elle n'est pas non plus perçue de manière subliminale puisqu'elle n'existe tout simplement pas. Ceci montre qu'il faut continuer de nuancer ce modèle en allant au-delà des travaux de Dehaene et de leur adaptation au champ de la dissociation. Nous verrons comment tenter un élargissement de la conception de la conscience.

Un autre élément clinique perturbe encore cette modélisation. Il existe des amnésies complètes du souvenir à part entière, si bien que l'existence de cet événement est consciente uniquement lors de la levée d'amnésie. Un patient peut se souvenir d'un moment de son enfance dont il ne soupçonnait pas l'existence l'instant d'avant. Par exemple, une personne de 40 ans décrivant qu'il a toujours cru avoir eu une enfance tranquille peut tout à coup se rappeler d'avoir été agressé.

Le souvenir n'est pas codé par une activité déconnectée ni même subliminale car il peut accéder à la conscience. L'activité neuronale qui code pour se souvenir n'était pas non plus préconsciente puisque la personne n'avait même pas souvenir qu'il y avait quelque chose à se rappeler. Ceci nous impose à penser que le modèle proposé ne traite que de « l'activité neuronale ». Même lorsque des neurones sont activés préconsciemment, il n'en demeure pas moins qu'ils sont activés. Il nous faut maintenant penser « l'inactivité » neuronale.

Dans le cas d'une levée d'amnésie telle que décrite dernièrement, il y a bien eu une activité neuronale suffisamment intense pour qu'il y ait eu encodage du souvenir en mémoire à long terme. Sinon l'individu ne pourrait s'en rappeler plusieurs années après alors qu'il ignorait la présence même de ce souvenir. Mais le réseau de neurone qui code pour ce souvenir n'est plus activé pendant une longue période jusqu'à la levée d'amnésie. Dans ce cas de figure, il y aurait une activité neuronale originaire a minima. « L'inactivité » serait alors secondaire. Toutefois, l'activité originaire aurait été suffisamment intense pour permettre une trace de ce souvenir qui pourra être réactivée par la suite. Nous parlerons alors « d'inactivité neuronale secondaire à une activité originaire avec potentialisation à long terme (PLT) ».

Dans d'autres situations, l'activité fugace d'un réseau de neurone codant pour une perception ne serait pas suffisamment intense ou prolongée pour qu'il y ait une trace permettant le retour de l'activité neuronale après une longue période d'inactivité. Il y aurait une activité neuronale originaire qui ne fait pas de trace suffisante ou de potentialisation neuronale suffisante pour permettre une nouvelle activité neuronale par la suite. « On parlera alors d'inactivité secondaire à une activité originaire sans PLT ».

Si l'on continue notre raisonnement, il doit également y avoir une inactivité de base qui n'est secondaire à aucune activité neuronale même subliminale. Où ce qui

est à percevoir n'est tout simplement pas perçu. Nous parlerons alors d'inactivité primordiale. Par exemple, la personne qui hallucine une fleur, ne perçoit pas son absence. L'absence de la fleur relèverait d'une inactivité primordiale.

Pour résumer, la perception serait sous-tendu par plusieurs types d'activités neuronales :

- L'absence de perception ou l'inactivité primordiale. Ce qui n'est pas perçu demeure donc toujours hors du champ de la conscience.
- L'inactivité dissociée secondaire :
 - A une activité originaire sans potentialisation à long terme (PLT). L'élément est bien perçut une première fois de manière subliminale ou déconnectée, car ne pourra jamais être conscientisé en tant que « je me rappelle » par la suite. Cette première perception consciente ne fait pas souvenir. Ce qui échappera toujours à la conscience.
 - A une activité originaire avec PLT. L'éléments est perçu, sans être pré-conscient ni subliminal ni déconnecté, il n'est tout simplement pas rappelé à la conscience pour une durée indéterminé. Elle engendre notamment les amnésies dissociatives qui peuvent être réversibles.
- Activité dissociée déconnectée qui échappe toujours à la conscience.
- Activité dissociée subliminale qui ne peut devenir consciente.
- Activité dissociée pré-consciente qui peut devenir consciente.
- Activité consciente.

L'inactivité secondaire est nommée ainsi car elle aurait pu ne pas être subliminale ni déconnectée dans le sens où ce qu'elle code dépend de réseau neuronaux pouvant faire partie de l'espace de travail neuronal globale. Ce modèle n'est donc pas intégratif puisque nous ne pouvons pas dire que l'activité déconnectée est plus ou moins évoluée que l'inactivité secondaire à une activité originaire sans PLT.

S'il est possible de repérer quel type de processus dissociatif est en jeu, aucune recherche en neurosciences portée à notre connaissance n'est en mesure d'expliquer la raison pour laquelle telle représentation du souvenir est codée de manière

préconsciente et non pas de manière consciente. Or une théorie bien qu'hypothétique peut s'avérer utile à l'avancée de la psychothérapie.

Tout du moins, si l'on suit ce modèle de consciences dissociées, nous devrions pouvoir penser différentes façons de percevoir les stimulations bilatérales en elles-mêmes. La perception des stimulations bilatérales lors de la technique SBA pourrait être codée par différentes activités neuronales. Selon les instants et le mode de perception les effets ne seraient pas les mêmes.

- L'individu peut les percevoir consciemment et focaliser son attention dessus : *« je me suis concentré sur les sons »*. En favorisant la conscience des SBA, le souvenir de l'événement n'est plus au premier plan de la conscience, est-ce à dire qu'il est désensibilisé ? L'activité neuronale qui le code via une partie du réseau par défaut n'est peut-être tout simplement pas amplifiée. C'est le feedback du patient sur son vécu lors d'une nouvelle remémoration qui nous permet de répondre à cette question.
- L'individu peut les percevoir de manière préconsciente, sans y prêter attention. Il laisse donc le champ libre à d'autres représentations pour devenir conscientes : *« pendant qu'il y avait les sons, je repensais à moi petite fille et à la peur que je ressentais »*. C'est difficile de parler de levée d'amnésie ou de désensibilisation, le processus étant en cours. A minima, les stimuli étant moins distrayants, la voie est libre pour que les différenciations neuronales au sein du DMN soient amplifiées via le cortex préfrontal pour lever la dissociation.
- L'individu peut très rarement les percevoir de manière subliminale car il a forcément conscience de leur existence du fait de la nature et des contraintes mécanique dans la production des stimuli (exceptée pour les SBA auditives *« le son n'était pas assez fort pour que j'entende mais j'ai vu que vous aviez appuyé sur le bouton »*).
- Pourtant, dans les situations où l'individu est en pleine dissociation au moment de l'application de la technique SBA,
 - il peut arriver que le patient n'ait même pas conscience que les stimulations continuent d'être émises. C'est peut-être sous-tendu par une inactivité neuronale secondaire à une activité originale avec PLT :

« Ah ! Vous aviez remis les sons, je ne m'en suis même pas rendu compte, j'étais comme absent ». Il savait que les sons pouvaient être émis puisqu'il est surpris qu'ils aient été remis.

- Dans le cas où le patient ne perçoit plus consciemment les SBA au profit parfois d'une perception hallucinée, la dissociation dépendrait d'une inactivité secondaire à l'activité originaire codant pour les SBA sans potentialisation neuronale : « *non il n'y a pas de son* », alors qu'il y en a. Il convient d'éviter une telle dissociation durant l'application des SBA, cela explique aussi pourquoi ce phénomène est peu observé.
- Les stimulations étant émises de l'extérieur et leurs caractéristiques perceptives étant accessibles à notre perception humaine, il est difficile de parler d'une perception éventuellement déconnectée des SBA.
- Concernant l'inactivité primordiale des stimuli des SBA, il s'agirait d'une non perception de ceux-ci malgré leur émission par le thérapeute. Nous pourrions faire l'hypothèse que certaines formes d'autismes pourraient témoigner de cette non perception, de ce rejet de ce qui pourrait être perçu. Ni conscient, ni même inconscient, l'individu ne prend pas acte de l'existence de l'élément qui aurait pu être perçu, mais qui ne l'est pas.

Notons qu'avec ce modèle, et conformément à la réalité clinique, une personne au prise avec la psychose peut également présenter une dissociation liée à un événement traumatique puisque l'existence d'activité consciente, préconsciente, subliminale et déconnectée peut s'observer parallèlement et simultanément à la présence d'hallucinations.

Par exemple, quand une personne hallucine concernant du sang tombé d'un nuage à la place de la pluie. Cela n'empêche pas l'activité préconsciente codant un autre stimulus de la scène vue comme un oiseau passant dans le champ de vision. Cela n'empêche pas non plus la perception consciente du nuage.

- Si l'hallucination est réversible grâce au traitement, la perception dissociée de la pluie relevait d'une inactivité secondaire à une activité originaire avec PLT.

- Si l'hallucination demeure malgré les traitements, la perception dissociée de la pluie relève d'une inactivité secondaire à une activité originaire sans PLT, a minima. Toutefois, cela peut également relever d'une inactivité primordiale.

La spécificité de la dissociation psychotique serait dans cette prédominance de dissociation relative à une inactivité secondaire à une activité originaire ou à une inactivité primordiale pour ce qui fait le terrain de l'hallucination. Toutefois, rien n'explique pourquoi tel ou tel éléments subit ces dissociations et pas d'autres. Cette part de variabilité inter individuelle nous rappelle l'importance de la dimension clinique au cas par cas quelle que soit la théorie de la dissociation élaborée.

Continuons à comprendre en quoi la technique SBA permet la levée de la dissociation post-traumatique lorsque celle-ci a une nature de détachement et qu'elle est réversible. L'embrasement global entraîne une inhibition d'autres neurones de l'espace de travail neuronal global dont l'activité ne sert pas à la représentation qui se construit. Cette inhibition rend difficile le fait de penser à deux choses en même temps. Seule l'activité corticale des aires sensorielles périphériques est maintenue, permettant une perception préconsciente telle une « mémoire tampon sensorielle » d'un autre élément (Dehaene, 2014, p. 264).

Or la technique SBA implique de percevoir des stimuli sensoriels et demande a minima au patient de porter attention à une représentation mentale consciente et simultanément aux stimuli sensoriels bilatéraux codés consciemment ou préconsciemment. La technique SBA en tant que dispositif engendre donc en elle-même la « compétition » dont parle Dehaene et remet en jeu la question de la conscience en parallèle de ses effets désensibilisants connus.

iii. Arguments expérimentaux

Nous avons montré l'intérêt de repenser la dissociation traumatique à partir des travaux en neurologie, neuropsychologie et psychologie cognitive. Nous avons ensuite proposé une nouvelle modélisation élargie de la dissociation. Nous allons maintenant mettre en avant des arguments expérimentaux issus de la psychologie cognitive pour

justifier notre conception de la dissociation comme un phénomène de perception qui échappe à la conscience, sans que celui-ci soit nécessairement pathologique.

Dans son ouvrage Le nouvel inconscient, Lionel Naccache fonde sa réflexion sur des études concernant le phénomène « blindsight » ou vision aveugle. L'observation inaugurale de Poppel et collaborateurs en 1973 témoigne du fait qu'un individu aveugle pour une partie du champ visuel est capable de diriger son regard vers un point lumineux, même lorsque celui-ci apparaît dans son champ visuel consciemment aveugle. Ceci malgré la remarque de cet individu « mais comment voulez-vous que je regarde quelque chose que je ne vois pas ? » (Cité par (Naccache, 2009, p. 18).

Cette observation illustre le fait que des processus perceptifs puissent échapper à la conscience sans pathologie mentale. Notre vécu subjectif peut dépendre d'éléments dissociés de la conscience. Cette observation est reproduite expérimentalement auprès de ces patients souffrants de cécité partielle due à une lésion cérébrale.

La perception inconsciente peut même permettre de déterminer la forme et la couleur du stimulus. Lionel Naccache parle alors de « dissociation entre la performance et la conscience » (Naccache, 2009, p. 19). Il parle aussi « d'analyse inconsciente du stimulus » (Naccache, 2009, p.20). Nous voyons ici la preuve que la dissociation peut se porter sur la perception d'un stimulus extérieur.

Selon le résumé de leur article de 1985, des chercheurs observent des indicateurs de l'activité physiologique dont la conductance électrodermale chez des patients prosopagnosiques (Tranel & Damasio, 1985). Ces patients sont atteints de lésions cérébrales rendant impossible la reconnaissance consciente d'un visage familier.

Pourtant, lorsque des visages familiers leurs sont présentés, les chercheurs observent une modification significative de l'activité physiologique. Les patients prosopagnosiques peuvent donc ressentir quelque chose lors de la vision de visages familiers. La dissociation de la conscience peut donc porter sur un stimulus externe, mais elle peut aussi porter sur un stimulus interne comme les modifications physiologiques liée au ressenti. Ce que l'on ressent peut donc être perçu à l'insu de la conscience et du vécu subjectif.

En 1988, Marshall et Halligan montrent à des patients héli-négligeant gauche deux dessins de maisons, l'une comporte de la fumée qui sort de la fenêtre à gauche suggérant un feu et l'autre est une simple maison dépourvue de cette représentation d'incendie. Les patients déclarent que les maisons sont identiques, pourtant ils préfèrent vivre dans la maison sans feu, alors qu'ils ne perçoivent pas consciemment l'incendie (Cité par Naccache, 2009, p. 88). Il est donc possible de créer des représentations mentales visuelles qui échappent à la conscience et qui sont donc le fruit d'une dissociation. Le vécu subjectif peut en être modifié malgré le fait que la perception soit dissociée.

En 1991, Goodale et collaborateurs étudient les phénomènes de perception inconsciente chez une patiente souffrante d'agnosie visuelle aperceptive. Cette patiente présente une voie visuelle ventrale endommagée à la différence d'une voie dorsale intacte. Elle n'est alors plus capable de reconnaître un objet mais elle est capable de l'utiliser. Par exemple, elle peut mettre une lettre dans la fente d'une boîte aux lettres qu'elle ne perçoit pas consciemment (Cité par Naccache, 2009, p. 69). Ainsi notre comportement peut également être influencé par nos perceptions inconscientes. Les perceptions dissociées de la conscience pourraient impacter nos actions à notre insu.

En 1997, les travaux expérimentaux sous IRM fonctionnelle de Sahraïe et Weiskrantz permettent de mettre en évidence que les colliculi supérieurs sont activés et donc impliqués dans la perception inconsciente d'un stimulus visuel en mouvement. Cette étude indique que la perception inconsciente visuelle pourrait s'expliquer par l'emprunt de cette voie « raccourcie » (Cité par Naccache, 2009, p. 30). En 2001, Morris et collaborateurs observent une activité de l'amygdale chez des patients souffrants de cécité partielle, lorsque des visages effrayés étaient situés dans leur champ visuel aveugle (Naccache, 2009, p. 36). L'amygdale peut donc s'activer sans que l'individu le perçoive consciemment en faisant partie de ce « raccourci ».

En 2003, l'étude de Hamm et collaborateurs démontrent l'existence du lien entre colliculus supérieur et amygdale (Naccache, 2009, p. 37). En termes de substrats anatomiques, les voies classiques de la perception visuelle passent par la rétine vers le thalamus jusqu'au cortex. Mais il existe une autre voie « raccourci » qui emprunte les colliculi supérieurs et envoie l'information directement à l'amygdale, au cervelet et

à certaines régions corticales sans passer par le thalamus pour permettre une perception dissociée de la conscience.

Les travaux de Morris et collaborateurs ainsi que ceux de Whalen en 2002 et 2004 montrent que la perception inconsciente de l'émotion de peur détectée sur des visages repose sur la perception du blanc des yeux qui fait réagir l'amygdale (Cité par Naccache, 2009, p. 52). Lionnel Naccache témoigne de sa déception de chercheur dans le sens où nous pourrions percevoir inconsciemment uniquement des informations peu élaborées. Mais les travaux avec la boîte aux lettres sur la perception inconsciente de patients agnosiques visuels aperceptifs de Goodale et collaborateurs (1991) montrent que des processus cognitifs plus élaborés peuvent échapper à la conscience tout en étant corrélés à l'activité neurologique du néocortex (Cité par Naccache, 2009, p. 69).

Ces études, bien que peu récentes, conduisent aux mêmes conclusions que celles portant sur la dissociation dans le TSPT. Toutefois, cette démonstration est retrouvée hors du champ du TSPT. La dissociation est donc bien un processus à part entière. Nous pouvons donc l'étudier hors du champ de la pathologie. C'est ce que nous ferons dans la méthodologie expérimentale en dernière partie.

Attention, pour le moment la retrouvaille de ces conclusions ne valent que pour des perceptions visuelles et émotionnelles de peur chez des individus souffrants de pathologies cérébrales hors TSPT. Que dire pour les autres modalités sensorielles et les autres émotions ?

Toujours est-il que l'étude de la dissociation entre « performance et conscience » ne s'est pas arrêtée au champ de la pathologie. Le paradigme expérimental de perception subliminale permet de continuer la recherche sur la perception inconsciente chez des individus sains. Les résultats obtenus sur des patients ont pu être reproduits et donc confirmés. Il est possible de percevoir un stimulus sans en avoir conscience même un mot écrit et sa signification (Naccache, 2009, p. 171). Même le sens donné à notre identité, passant par la représentation de mots, pourrait échapper à la conscience et être dissociée lors d'un événement.

A travers ses recherches, Lionel Naccache essaie de comprendre le fonctionnement de ce qu'il nomme « l'inconscient cognitif » (Naccache, 2009, p. 211). Or la dissociation est un processus dans lequel des éléments perçus échappent à la

conscience. C'est ce qu'il se passe dans la dissociation liée au traumatisme. En comprenant l'inconscient cognitif nous devrions pouvoir éclairer la dissociation, notamment lorsqu'elle est relative à un événement.

En 1999, Nobre et collaborateurs créent le protocole expérimental suivant :

- Un écran montre un stimulus visuel et ensuite un autre, la survenue de l'un s'accompagnant juste après, de celle de l'autre. Le premier stimulus devient alors un indice pour notre cerveau de l'apparition du deuxième à venir. C'est un processus d'apprentissage spontané. Le cerveau apprend que tel indice engendre l'apparition de tel autre stimulus.
- Au fur et à mesure des essais, le sujet apprend alors à focaliser son attention à l'endroit où le second stimulus apparaît. La vision du premier stimulus fonctionne comme un indice qui déclenche l'orientation de l'attention pour préparer la vision du second stimulus. Le temps qui s'écoule entre l'apparition des deux stimuli est d'une seconde.
- Par la suite, les expérimentateurs font apparaître le deuxième stimulus une demie-seconde après l'indice et non plus une seconde après.

Lors de la dernière phase, les sujets sont surpris et mettent comparativement plus de temps pour reconnaître le second stimulus lorsqu'il apparaissait conformément à ce qui avait été appris (une seconde).

Si le temps de réponse augmente, c'est que l'individu a focalisé son attention sur un autre moment que celui durant lequel le stimulus est présenté. On parle alors d'attention temporelle. Les chercheurs démontrent que la perception consciente est capable d'influencer les processus inconscients et notamment lorsqu'il s'agit d'attention temporelle. En d'autres termes, nous sommes capables d'orienter notre attention à un moment précis sans avoir conscience de le faire. L'attention en tant que processus peut échapper à la conscience tout en étant influencée par la perception consciente (Cité par Naccache, 2009, p. 199). Ces données corroborent notre conception de la dissociation comme processus de perception qui échappe à la conscience.

Naccache et ses collaborateurs (2002) défendent l'idée selon laquelle la perception inconsciente peut aussi influencer cette attention temporelle mise en évidence sur des représentations conscientes. Ils testent cette hypothèse expérimentalement avec le protocole suivant :

- Des individus sont conditionnés pour orienter leur attention à un moment précis par le même type de procédé utilisé par Nobre. Lorsque l'indice présenté visuellement est le mot « tôt », le stimulus cible apparaît 884 millisecondes plus tard alors que lorsque « tard » s'affiche, le second stimulus apparaît 2020 millisecondes après. La cible est un chiffre. Les individus ont pour consigne de le comparer au chiffre 5 (identifier s'il est inférieur ou supérieur).
- À la différence de Nobre, Naccache utilise un paradigme d'amorçage masqué puisqu'il présente aux individus un autre stimulus entre le stimulus indice et la cible. Et ceci est fait de manière subliminale (suffisamment rapidement et suivi d'un masque du type « ##### » pour que celui-ci ne soit pas perçu consciemment). Il est appelé le chiffre amorce. Dans ce protocole, deux situations sont possibles :
 - le nombre amorce masqué et le nombre cible sont tous les deux du même côté de 5 (tous les deux inférieurs ou tous les deux supérieurs). On parle alors de congruence entre l'amorce et la cible.
 - On considère que l'amorce masquée et la cible ne sont pas congruents dans le sens où ils ne sont pas situés du même côté de 5. Par exemple l'amorce subliminale peut être supérieure à 5 alors que la cible est inférieure.

Le temps de réponse est plus court en situation de congruence. C'est ce que l'on appelle l'effet d'amorçage qui est automatique et inconscient puisque l'individu n'a même pas conscience de l'existence du chiffre amorce. Plus spécifiquement, à certains rares moments du protocole, les individus sont trompés : l'indice « tôt » annonce en fait l'arrivée tardive de la cible et réciproquement. Ainsi, l'attention temporelle des individus est dupée. Dans ces occasions-là, l'attention étant désorientée, le temps de réponse est plus long. L'effet d'amorçage est donc diminué, voir même disparaît lorsque l'attention est désorientée (Cité par Naccache, 2009, p. 202).

En d'autres termes, un processus conscient d'attention temporelle est capable d'influencer un processus automatique qui échappe à la conscience. L'attention consciente se présente à nous comme un levier thérapeutique pour travailler ce qui échappe à la conscience dans la psychothérapie de la dissociation. Plus précisément, le fait de focaliser consciemment son attention sur un moment donné, permet d'influencer voir de faire disparaître l'effet provoqué par des représentations qui ont été perçues, mais qui ont échappées à notre conscience.

Nous avons là une preuve expérimentale que l'effet d'éléments perçus mais dissociés de la conscience, peut diminuer sous l'influence consciente des processus de focalisation attentionnelle. Le contrôle top-down de l'attention peut donc influencer les éléments dissociés.

La technique des SBA demande aux individus une focalisation attentionnelle, temporelle notamment. Selon nous, l'attention est le processus fondamental suscité par les SBA pour expliquer leurs effets thérapeutiques au-delà de la simple désensibilisation connue actuellement. Convaincu qu'elle a un rôle à jouer, nous développerons plus tard le rôle précis de l'attention dans la levée de la dissociation.

En 2003, Greenwald et collaborateurs répliquent le même type d'expérimentation que celle de Naccache. Cette fois-ci, les stimuli présentés étaient des nombres à deux chiffres (12 ou 15 par exemple) qui devaient être comparés à 55. Une amorce est également présentée au sujet. Les chercheurs retrouvent le même effet d'amorçage que dans l'expérience précédente. La représentation du chiffre amorce influence donc les résultats même si elle échappe à la conscience (Cité par Naccache, 2009, p. 205).

Une variante de cette expérience consiste à proposer des stimuli qui font tous partis de la dizaine de 50 (exemple: 51, 52, 53...). Ainsi, consciemment les sujets de l'expérience sont amenés à ne comparer que le chiffre des unités pour être plus efficace car la consigne stipule de les comparer le plus rapidement possible. Le chiffre des dizaines qui est toujours le même n'est plus une information pertinente pour procéder à la comparaison avec 55. Le protocole demande alors un changement de stratégie cognitive que l'on pourrait penser nécessairement conscient.

Pourtant, l'analyse de l'effet d'amorçage montre que dans ces circonstances expérimentales, les sujets modifient leur stratégie inconsciemment pour évaluer le

stimulus perçu consciemment. Ceci témoigne de manière encore plus spectaculaire du lien qui peut exister entre une perception qui échappe à la conscience et les processus attentionnels (qu'ils soient conscients ou non).

L'effet d'amorçage subliminal sur l'évaluation des éléments perçus consciemment implique l'élaboration d'une « représentation inconsciente ». Celle-ci est construite à partir d'une perception qui opère à l'insu de la conscience. Or la dissociation est le processus par lequel ce qui est perçu échappe à la conscience. Donc la « représentation inconsciente » dont parle Naccache dans son « inconscient cognitif » pourrait être l'équivalent expérimental du résultat de la dissociation traumatique. Nous verrons plus tard si nous pouvons garder telle qu'elle cette possibilité. De plus, cette expérience est testée sur des sujets sains, il nous est donc difficile de conclure sur la dissociation lorsqu'elle s'observe dans le cadre du TSPT.

En plus de montrer que la perception en terme de dissociation se retrouve dans le cadre du fonctionnement normal, nous pouvons donc aussi avancer que le maniement conscient de l'attention peut avoir un effet sur la dissociation en tant que processus, mais aussi sur les représentations dissociées (résultantes de ce processus). Il s'agit bien des processus top-down attentionnels qui agissent sur le fruit représentationnel des processus bottom-up de perceptions dissociées. Dans la mesure où les SBA implique ces processus, nous faisons l'hypothèse qu'elles ont un intérêt dans la psychothérapie de la dissociation traumatique.

c. Processus dissociatif et remémoration en psychologie

i. Repérage épistémologique

Pour résumer la définition de la dissociation que nous défendons : elle est un processus opérant dans le champ du normal et du pathologique. Nous nous intéressons à celui-ci dans le cadre de la remémoration d'un souvenir. Plus spécifiquement lorsqu'il correspond à un désengagement ou une inhibition de la perception consciente d'un ou plusieurs stimuli. Que ces stimuli soient internes ou externes, ils constituent le vécu subjectif liés au souvenir. La dissociation peut être de diverses natures et porter sur la perception d'un ou plusieurs de ces composantes du vécu.

Sur le plan clinique, cette dissociation se manifeste par un détachement émotionnel, une confusion, une difficulté à se remémorer le souvenir, l'amnésie complète, la dépersonnalisation ou la déréalisation.

Sur le plan cognitif, nous nous intéressons à la dissociation la plus réversible, à savoir lorsque la perception est codée par une activité neuronale pré-consciente ou une inactivité secondaire à une activité originale avec trace mnésique (PLT).

Sur le plan cérébral, le processus est corrélé à une hyper-régulation cortic limbique et une exclusion des réseaux de neurones qui codent ces éléments perçus de l'espace de travail neuronal global. Des processus conscients attentionnels peuvent agir sur les représentations résultantes de la perception dissociée, même lorsqu'elles sont langagières.

Pour en venir à cette définition, nous avons emprunté aux neurosciences et à la psychiatrie contemporaine. Or cette thèse a pour objectif l'avancée de la théorisation et de la méthodologie de la pratique clinique des SBA. Il nous faut donc situer cette définition vis-à-vis de la conception de la dissociation en psychologie, avant de traiter de son application clinique.

Pour cela, nous reprenons une certaine épistémologie de cette notion en psychologie. Pour Freud, les processus psychiques de perception jouissent d'un statut

particulier. Il observe que ses patients ont du mal à se reconnaître dans certaines de leurs actions. C'est le fameux « *c'est plus fort que moi* » ou « *c'est bien moi qui réagit comme ça, mais ça me dépasse totalement* ». Freud décrit : « Nous devons donc être prêts à admettre en nous, non seulement une seconde conscience, mais aussi une troisième, une quatrième, peut-être une série infinie d'états de conscience, qui nous sont tous inconnus et qui ne se connaissent pas les uns les autres » (Freud, 1915, p. 72). Ce constat justifie pour Freud sa théorie de l'inconscient qui donne « la division du sujet » pour Lacan, là où Janet y voit la justification de sa théorie de la « dissociation de la personnalité ».

Pour notre part nous entendons simplement nos patients nous parler d'un vécu subjectif qui échappe à un contrôle conscient et dont les effets peuvent également les dépasser. Le processus de dissociation qui nous intéresse est l'archétype de ces deux courants de pensées. Il peut donc relever d'une division subjective ou d'une dissociation de la personnalité. Parler de conscience dissociée plutôt que d'inconscient freudien est une construction théorique radicalement différente, mais partant du même constat clinique. Quelques soient les choix théoriques, aucun des deux courants ne peuvent présenter 100 % d'efficacité thérapeutique. Puisque ces différences théoriques n'ont pas menée à l'élaboration d'une psychothérapie de la dissociation traumatique opérante, notre recours aux neurosciences vise à échapper à l'écueil de ces dichotomies théoriques pour comprendre une nouvelle pratique de la psychothérapie de la dissociation, lorsque celle-ci est liée à un événement marquant.

Lionel Naccache insiste « Il faut donc abandonner de manière définitive l'idée [...] d'une compartimentation anatomique stricte entre la conscience et les processus cognitifs inconscients. » (Naccache, 2009, p. 92). Les mêmes réseaux d'activation neuronales impliqués dans une fonction consciente, sont également impliqués dans une part inconsciente.

La distinction entre un conscient et un inconscient ne relate pas le fonctionnement de notre cerveau. Il convient donc d'abandonner cette dichotomie dans la suite de notre travail. Il n'y aurait pas la conscience versus l'inconscient. Il s'agit davantage de processus de perception de soi et de l'environnement auquel nous pouvons prêter attention ou non et qui peuvent être plus ou moins conscient selon le

réseau d'activité cérébrale qui leur correspond à un instant donné. Même notre idée d'inactivité neuronale secondaire à une activité originale ne permet pas d'identifier ou d'isoler un inconscient qu'il soit cognitif ou freudien.

Une perception échappe à la conscience, certes. Pour aller où ? Ce n'est pas la question que nous nous posons. Sortons d'une définition de l'inconscient qui ne peut qu'engendrer un postulat, puisque notre conscience de chercheur n'y a pas accès par définition. Il est plutôt question de savoir comment travailler ce qui nous travaille à notre insu.

Il nous semble possible d'avoir un effet thérapeutique sur quelque chose d'inconscient, sans identifier de quel inconscient il s'agit. Le levier thérapeutique ne serait pas un savoir sur l'inconscient, mais sur le processus qui rend une perception consciente ou non. Avec une métaphore : *quelque chose qui m'échappe me perturbe, je ne sais pas où se trouve cette chose, ce lieu m'est inconnu. Mais je connais le chemin qu'elle a emprunté pour s'y rendre, dans ce lieu mystérieux. C'est grâce à cette connaissance de l'itinéraire que je vais pouvoir travailler cette chose à partir de la conscience, en empruntant le même chemin à rebours. Ceci est possible même si je ne sais pas dans quel endroit me mène cette voie.*

La psychanalyse ne se réclame pas nécessairement d'être une psychologie. Continuons alors sur les traces de Janet. En 1889, la conscience est définie comme un processus résultant de « synthèses » permanentes qui associent les émotions, les perceptions sensorielles, les idées et souvenirs pour créer une conscience de soi et du monde. L'ensemble de ces synthèses donnent un sentiment d'unité et de cohérence du monde (Cité par Lopez, Kédia, & Vanderlinden, 2012, p. 7). On trouve là ce qui peut être les prémices de « l'espace de travail neuronal global » (Dehaene, 2014).

Pour Janet il y a dissociation lorsque certaines informations sont éjectées hors du champ de la conscience qui est alors rétréci. Ce phénomène aurait lieu aussi bien dans le cas de traumatisme que dans le cas d'une simple fatigue. Il poursuit en affirmant que par ce processus, la personnalité se trouve fragmentée en une partie « apparemment normale » et accessible à la conscience et une autre dans laquelle l'individu ne peut se reconnaître lui-même (Cité par Lopez et al., 2012, p10).

On pourrait également croire que cela rejoint notre conception en termes de processus dissociatif qui dépasse la question du normal et du pathologique. A ce titre d'autres auteurs comme William James parleront de la dissociation comme n'étant pas nécessairement pathologique. Ce dernier parle alors de « subliminal mind » (Cité par Lopez et al., 2012, p. 13). Kraepelin évoque également la dissociation comme un processus où les fonctions de la pensée sont normales mais inaccessibles. Il oppose alors la dissociation à la démence précoce qu'il définit comme une attaque des fonctions de la pensée. D'où le caractère réversible de la dissociation à l'inverse de la démence précoce, qui deviendra la schizophrénie (Cité par Lopez et al., 2012, p. 14). Ainsi, si la « Spaltung » schizophrénique de Bleuler en 1911 présente des similitudes avec la dissociation au niveau de ce que l'on observe, les processus ne sont pas forcément les mêmes (Cité par Lopez et al., 2012, p. 16). Toutefois, nous défendons l'idée que l'archétype de processus dissociatif repéré peut s'observer chez un individu dissocié au sens de la psychose, comme chez une personne qui ne présente pas ce fonctionnement spécifique.

Notre conception de la dissociation comporte également une dissociation de pensées qui soient normale mais inaccessible (subliminale, déconnectée). Pour leur dimension pathologique, nous ne l'envisageons pas en terme de dysfonction, même dans la schizophrénie. Nous avons vu sur quelle base pourrait éventuellement fonctionner l'hallucination dans notre conception de la dissociation. Nous n'avons pas encore assez d'éléments pour statuer si la pathologie dans la dissociation dépendrait d'une dysfonction. D'autant que notre expérience clinique lui a toujours trouvé justement une fonction. Elle disparaît lorsqu'elle n'est plus nécessaire, pas avant. Pour autant, ceci nécessiterait davantage de recherche.

Pour Janet le traumatisme n'est ni la cause ni l'effet de la dissociation, mais représente « l'épuisement » ou l'incapacité à réagir de manière adaptée. Cette incapacité diminue les ressources de régulation émotionnelles (Lopez et al., 2012).

C'est là que nous divergeons de la pensée de Janet ou encore de Freud. Nous gardons une posture d'ignorance face à ce qui motive une perception à échapper à la conscience ou non. Dans certains cas elle peut protéger, mais pas toujours. Aucune étude ne nous permet de statuer sur cette question de manière scientifique. Nous préférons donc assumer cette inconnue.

À la suite de Janet les chercheurs en quête d'explications sur l'origine de la dissociation se sont eux-mêmes fragmentés dans leurs conceptions de cette notion créant une confusion encore à l'œuvre aujourd'hui en terme de théorisation de la dissociation dans le champ de la psychologie. Psychanalyse, psychologie, neurosciences et classifications psychiatriques n'ont pas rigoureusement la même définition de la dissociation. Nous ne cherchons pas à expliquer l'origine de la dissociation, mais à orienter une pratique sans connaître cette explication en sachant qu'elle représente une difficulté méthodologique.

En 1916 Charles Myers décrit la dissociation comme une fragmentation de la personnalité principale en parties isolées du moi. La première est appelée « Partie apparemment normale de la personnalité » (PAN) qui évite tous les stimuli en lien avec l'événement traumatique et ne se reconnaît pas dans les actions inadaptées. C'est la partie de la personnalité considérée comme adaptée à la vie quotidienne (Cité par Lopez et al., 2012, p.12). Les autres parties de la personnalité sont appelées « Parties Émotionnelles » (PE), ce sont elles qui ont vécu le traumatisme et qui font réagir l'individu de la même manière que lors de l'événement, par exemple en réagissant de manière extrême à une peur moins adaptée au contexte actuel qu'à l'événement traumatique passé. Les PEs sont alors utilisées par les thérapeutes afin d'expliquer les mécanismes de défense de leurs patients traumatisés. Cette dernière conception s'inspire de la théorisation proposée par Janet en liant celle-ci à la question du traumatisme (Lopez et al., 2012).

Selon nous, la théorie proposée par Myers ne prend en compte qu'une partie de la notion de dissociation selon Janet en la réduisant à ses conséquences sur la personnalité. Pour Janet, la dissociation semble être un processus premier comparativement à la constitution de la personnalité d'un individu qui se fondera dessus. Autrement dit, il semble que de Janet à Myers, la notion de dissociation subisse un glissement de signification dans sa définition même. Pour le premier, elle est un processus qui sous-tend la conscience, pour le deuxième elle n'en est plus que l'effet observable sur la personnalité. Bien entendu, nous nous engageons dans la compréhension et le traitement d'une dissociation en tant que processus dont les répercussions peuvent porter sur la personnalité, mais pas seulement et pas nécessairement du côté d'une fragmentation.

En 2005, Van Der Hart reprend Myers en distinguant trois formes différentes de la dissociation :

- « Primaire » si on évalue une seule PAN et une seule PE (Van Der Hart, Nijenhuis, & Steele, 2010, p. 67)
- « Secondaire » si on évalue une seule PAN et plusieurs PE (Van Der Hart et al., 2010)
- « Tertiaire » si on évalue plusieurs PAN et plusieurs PE (Van Der Hart, Nijenhuis, & Steele, 2010, p. 99).

Pour lui, la dissociation est structurelle et non transitoire en fonction de sa genèse traumatique. Si les traumatismes interviennent tôt et de manière répétée, les systèmes de défenses s'activeront en même temps que le développement de l'individu (Van Der Hart et al., 2010). Plus l'événement traumatique interviendrait précocement et de manière récurrente, plus les PE seraient nombreuses et leurs capacités de communication moindres, ce qui serait d'ailleurs déterminant pour la gravité du TSPT (Van Der Hart et al., 2010).

Cette théorie de la dissociation structurelle est enseignée dans la majorité des centres de formation qui traitent de la psychothérapie du traumatisme. Il nous paraît dangereux de s'arrêter à cette conception comme unique prise en compte des processus dissociatifs à l'œuvre chez l'individu. Nous avons amené des arguments empiriques et expérimentaux qui montrent que d'autres formes de dissociation n'ont pas nécessairement une étiologie traumatique et ne relèvent pas nécessairement d'une fragmentation de la personnalité.

Pour éclairer cette confusion en matière de dissociation relative à un événement, certains auteurs comme Brown (2006) en distinguent deux utilisations dans le discours des chercheurs. Tantôt la dissociation est employée avec la signification de « détachement » désignant le processus isolant la conscience de l'individu et celle de l'environnement, tantôt dans le sens d'un « compartimentage » expliquant la fragmentation du fonctionnement mental plus proche de la théorie de la dissociation structurelle de Van Der Hart (Brennstuhl et al., 2017; Holmes et al., 2005; Van Der Hart et al., 2010).

La dissociation « détachement » se retrouve par exemple dans les troubles de l'attention, le désinvestissement des centres d'intérêts ou encore la déréalisation (Brennstuhl et al., 2017). En tant que « compartimentage », la dissociation concerne davantage ce qui se passe au sein même de l'individu où les « contenus mentaux sont séparés de l'attention consciente » (American Psychiatric Association, 2013). Cela peut s'observer lorsqu'un individu ne perçoit pas consciemment l'émotion qu'il ressent que l'on peut pourtant objectiver par des mesures physiologiques, jusqu'à l'impossibilité de se reconnaître dans certains comportements ou réactions amenant une fragmentation de la personnalité. Cela peut aller jusqu'à un « Trouble Dissociatif de l'Identité » (TDI) lorsque la personnalité est morcelée en plusieurs états distincts se rapprochant d'une expérience de possession dans certaines cultures (American Psychiatric Association, 2013). A cet égard, il nous est arrivé d'entendre des discours du type : « *Quand je suis Marine je ne peux plus parler, quand je suis Jade je me mutile alors que Mathilde est une enfant. D'ailleurs j'ai peur de devenir Mathilde quand j'aurai un travail...* »

Notre conception de la dissociation en fait donc un processus de détachement et/ou de compartimentage qui s'inscrit dans une adaptation de la mouvance Janetienne à partir des neurosciences de la conscience. Pour nous, même ces deux conceptions de la dissociation relève du même archétype en termes de processus, ayant des conséquences observables différentes. En restant humble sur l'explication qui motiverait la dissociation, notre théorie ne se positionne aucunement contre une approche ou une autre de la dissociation psychanalytique ou psychologique, elle se veut théoriquement sous-jacente à chacune d'entre elles. Toutefois, elle se distingue dans son opérationnalisation dans le champ de la psychothérapie des souvenirs. Puisqu'il s'agirait d'appréhender la connaissance d'un processus comme levier thérapeutique et non pas sa cause ou ses manifestations symptomatiques observables.

La dissociation serait un désengagement de l'attention concernant le vécu subjectif. Cette expression est utilisée par des auteurs qui évaluent la dissociation à partir d'une échelle comprenant un critère attentionnel au côté de la perturbation de la mémoire, du traitement émotionnel, ainsi que la dépersonnalisation et la déréalisation (Briere, Weathers, & Runtz, 2005). Si l'attention se désengage dans la dissociation, engager l'attention pourrait éventuellement être une piste thérapeutique lorsque la

dissociation a des conséquences pathologiques. Et nous avons vu avec Naccache que l'attention consciente peut opérer sur des représentations qui échappent à la conscience.

ii. L'objet de la dissociation : le vécu subjectif

Pour davantage de rigueur, il nous faut prendre le temps de définir ces différents plans qui peuvent faire l'objet de la dissociation. Nous emprunterons ici des références bibliographiques neuroscientifiques peu récentes. La visée de cette thèse n'est pas de faire avancer les connaissances en neurosciences, mais plutôt de permettre une nouvelle manière de penser la pratique clinique des SBA. Pour le moment, nous cherchons dans les neurosciences du vécu subjectif une théorisation issue d'un empirisme, même s'il n'est pas des plus modernes. Le choix de cette théorisation ne repose pas sur un critère de modernité chronologique, mais dans le potentiel innovant qu'elle recèle sur le plan de la pratique du traitement de la dissociation. L'objectif est d'offrir une grille de lecture possible du vécu subjectif applicable à la clinique. Précisons que nous ne prenons le temps de cela uniquement par souci de cohérence dans la théorisation de la dissociation. L'objet de la thèse n'étant pas le vécu subjectif en lui-même.

Une grande partie des demandes qui sont adressées à un psychothérapeute en cas de traumatisme témoignent d'un vécu subjectif perturbant lié au stress. Dans ce cadre, le vécu subjectif est la manière dont l'individu perçoit ce qu'il a vécu et se perçoit alors qu'il se rappelle de l'événement. Le psychologue accède à ce vécu à partir de verbalisations du patient comme : « *ça me stresse* », « *je ne me sens pas bien quand j'y pense* » ou encore « *Cela me rend triste* ». Ces verbalisations sont souvent corrélées à un ressenti corporel que nous demandons au patient de localiser et nommer dans l'application des SBA : « *Où ressentez-vous ce stress dans votre corps ?* ». Soulignons tout de suite l'impossibilité de ces verbalisations dans la dissociation traumatique en terme de détachement : « *je sais que ça me perturbe, mais je ne ressens rien c'est bizarre* ».

Hors dissociation, les patients se plaignent d'un état caractérisé par une activité physiologique marquée qu'ils ressentent. Notamment dans l'accélération de leur rythme cardiaque. Cette réaction est connue pour être le résultat de l'activité du système nerveux « végétatif » ou aussi appelé « autonome » puisqu'il contrôle les fonctions involontaires (Dell, s. d.). Le vécu subjectif dans sa dimension de stress n'est donc pas toujours contrôlé de manière consciente par l'individu. C'est ce fonctionnement qui peut échapper à la conscience qui nous intéresse car il peut être dissocié. Les personnes ayant un TSPT avec troubles dissociatifs ont justement beaucoup de difficultés à percevoir consciemment leur vécu subjectif comprenant leur stress.

Dans la mesure où nous souhaitons élaborer une méthode thérapeutique dans ces situations, nous devons d'abord nous attarder à définir plus en détails ce fameux stress en tant que base du vécu subjectif lié à un événement traumatique.

C'est en 1886, que Walter Gaskell est le premier à s'intéresser au système nerveux végétatif. Il détermine son anatomie et pratique des expériences à partir de stimulations électriques chez l'animal qui permettent d'en déduire le fonctionnement. Il parle déjà de « deux ensembles de fibres nerveuses aux propriétés opposées » (Cité par Augustine, Fitzpatrick, Hall, LaMantia, & Purves, 2005, p. 470). Ces travaux inspirent ensuite ceux d'un autre physiologiste britannique, à savoir John Langley. Il est à l'origine du terme de « système nerveux autonome ». Il continue la recherche anatomique et permet de montrer l'implication des ganglions végétatifs contenant les motoneurones végétatifs (Cité par Augustine et al., 2005, p. 470).

Les neurones libèrent des substances chimiques que l'on appelle neurotransmetteurs ou neuromédiateurs. Le rôle de certains d'entre eux comme l'acétylcholine et les catécholamines dans le fonctionnement du système nerveux autonome est également déduit des expériences de Langley. Plus tard, Walter Cannon consacre sa carrière à cette partie du système nerveux et à son rôle dans l'homéostasie physiologique, c'est-à-dire l'équilibre de la physiologie du corps au repos et par conséquent des fonctions végétatives comme la respiration, le rythme cardiaque ou encore la digestion (Augustine et al., 2005). Le stress se présente alors comme une perturbation de l'homéostasie physiologique.

Lorsque nous avons affaire à un patient qui témoigne d'un vécu subjectif perturbant, il nous dit quelque chose de la modification de l'homéostasie physiologique qu'il perçoit, ou tout du moins les conséquences qu'il repère : « *Depuis mon accident de voiture, à chaque fois que j'entends un klaxon, mon cœur bat très vite et ça peut finir en crise d'angoisse* ». Dans le cadre de la dissociation/détachement, l'individu peine à percevoir consciemment la modification de l'homéostasie. Parfois l'homéostasie physiologique n'est même pas perturbée (Sack et al., 2012).

La motricité permise par le système nerveux végétatif n'est pas considérée comme faisant partie de la motricité somatique des membres du corps. Cette motricité spécifique qui commande par exemple le mouvement de rétractation de la rétine dépend de nerfs extérieures au système nerveux central. Or le système nerveux central abrite les circuits neuronaux de la conscience. L'homéostasie physiologique et le stress issu de ses modifications ne dépendent donc pas uniquement de la conscience de l'individu. La perception de cette composante motrice du stress peut donc être dissociée de manière déconnectée. Autrement dit, cette part du stress peut ne jamais advenir à la conscience. Par exemple, la motricité commandée par la moelle épinière ne peut être consciente, à la différence de certaines de ses conséquences.

Quelque chose dans le stress échappe à notre volonté : « j'aimerais moins stresser dans ce genre de situation mais j'ai l'impression que c'est plus fort que moi, même si je suis chez moi et que je ne risque rien, le klaxon me stresse ». La réaction de stress a un caractère automatique référé au système nerveux autonome. Ce qui est conscientisé sont les effets de cette activité déconnectée, mais parfois pas nécessairement l'activité neuronale du stress physiologique en elle-même.

Cependant, il existe un réseau neuronal dans le système nerveux central qui coordonne les activités du système nerveux végétatif que l'on appelle « réseau végétatif central » composé de structures corticales (situées dans le cortex en superficie du cerveau) et sous-corticales (localisées plus en profondeur dans la géographie cérébrale) (Cité par Augustine et al., 2005, p. 471). Ainsi, même sans avoir conscience de l'activité déconnectée qui est dissociée, nous pouvons avoir un effet sur celle-ci.

En psychothérapie, les personnes souffrantes de stress chronique se plaignent de palpitations, de difficultés à respirer ou de troubles digestifs. Cette plainte montre

une conscience possible du stress qui passe par la perception de ses effets. Pour certaines personnes, des techniques de relaxation passant par la perception et le contrôle conscient de ces fonctions, comme la respiration, peuvent permettre de diminuer le stress. C'est sur cette base que se fondent les techniques comme le biofeedback ou la cohérence cardiaque. Le biofeedback étant une pratique clinique au cours de laquelle le patient a visuellement un retour sur l'évolution de son activité physiologique pour témoigner de son niveau de stress par exemple. Ceci en rendant perceptible consciemment l'activité déconnectée comme la conduction électrodermale, par le truchement de la technologie. Le fait même de prendre conscience de cela peut aider à la régulation de l'homéostasie physiologique et diminuer le stress en allant au-delà de la dissociation déconnectée, même si celle-ci n'est pas pathologique en elle-même. La cohérence cardiaque est une autre pratique durant laquelle le patient est amené à respirer avec une amplitude spécifique connue pour réguler la fréquence cardiaque et diminuer le stress.

Même si le vécu subjectif perturbant révèle une modification de l'homéostasie physiologique involontaire, l'individu n'est pas sans ressource face à ce qui peut lui échapper de son propre corps. Même hors du champ du traumatisme, la dissociation n'est pas nécessairement un frein au mieux-être. Même si en psychothérapie le stress se retrouve objet de la plainte, sa présence devrait nous alerter sur la fonction qu'il pourrait avoir. Même si le stress est souvent associé à un vécu perturbant, il n'est pas forcément pathologique. Nous allons développer plus en détails les bases anatomiques impliquées dans le stress pour en percevoir sa fonction.

Le système nerveux autonome est donc composé de plusieurs sous-systèmes dont :

- la division entérique responsable de l'innervation de l'appareil digestif. Ce qui n'est pas sans rappeler les troubles digestifs dont peuvent se plaindre les patients subissant un stress chronique. Nous n'avons pas conscience de l'ensemble de la motricité intestinale nécessaire à la digestion. Une bonne part de cette motricité est dissociée en étant codée par une activité cérébrale déconnectée.
- La division sympathique et parasympathique qui travaillent ensemble dans un rapport dialectique et correspondent aux deux fibres repérées en 1886 par Gaskell (Augustine et al., 2005, p. 470):

- La sympathique va dans le sens de la mobilisation des ressources de l'organisme pour s'adapter à une situation, c'est-à-dire pour « se battre ou fuir » dans des situations représentant une menace ou un défi selon Cannon.
- La parasympathique tend davantage vers la restauration de l'énergie métabolique dépensée, c'est-à-dire que les réactions biochimiques du corps tendent à reprendre leur activité normale lorsque au repos pour maintenir la « chimie interne du corps ». Celle-ci influence le pouls, la pression sanguine et le stockage et la distribution des protéines (Cité par Damasio, 2003, p. 37).

Chacun des sous-systèmes sont activés en permanence, mais dans des proportions différentes. Cette modulation est fonction des informations qui sont envoyées par l'hypothalamus et le tegmentum du tronc cérébral vers les neurones préganglionnaires du tronc cérébral et de la moelle épinière. Ces neurones influencent à leur tour les motoneurones viscéraux des ganglions végétatifs qui contrôlent l'exécution de différentes fonctions. (Augustine et al., 2005).

C'est notamment par ce mécanisme qu'une part de l'activité neuronale déconnectée relative à la dissociation est bien perçue de manière inconsciente pour avoir des effets sur la régulation naturelle du stress. On apprend alors que le stress lui-même n'est pas forcément perturbant. Il peut être garant d'une bonne réaction du corps face à l'environnement y compris pour sa part dissociée de la conscience. Ceci même lorsque la dissociation dépend d'une activité neuronale déconnectée de l'espace de travail neuronal globale. Au passage, nous comprenons à quel point la dissociation que nous nommons « déconnectée » n'est pas nécessairement plus pathologique qu'une autre.

En psychothérapie, avant de penser à se débarrasser du stress, il conviendrait de repérer plus avant s'il alerte d'une situation problématique ou s'il est irrationnel compte tenu du contexte. Par exemple, pour un patient qui se plaint de ressentir un stress intense dès qu'il se trouve chez lui ne veut pas forcément dire qu'il est stressé de manière irrationnelle et qu'il faudrait diminuer ce stress par une action psychothérapeutique. Il s'agit avant tout de repérer d'éventuels facteurs de ce stress.

Si la personne est stressée quand elle se dispute avec son mari, réduire le stress de manière mécanique en psychothérapie n'est pas garantie d'un « mieux-être » à long terme. Lors d'une dispute, la réaction physiologique de stress et sa perception peuvent être comprises comme une réaction adaptative. Le primat du système nerveux sympathique permet à l'activité autonome de soutenir l'envie de fuir ou la possibilité de rester combatif dans la dispute. Ce n'est qu'une fois la dispute terminée, que le primat du système nerveux parasympathique permet à l'activité physiologique d'être corrélée à un vécu subjectif moins perturbant.

Du point de vue anatomique, comment envisager cette réaction adaptative de stress vécu ? Tout d'abord, les fibres sympathiques du système nerveux autonome s'organisent ainsi : les fibres préganglionnaires régulent les viscères pour aller vers les ganglions sympathiques prévertébraux des régions thoraciques, abdominales et pelviennes. Plus spécifiquement certaines fibres issues des ganglions prévertébraux thoraciques innervent la glande médullosurrénale qui a une fonction endocrinienne impliquée dans la réaction physiologique dans l'état de stress. Les fibres issues des ganglions prévertébraux innervent ensuite sympathiquement cœur, intestin, reins, pancréas, poumons, foie, vessie et organes génitaux. C'est pourquoi le stress, impliquant majoritairement le système nerveux sympathique, engendre des conséquences physiques (Augustine et al., 2005).

Un vécu subjectif perturbant impliquant le stress est donc un état durant lequel la division sympathique du système nerveux autonome est davantage activée que la division parasympathique (qui elle est plus active durant l'état de calme). La dissociation de l'activité déconnectée impliquée dans le stress est donc naturelle et non pathologique. La composante stress du vécu subjectif serait pathologique à partir du moment où cette fonction adaptative n'est pas utile dans le contexte. Autrement dit, la dissociation du vécu subjectif est pathologique ou non en fonction du contexte dans lequel se trouve l'individu et la manière dont il se positionne vis-à-vis de celui-ci. Ce n'est pas la nature du processus dissociatif en lui-même qui caractérise sa dimension pathologique ou non.

Lorsque quelqu'un dit être perturbé, il ne fait pas toujours référence au stress. Il peut aussi se plaindre de ressentir de trop fortes émotions comme la tristesse, la colère, la peur ou encore le dégoût. Dès Walter Cannon nous savons que le système nerveux végétatif est impliqué dans l'émotion (Augustine et al., 2005, p. 687). Or le stress est également issu de l'activité nerveuse du même système. Le stress physiologique pourrait donc être une composante de l'émotion.

Mais nous partons du postulat que l'émotion n'est pas réductible à une simple réaction physiologique adaptative. Il nous semble alors important de s'intéresser à une définition plus précise de l'émotion. Cette définition n'est pas des plus récentes ni des plus pointues en matière de neurosciences. Toutefois, elle est particulièrement opérante pour orienter la pratique des SBA dans la psychothérapie de la dissociation traumatique.

Pour le neurologue Antonio Damasio, il est préférable de distinguer l'émotion du sentiment de la manière suivante : « les émotions se manifestent sur le théâtre du corps, les sentiments sur celui de l'esprit. » (Damasio, 2003, p. 34). Nous traitons d'abord l'émotion pour en venir à définir plus tard le sentiment. On retrouve deux composantes à l'émotion :

- Une réaction physiologique provoquant une modification de la sudation, de la fréquence cardiaque, mais aussi de la piloérection, du débit sanguin cutané et de la motilité intestinale. Cette réaction est provoquée notamment par les afférences sensorielles en provenance des muscles et des organes internes qui semble être alors une des causes de l'émotion. On peut reconnaître ici le stress comme étant central dans l'émotion. Notamment sa composante qui dépend de l'activité neuronale naturellement dissociée de manière déconnectée. Nous comprenons également qu'une autre part de cette composante physiologique peut être accessible à la conscience, tout comme elle peut être dissociée de celle-ci. Nous pouvons avoir la fréquence cardiaque qui augmente sans en avoir conscience.
- Une réponse somatomotrice (mouvement des muscles) qui accompagnent cette réaction physiologique. Elles se manifestent dans l'expression du visage, mais aussi au niveau de la voix et de nos comportements. A titre d'exemple, cette composante de l'émotion peut être dissociée en relevant d'une activité

neuronale préconsciente. Si l'on focalise notre attention, il est nous est possible de sentir le mouvement des muscles du visage ou de les occasionner consciemment relativement à une émotion. Il nous est également possible de changer le ton de notre voix consciemment. Il s'agit alors de la motricité qui modifie la voix qui peut être conscientiser alors qu'elle peut également échapper à la conscience. Il faut le différencier de la perception de la voix en elle-même en tant que stimulus sonore qui peut également faire l'objet de dissociation ou non.

Mais Antonio Damasio nous dit aussi que l'émotion a d'autres origines comme des messages nerveux plus complexes issus de l'activité du cerveau antérieur aussi appelé prosencéphale. Celui-ci est composé notamment du thalamus et de l'hypothalamus (diencephale) ainsi que les hémisphères cérébraux droit et gauche (télencéphale). Ces messages nerveux complexes peuvent être la pensée d'un divorce, de notre mort anticipée, ou encore l'analyse désagréable que l'on ferait sur un film que nous sommes en train de regarder (Damasio, 2003).

L'émotion serait alors la forme que prendrait l'expression de variations physiologiques. Là où les psychothérapeutes emploient souvent la formule : « l'expression des émotions », Antonio Damasio nous aide à comprendre en quoi l'émotion est par définition l'expression de quelque chose qui se traduit du corps ou de la pensée et dont la perception peut être dissociée de la conscience de manière irréversible ou non, selon ce qui est dissocié (motilité intestinale, fréquence cardiaque, contraction des muscles faciaux etc) et la nature de l'activité neuronale impliquée (déconnectée, subliminale, préconsciente, etc).

Chez l'humain, l'hypothalamus est aussi à l'origine de l'émotion en ce qu'il projette principalement sur la formation réticulaire qui elle-même transmet des informations à la moelle épinière ainsi que sur les efférences somatiques et autonomes du tronc cérébral. Ce circuit est impliqué dans la vigilance, le sommeil, la respiration, les vomissements ou encore la déglutition qui sont effectivement des observations concomitantes de l'émotion dans la clinique (Augustine et al., 2005, p. 486).

Mais il semble nécessaire de penser l'émotion accompagnée de son vécu subjectif, c'est-à-dire le sens tissé sur ce que l'individu perçoit de son activité physiologique (fréquence cardiaque, etc) et de son expression somatomotrice émotionnelle (motricité faciale, etc) et ses conséquences (vigilance, respiration, vomissement, etc). Ce vécu subjectif dépend également de l'activité de l'encéphale car depuis plusieurs années nous savons que les hémisphères cérébraux sont indispensables à l'expérience subjective de l'émotion nécessaire à la compréhension de l'humain. C'est ce que montrait déjà l'expérience d'électro-stimulation de Walter Hess en 1949 (Cité par Augustine et al., 2005, p. 689).

L'émotion peut être corrélée avec des modifications, par exemple, en termes de vomissements ou de déglutition. La perception de ces modifications sont plus complexes que l'émotion en elle-même. Prenons un exemple de témoignage que l'on entend souvent en psychothérapie : « *Quand je pense à ce souvenir je ne me sens pas bien, j'ai envie de vomir et je suis triste. J'ai la gorge qui serre comme si je ne pouvais plus déglutir, comme si je ne m'autorisais même plus à vivre* ». Nous allons tenter une compréhension théorique des enjeux de cette phrase en termes de processus.

Les changements de l'activité physiologique vont ici de pair avec la perception d'une sensation, c'est ce que l'on appelle perception de l'émotion dans sa composante physiologique et motrice. Mais ceci est représenté au moyen du langage en se référant à un souvenir et possède une signification particulière, c'est ce que l'on appelle la perception du sentiment : « *comme si je ne m'autorisais même plus à vivre* ». On note que cette signification détermine la perception que l'individu a de lui-même.

Comme Phillip Bard avait repéré l'importance des projections de l'hypothalamus sur la formation réticulaire pour comprendre l'émotion, nous allons maintenant inclure d'autres structures pour comprendre le sentiment humain (Cité par Augustine et al., 2005, p. 688). Nous allons nous intéresser alors au système limbique dont l'hypothalamus fait partie. Il participe des projections faites sur la formation réticulaire chez l'Homme impliquée dans l'émotion et son vécu subjectif de la part de l'individu que l'on appelle entre autre sentiment.

Un vécu subjectif comporte donc une composante émotionnelle physiologique et motrice ainsi que sa traduction par le langage dans une signification propre à chacun que Damasio appelle sentiment.

Le système limbique est souvent appelé « cerveau des émotions ». Nous proposons de ne pas négliger son implication dans les sentiments. Le premier à parler d'un cerveau des émotions est James Papez en 1937. C'est à partir de ces travaux que ceux de Bard et Hess trouvent un enjeu chez l'humain en proposant que l'hypothalamus n'agit pas seul dans l'émotion et son vécu. Puisqu'il y a vécu, la conscience et donc le cortex cérébral sont impliqués (Cité par Augustine et al., 2005, p. 692).

Il montre plus précisément un réseau de connexion que l'on appelle aujourd'hui « circuit de Papez », qu'il présentait comme le réseau neuronal responsable de l'expression du vécu émotionnel impliquant les structures limbiques.

L'hypothalamus transmet des informations au cortex (cingulaire) par le biais du thalamus (dorsal). Il est essentiel de rappeler l'implication du cortex cingulaire dans le cerveau des émotions.

Le cortex (y compris cingulaire) projette à son tour sur l'hippocampe responsable de la mémoire à court terme, mais aussi la corticalisation des souvenirs et la mémoire autobiographique ainsi que la conscience du présent. On voit en quoi les émotions peuvent anatomiquement impacter notre conscience de nous-même.

À son tour l'hippocampe envoie de nouveau des informations à l'hypothalamus par le fornix (un faisceau constitué de nombreuses fibres nerveuses), d'où l'appellation de « circuit ». Ainsi perception, conscience, stress, émotion et sentiments sont anatomiquement liés. C'est ce qui permet à l'individu de percevoir que tel ou tel événement le rend triste ou en colère etc.

Le système limbique représente ce circuit de Papez enrichie :

- du cortex préfrontal médian et orbitaire
- des parties ventrales des ganglions de la base
- du noyau médio dorsal du thalamus
- de l'amygdale.

Dans le système limbique l'amygdale joue un rôle très important à la fois dans l'émotion en tant qu'expression corporelle, mais aussi dans son vécu subjectif ou encore sentiment. En effet son ablation provoque le syndrome de Klüver et Bucy (Augustine et al., 2005) dont un émoussement émotionnel allant jusqu'à la disparition de la peur. À partir des modèles animaux, l'amygdale est considérée comme la structure principale impliquée dans le processus « qui donne à la perception sensorielle sa signification émotionnelle » (Augustine et al., 2005, p. 698). Toutefois, nous parlerons davantage « d'impact » émotionnel que de « signification émotionnelle », réservant le terme de « signification » pour le domaine du sentiment qui est loin d'impliquer uniquement l'amygdale.

L'amygdale joue un rôle dans la valence positive ou négative donnée à un stimulus à un niveau primaire. En effet Joseph LeDoux utilise le paradigme de « peur conditionnée » chez le rat pour montrer que le corps genouillé médian du thalamus dorsal et ses projections sur l'amygdale (et plus précisément ses noyaux basolatéraux) sont indispensables à l'apprentissage de la peur d'un stimulus et ce, même lorsque toute connexion est interrompue avec le cortex (Cité par Augustine et al., 2005, p. 699).

Ces résultats d'un apprentissage de la peur par l'amygdale sont confirmés par la possibilité de potentialisation à long terme (PLT) dans l'amygdale découverte par Rolls en 1999 (Cité par Augustine et al., 2005, 701). C'est-à-dire qu'au sein de cette structure qui ne connaît pas les mots, certains groupements de neurones peuvent rendre leurs connexions plus efficaces de manière durable.

Ces résultats sont déterminants dans la compréhension de la clinique. Une perturbation peut échapper à un vécu subjectif qui serait exprimable au travers de la parole. Enfin nous avons la preuve que tout n'est pas dicible. Certains vécus ne sont pas exprimables au travers des mots. La possibilité de PLT au sein même de l'amygdale nous montre à quel point une psychothérapie basée uniquement sur la parole a peu de chance d'avoir un effet lorsque des émotions sont plus ou moins dissociées et indépendantes des structures corticales et langagières.

Rolls met en place un modèle de l'apprentissage associatif dans l'amygdale. Ses réseaux neuronaux peuvent synthétiser des informations issues de la perception d'un stimulus neutre ainsi que d'agents de renforcement primaire comme le contact, la douleur, la saveur etc. Autant d'éléments au-delà de la parole qui peuvent avoir un effet sur ce qui est dissocié de l'émotion. Ensuite, l'amygdale projette sur le thalamus et le tronc cérébral pour préparer le corps à l'action et sur le cortex préfrontal pour traiter consciemment la recherche de renforcement positif ou l'évitement de renforcement négatif.

Les modèles animaux nous permettent de comprendre l'importance de l'amygdale dans l'émotion. Mais pour comprendre le fonctionnement humain nous avons vu précédemment qu'il est important d'intégrer le rôle du cortex dans ses interactions avec l'amygdale. Les connexions entre le cortex frontal médian et orbitaire permettent à l'amygdale d'être informée des expériences subjectives en rapport avec la perception de stimuli externes mais aussi internes.

Dans leur ouvrage commun, Augustine et ses collaborateurs précisent que l'amygdale envoie elle aussi des informations à ces structures corticales par le biais du thalamus dorsal. Elle projette également dans les parties ventrales des ganglions de la base, eux-mêmes en lien avec le cortex préfrontal très impliqué dans le traitement des émotions au niveau cortical et dans divers troubles mentaux.

Ceci nous oblige à penser une psychothérapie qui, en plus de permettre une action sur le vécu subjectif en termes de sentiment à partir de la parole, puisse aussi opérer une action thérapeutique sur l'émotion, même lorsque celle-ci est dissociée. Nous avons vu que les SBA, notamment visuelle, répondent à ce cahier des charges en désensibilisant l'activité physiologique émotionnelle à partir d'une régulation limbique au profit de l'activité corticale.

Voir sa fréquence cardiaque diminuée lorsqu'on pense à une agression n'a pas forcément le même impact pour chaque individu. L'un peut se sentir apaisé alors que l'autre peut se vivre comme quelqu'un de monstrueux ou « sans cœur ». C'est pourquoi nous allons définir plus en détails le sentiment pour mieux cerner les enjeux théorico-cliniques de cette distinction émotion/sentiment.

Pour expliquer les différences interindividuelles du sentiment qui contrastent avec le côté stéréotypé de l'émotion, les neurosciences postulent que l'expérience émotionnelle (ou sentiment) relève de la conscience de soi en tant que compétence cognitive. Le sentiment est alors considéré comme composé de :

- la prise de conscience immédiate d'un traitement émotionnel implicite permit par les connexions entre l'amygdale et le cortex. Par exemple lorsque un individu prend conscience que des changements opèrent dans son corps comme une douleur au ventre et une accélération du rythme cardiaque.
- Le traitement de représentations sémantiques explicites, autrement dit la « signification » subjectivement associée à l'émotion. C'est le fait d'utiliser le langage pour se représenter cette sensation issue du changement physiologique et l'associer à un souvenir et à la perception globale que l'individu a de lui-même « *Quand je pense à ce souvenir* » et « *Comme si je ne m'autorisais pas à vivre* ». Le sentiment « [...] consiste en une représentation d'un état donné du corps » (Damasio, 2003, p. 93)

Prenons l'exemple d'une personne qui a peur d'aller au restaurant suite à des attentats. Lorsqu'elle prend conscience de ses changements physiologiques émotionnels, elle perçoit leur lien avec les moments où elle doit se rendre au restaurant. Le fait que ce lieu évoque la peur du terrorisme compte tenu de ce qu'elle a vécu est également compris dans le processus du sentiment selon Antonio Damasio. Toutefois, des souvenirs peuvent être dissociés de la conscience même si le sentiment qui leur est relatif ne l'est pas. Certains patients décrivent ressentir une tristesse quasi constante en déclarant : « je sens que c'est lié à quelque chose, mais je ne sais pas quoi... Pourtant ça dure depuis plusieurs années ». Quand on leur pose la question, ils peuvent dire ne pas forcément ressentir cette tristesse sur le plan des sensations physiques, mais plutôt dans des idées noires ou autres pensées. Ici, la composante physiologique de l'émotion et son expression est soit inexistante soit dissocié. La prise de conscience du sentiment est conscient alors que sa dimension représentationnelle est dissociée en partie.

Dès qu'il y a sentiment, il y a nécessairement activité neuronale qui code pour la conscience. Ce qui n'est pas le cas de la composante végétative de l'émotion dont la partie physiologique peut être dissociée de manière déconnectée et son expression motrice qui peut l'être préconsciemment. Lorsque nous sommes dans l'émotion, nous pouvons percevoir des modifications physiologiques que nous exprimons sur le plan comportemental.

En tant qu'être humain, ces changements corporels ressentis peuvent provoquer des pensées ou diverses images mentales liées à l'émotion que l'on appelle sentiment avec Damasio. Ces pensées peuvent recouvrir notamment des expériences de vie qui nous sont propres. C'est cette composante du sentiment qui peut faire l'objet de processus dissociatif.

En tout cas pour une part, puisqu'un sentiment comporte toujours une conscience a minima. Sinon, il n'y a pas de sentiment. Autrement dit, il est possible d'avoir des idées noires, tout en déclarant : « pourtant je ne ressens pas de tristesse ». La prise de conscience immédiate du sentiment peut donc être dissociée. Mais à ce moment-là, il est donc impossible de parler de sentiment.

En psychothérapie, il est facile de se rendre compte à quel point tous les individus n'ont pas les mêmes significations allouées à des émotions qui paraissent similaires. Un individu peut très bien associer l'augmentation de son rythme cardiaque comme possible signe de maladie cardiovasculaire le ramenant au décès de l'un de ses proches par crise cardiaque, tout comme il peut faire l'expérience de ses palpitations cardiaques comme le signe d'un amour naissant à l'égard de sa compagne. Toutefois, il peut aussi les percevoir comme simplement énigmatique, si ce à quoi son vécu conscient se réfère est dissocié de la conscience. Ce processus peut être entendu pour Antonio Damasio comme des idées, pensées ou encore perceptions. Il précise que chacun aurait alors son « style de processus mental » (Damasio, 2003, p. 92).

Pour Damasio, ces différentes notions semblent se réunir sous le terme de « représentation » dans une définition plus formelle du sentiment : « Ils traduisent un état vécu actuellement dans le langage » (Damasio, 2003, p. 93). Nous retiendrons cette conception du sentiment comme une traduction dans le langage de ce qui se vit dans le corps à travers l'émotion.

Il est à la fois une traduction d'une activité corporelle perçue, mais aussi « d'un certain mode de pensée et de pensées ayant certains thèmes » (Damasio, 2003, p. 94). C'est là que le terme de « signification » pourrait avoir du sens dans la définition du sentiment en tant que traduction d'un état corporel et d'un « état d'esprit » propre à chacun.

Il y aurait une traduction signifiante subjective par la conscience ayant des causes et des enjeux qui peuvent lui échapper. L'objet déclenchant le sentiment n'est donc pas extérieur à l'individu, il est interne. Par exemple, ce n'est pas l'œuvre d'art qui est l'objet déclenchant le sentiment. L'œuvre d'art déclenche une émotion et le sentiment est une traduction de l'état corporel et cognitif en lien avec celle-ci.

En ce sens, la parole prend alors une importance capitale sur le plan psychothérapeutique du sentiment. Mais il ne peut être fait l'économie d'un travail sur l'émotion hors langage pour espérer une disparition des signes cliniques témoignant d'un vécu perturbant, notamment dans certaines pathologies en lien avec le traumatisme.

Ainsi pour comprendre la perturbation subjective repérée cliniquement par les psychothérapeutes, nous devons prendre en compte différents plans intégratifs du vécu :

- L'émotion :
 - L'état physiologique et son éventuelle perception (sensation et en partie émotion).
 - Son expression et son éventuelle perception (émotion).
- Le sentiment :
 - Prise de conscience immédiate d'un traitement émotionnel
 - Sa représentation par l'individu comprenant images mentales, cognitions et autres remémorations d'événements autobiographiques ou (sentiment).

iii. Application psychologique de la modélisation élargie de la dissociation relative au vécu subjectif.

Conformément à la théorie de la conscience de Stanislas Dehaene que nous adaptons à la psychothérapie, le vécu subjectif est donc composé de la « mise en forme » de ces différents éléments (Dehaene, 2014). Cette forme apparaît à la conscience par contraste entre les éléments conscients et les éléments dissociés de la conscience.

En psychothérapie, la modification du vécu subjectif est permise par le changement d'état de ces différents éléments : ceux dissociés peuvent se conscientiser et ceux conscients peuvent se désensibiliser ou se dissocier. Attention, la dissociation est évoquée ici comme processus qui ne se réduit pas à la dimension de dissociation traumatique. Nous avons besoin de définir ce processus pour travailler sur la dissociation dans la pratique clinique et dans l'étude expérimentale à suivre.

Dans le vécu subjectif perturbant, la dissociation peut donc jouer un rôle à différents niveaux cliniques :

- Dissociation de l'émotion :
 - **Perception dissociée du changement d'état physiologique :** une part est à jamais dissociée car déconnectée comme le mouvement de la pupille. C'est naturel. Toutefois, un patient peut pleurer tout en s'étonnant de ses larmes déclarant ne rien ressentir. C'est le cas de patients qui disent se sentir confrontés à quelque chose d'énigmatique ou hors sens. Ils sont affectés par quelque chose d'indéchiffrable dont le sens est introuvable. C'est le cas de l'angoisse.
 - **Et/ou dissociation de l'activité motrice inhérente au changement d'état physiologique :** on peut percevoir consciemment les changements qui s'opèrent sur le plan physiologique au moyen de ses conséquences sur le vécu du corps sans pour autant identifier une expression émotionnelle spécifique. Par exemple un patient peut repérer que son rythme

cardiaque s'emballe, en pensant qu'il doit ressentir probablement une émotion. Ceci tout en s'interrogeant sur le fait qu'il ne pleure pas. C'est souvent dans ce contexte qu'un patient parle de « crise d'angoisse sans raison apparente ». L'affect d'angoisse est aussi valable que dans la catégorie précédente, toutefois l'on peut en dire quelque chose avec la représentation, même si elle ne fait pas sens sur l'instant.

- Et/ou Dissociation du sentiment :
 - **Dissociation de la prise de conscience immédiate d'un traitement émotionnel.** Cette part du sentiment est le plus souvent consciente. Mais on peut également avoir conscience des pensées liées à une émotion spécifique sans pour autant percevoir consciemment une modification de l'activité végétative du corps ou une quelconque expression : « je sais que penser à cela me rend triste, mais non je ne ressens pas cette tristesse dans mon corps, c'est plus une idée ». L'individu est alors désaffecté. Il est possible de dissocier cette prise de conscience immédiate comme nous l'avons vu précédemment. Mais nous ne parlons plus de sentiment dans ces circonstances. Il s'agit de représentations langagières uniquement.
 - **Et/ou dissociation des représentations sémantiques,** autrement dit de la « signification » subjectivement associée à l'émotion. Par exemple lorsqu'un patient se plaint de ressentir de la tristesse tout au long de sa vie sans véritablement savoir ce qui le rend triste. L'affect a un sens qui échappe, car la représentation qui l'occasionne n'est pas clairement perçue pour une partie. Au moins, elle est nommable et identifiable. Pour autant l'émotion est vécue comme connue, familière. Comme si celle-ci était présente depuis toujours tellement l'individu la sait liée à quelque chose en lui, contrairement à l'affect énigmatique dans le cas où la dissociation porte sur l'émotion.

Cette modélisation est donc constituée de la théorie de l'espace de travail neuronal global de Stanislas Dehaene complétée à la lumière de notre pratique et de la conception du vécu du neurologue Antonio Damasio.

Vous noterez la mention « Et/ou » qui témoigne du fait qu'il existe une multitude de vécu subjectifs possibles en fonction du ou des éléments dissociés et du ou des éléments conscients. Aussi, ces possibilités sont multipliées en fonction de la nature du processus dissociatif (préconscient, subliminal, déconnecté, d'inactivités secondaires, primordial).

En d'autres termes, nous définissons le vécu subjectif affecté ou désaffecté comme le regroupement d'éléments (émotions, sentiments...) que nous pouvons analyser en croisant la nature de la (ou des) dissociation(s) impliquée(s) (préconsciente, déconnectée, ...) et le (ou les) éléments sur le(s)quel(s) elle(s) porte(nt). Et ce comparativement aux éléments conscientisés.

Quel que soit le type de discours d'un patient désignant son vécu subjectif, nous pouvons l'analyser au travers du prisme de cette théorie du croisement entre l'élément qui est/sont dissociés et la nature du/des processus dissociatifs impliqués pour l'un ou plusieurs de ces éléments.

Prenons deux exemples concrets : le discours suivant va être analysé à partir de cette conception du vécu subjectif :

« Quand je repense au cadavre de ma sœur, ça ne me fait rien, je vous assure je ne ressens rien... Pourtant ça m'a beaucoup affecté et j'en subi encore des conséquences au point que j'ai l'impression que cela conditionne encore mes comportements ».

Nous proposerions la lecture suivante : il ne ressent rien tout en étant affecté. Il y a donc un vécu subjectif perturbant ne serait-ce que par ses conséquences sur ses comportements. Dans ce contexte et dans la mesure où une part est consciente mais que rien n'est ressenti, il y a dissociation :

- L'émotion est dissociée
 - o La modification de l'état physiologique : s'il existe il est dissocié.

- Même en orientant consciemment son attention sur le souvenir et ses sensations, il ne les perçoit pas. La modification de l'homéostasie n'est donc pas codée préconciemment puisque l'attention n'y peut rien. Si elle existe, une part est dissociée de manière déconnectée par définition (mouvement pupilles...).
- Cette éventuelle variation de l'état est possiblement si fugace qu'elle n'est perçue que de manière *subliminale* ou tout simplement pas présente.
- Si elle n'est pas présente au moment de le raconter alors qu'il décrit avoir été beaucoup affecté, l'activité neuronale au moment où ça l'a affecté est suivie d'une *inactivité secondaire*. Dans ce contexte, en spécifiant se souvenir qu'il a été affecté par la vue du cadavre, il relate qu'il y a eu une *activité originaire avec PLT*, a minima pour la trace mnésique qu'elle laisse.
- L'expression motrice liée au changement d'activité physiologique :
 - Il est difficile de savoir si l'activité originaire, au moment de l'événement, a occasionnée une PLT au niveau du codage de la modification de l'état physiologique ou d'autres éléments psychiques comme celui-ci.
 - Rappelons que ce modèle a pour objectif d'analyser le discours pour faire des hypothèses psychothérapeutiques. Peut-être a-t-il été affecté sans exprimer cette émotion par des larmes ou autres expressions motrices, ou bien l'inverse, ou bien les deux. La dissociation au moment où il raconte n'est pas préconsciente pour les mêmes raisons que précédemment, ni déconnectée car l'expression motrice d'une émotion peut se ressentir et donc à la possibilité de faire partie de l'espace de travail neuronal global. La dissociation peut donc être *subliminale ou relative à une activité originaire avec ou sans PLT* sans que nous puissions statuer.
- Le sentiment est conscient :

- La perception immédiate de l'émotion : est consciente dans la mesure où il est capable de témoigner de l'absence d'émotion et de le verbaliser. Ce n'est pas comme s'il ne le percevait même pas : qu'il ne ressent rien. Ce qui peut être le cas dans certaines psychoses où le corps du patient et son ressenti demeure une énigme du type « impossible de savoir si je ressens quelque chose ou non », pouvant même aller jusqu'à l'impossibilité de répondre à une question du type « ressentez-vous quelque chose ? »... Le silence, l'angoisse ou la décompensation serait de mise, car la dissociation serait relative à une inactivité secondaire à une activité originaire sans PLT ou encore une inactivité primordiale.
- Les représentations explicites sont conscientes puisque la personne évoque le souvenir en question et les conséquences actuelles dans sa vie. Il met du sens, même s'il ne ressent pas.

Pour résumer notre analyse :

	Consciente	Dissociée				
		PC	INA s	INAp	SUB	D
Modification physiologique			x avec PLT		x	x
Expression motrice émotionnelle			x ?		x	
Vécu émotionnel			x avec PLT		x	x
Prise de conscience immédiate	x					
Représentations explicites	x					
Vécu sentimental	x					

PC = préconsciente

INAs = inactivité secondaire qui peut être consciente si PLT

INAp = inactivité primordiale

SUB = subliminale

D = déconnectée

x = accessible à la conscience sous condition.

Si l'on suit la conception classique du mécanisme des SBA en terme de désensibilisation du vécu subjectif envahissant par réduction de l'activité physiologique et de l'activité de l'amygdale, nous n'aurions pas pu formuler d'hypothèse thérapeutique. L'emploi des SBA s'affranchirait de toute déontologie.

Dans cette thèse, nous proposons d'élargir la conception du mécanisme d'action des SBA. Nous pourrions donc espérer des effets psychothérapeutiques à partir des SBA avec ce type de discours en partant du postulat :

- Que le sentiment conscient constitue l'objet de sa plainte. Il peut donc être désensibilisé et retraité par les SBA et le fonctionnement qui leur est connu. S'il en a la demande, la visée peut être de se sentir moins déterminé par le passé dans ses comportements.
- Que l'émotion est dissociée, mais qu'au moins une partie est accessible à la conscience à condition de travailler sur le processus dissociatif. Si le patient le demande, la visée peut être de pouvoir saisir son positionnement vis-à-vis de ce souvenir pour l'intégrer dans son histoire. On note alors l'intérêt clinique de penser l'hypothèse d'un mécanisme d'action des SBA sur la dissociation.

Prenons un deuxième exemple :

« Je suis tout le temps en colère, je boue et peut même être agressif sans savoir pourquoi »

- L'émotion est *consciente* autant dans l'activité physiologique « je boue » que dans son expression motrice comme l'on peut l'inférer dans « être agressif ». Une part est toujours naturellement déconnectée.
- Le sentiment est :
 - *conscient* dans la prise de conscience immédiate de l'émotion, mais les représentations explicites qui semblent causer l'émotion sont dissociées.
 - Dans sa formulation, l'individu laisse entendre que des représentations existent même s'il n'y a pas accès explicitement.
 - L'activité n'est pas déconnectée de l'espace de travail neuronal global car ce sont justement des représentations.
 - Avec ce discours, la dissociation est possiblement *préconsciente* dans la mesure où la conscience semble réquisitionnée par le vécu émotionnelle.
 - La dissociation peut-être *subliminale* visant une représentation et non pas un stimulus externe.

- La dissociation peut également être liée à *une inactivité secondaire à une activité originaire mais avec PLT*, car sinon il n'y aurait pas eu de représentation possible « sans savoir pourquoi » qui suppose l'existence d'un « pourquoi ».
- L'inactivité primordiale n'aurait même pas permis la verbalisation suivante : « sans savoir pourquoi ». Il n'aurait pas conscience de ne pas savoir pourquoi il est en colère. Il ne se poserait pas la question et serait face à un impossible si le thérapeute lui posait une telle question.

	Consciente	Dissociée				
		PC	INAs	INAp	SUB	D
Modification physiologique	x					x
Expression motrice émotionnelle	x					
Vécu émotionnel	x					x
Prise de conscience immédiate	x					
Représentations explicites		x	x avec PLT		x	
Vécu sentimental	x	x	x avec PLT		x	

PC = préconsciente

INAs = inactivité secondaire qui peut être consciente si PLT

INAp = inactivité primordiale

SUB = subliminale

D = déconnectée

... = accessible à la conscience sous condition.

En termes de perspectives psychothérapeutiques, si le patient le demande :

- Le vécu émotionnel conscient et envahissant peut être désensibilisé à l'aide du mécanisme connu des SBA. La visée serait de rendre cette colère moins envahissante voir même moins présente, car occasionnée par des raisons précises et non plus de manière diffuse.
- Le vécu sentimental conscient peut être désensibilisé par le même procédé pour qu'à l'occasion de la colère il puisse ne pas s'y arrêter. Que cela n'empêche pas d'autres pensées ou élaborations diverses. Le vécu sentimental qui échappe à la conscience semble être accessible à la conscience de part la nature des processus dissociatifs impliqués. Nous voyons encore la nécessité de penser une manière d'avoir un effet thérapeutique sur la dissociation avec les SBA.

En psychothérapie, pour amener du changement dans ce vécu subjectif à partir du travail de la conscience et de sa dissociation, il nous faut avancer dans la compréhension du sentiment humain pour penser un levier thérapeutique méthodologique. Notamment dans le cadre de la dissociation/détachement traumatique qui intéresse notre recherche.

III. Modélisation théorique élargie de l'effet spécifique des SBA

Par un détour chez les neurosciences, nous modéliserons l'effet spécifique des SBA que nous défendons dans ce travail entre désensibilisation et levée de la dissociation. Notre argumentaire se fonde sur les trois axes théoriques, expérimental et clinique. La théorisation nous amènera vers une conception globale des SBA. A partir du cas particulier des SBA auditives, l'étude expérimentale apportera quelques éléments empiriques en faveur de notre hypothèse du double mécanisme d'action des SBA. La clinique viendra ponctuer notre travail en témoignant d'une refonte méthodologique dans la pratique des SBA engendrée par le modèle théorique défendu par cette thèse.

a. Neurosciences du sentiment

Revenir aux implications biologiques de cette représentation qu'est le sentiment nous permettra de dégager un autre mécanisme possible des SBA que celui connu jusqu'alors.

Une étude menée par Antonio Damasio et ses collaborateurs permet de montrer les corrélats neurologiques du sentiment (Damasio, 2003, p. 115). Les auteurs demandent aux sujets de se remémorer un souvenir autobiographique marquant. Cet épisode devait être associé à une peur, une colère, une tristesse ou du bonheur. La consigne était à la fois de se remémorer puis de « laisser aller son imagination ». Il est donc question d'émotion mais aussi de sentiment. Pour évaluer le sentiment en particulier, les sujets sous scanner lèvent la main au moment où ils prennent conscience du sentiment. C'est à ce moment que les mesures sont prises par TEP (Tomographie par Emission de Positons).

En d'autres termes, c'est bien la perception des changements sentimentaux provoqués par l'émotion et non pas la simple remémoration émotive qui est mesurée. À ce titre, le changement de l'activité physiologique liée à l'émotion était bien observée avant que les sujets ne lèvent la main. La quantité de sang durant le processus sentimental augmente et donc l'activité neuronale augmente dans les structures étudiées à savoir:

- **le cortex cingulaire**
- le cortex somatosensoriel secondaire comme « substrat essentiel du sentiment » et de **l'insula** comme « pivot » de celui-ci. (Damasio, 2003, p. 115).
- les noyaux du tegmentum du tronc cérébral.

Ces résultats sont également confirmés par les études de Raymond Dolan et d'autres chercheurs (Cité par Damasio, 2003, p.111).

En plus d'avoir attiré l'attention sur l'importance du cortex cingulaire dans le cerveau des émotions, nous insistons maintenant sur son rôle dans le processus du sentiment. Nous notons tout spécifiquement l'implication de l'insula ou du cortex cingulaire antérieur (CGA) dans la perception du sentiment.

Aussi, les patterns d'activations diffèrent, selon qu'il s'agisse de joie ou de tristesse. L'activité du cortex préfrontal est nettement plus faible durant le sentiment/la représentation liée à la tristesse que durant celui lié à la joie (Damasio, 2003, p.108). Notons alors que l'activation du cortex préfrontal serait antagoniste à l'éprouvé de la tristesse. Nous concluons que le cortex préfrontal a forcément un rôle à jouer dans la psychothérapie d'un vécu subjectif lié à un événement. Ce qui est confirmé par les études en neuroimagerie portant sur l'EMDR (Pagani et al., 2012).

Nous avons vu que l'émotion est liée à l'activité physiologique et à ses variations involontaires sympathiques ou parasympathiques. Mais nous avons également évoqué le fait que ces variations involontaires pouvaient être régulées par la conscience. La structure qui est à la base du contrôle central du stress est l'hypothalamus. C'est une structure ayant une position nodale dans l'encéphale, ce qui explique notamment ses liens avec l'hypophyse, qui elle est impliquée dans la sécrétion d'hormones et avec le cerveau antérieur contenant notamment l'amygdale (Laget, s. d.). L'hypothalamus exerce une fonction de relais et de coordination entre les processus bottom-up et top-down. En effet, il reçoit les informations provenant des afférences sensorielles sur l'état du corps propre et du milieu extérieur. Ensuite, l'hypothalamus compare ces données avec la norme biologique de référence pour notre corps et s'il constate un changement de l'homéostasie, il va activer les efférences qui permettront de restaurer l'homéostasie, ce qui en fait la « composante principale du réseau végétatif central » (Augustine, Fitzpatrick, Hall, LaMantia, & Purves, 2005, p. 486). Par exemple, l'hypothalamus reçoit l'information codant notre fréquence cardiaque, il repère qu'elle est involontairement trop élevée, il va donc commander les efférences nécessaires pour ralentir la fréquence cardiaque et la ramener à sa valeur de référence.

Au travers de l'hypothalamus les processus bottom-up et top-down sont articulés les uns aux autres pour contrôler un grand nombre des fonctions homéostatiques : circulation sanguine, métabolisme énergétique (régulation du taux de glucose...), régulation des activités reproductrices et « coordination des réponses aux situations d'agression ».

En effet il agit sur ce dernier point en contrôlant :

- la production d'hormones du stress
- l'équilibration du tonus sympathique et parasympathique
- la distribution régionale de la circulation sanguine (Laget, s. d.).

En matière de psychothérapie, l'activité de l'hypothalamus est la condition de l'efficacité d'une technique de relaxation ou de la cohérence cardiaque sur un vécu subjectif perturbant lié au stress. La relaxation est un exemple de contrôle top-down sur l'activité physiologique. Les SBA ont aussi cette fonction (Schubert et al., 2011b) .

Au niveau anatomique, l'hypothalamus reçoit des afférences de l'hippocampe, de l'amygdale et du cortex via son noyau para-ventriculaire et le noyau parabrachial. Or l'hippocampe et l'amygdale sont des structures sous-corticales. La dysfonction de leur connectivité entraîne des troubles de la mémoire émotionnelle autobiographique, observée notamment dans la maladie d'Alzheimer (Philippi et al., 2015). La connectivité amygdalo-hippocampale est alors impliquée dans la remémoration de souvenirs marquants.

L'hypothalamus ne se contente donc pas de comparer les données physiologiques qu'il reçoit avec la référence de base, il est aussi capable de permettre le contrôle de l'homéostasie en fonction de l'analyse du contexte puisqu'il assure un relais entre les structures corticales et sous-corticales. En effet les structures corticales permettent à l'hypothalamus d'intégrer la compréhension de la signification des informations sensorielles et leurs valences sentimentales grâce aux fonctions cognitives supérieures.

Lorsque nous pensons à un souvenir marquant et perturbant, c'est grâce à l'hypothalamus que l'on peut percevoir notre réaction physiologique et l'interpréter comme de la tristesse ou du dégoût. Mais c'est aussi grâce à l'hypothalamus que le cerveau peut commander une régulation de cette réaction physiologique, entre autre la réaction de stress, si celle-ci est trop ou pas assez intense en fonction du contexte situationnel sans même que nous en ayons conscience.

Le sentiment serait alors l'interprétation signifiante de l'émotion qui manifeste des modifications de l'activité végétative. Autrement dit, les émotions sont les différents avatars d'expressions des modulations du stress, auxquelles nous accordons des représentations subjectives qui sont les sentiments.

Ce vécu subjectif sentimental est alors en lien avec la conscience de soi en tant qu'individu ayant une histoire. Ainsi des modifications au niveau du stress, des émotions ou des sentiments auraient un effet sur chacun des composants de ce processus impliqué dans la perception consciente de soi.

On pourrait facilement croire que l'émotion est première en tant que réaction physiologique et que sur cette réaction se rajoute son expression (faciale par exemple) et qu'enfin le sentiment en serait une interprétation cognitive. C'est le cas de la théorie de James-Lange : « on a peur parce qu'on tremble » (Cité par Augustine et al., 2005, p. 708).

Or des patients dont la moelle épinière est sectionnée ont également des émotions et des sentiments. Mais plus la section médullaire est haute, plus le ressenti de l'émotion diminue. Donc le sentiment humain ne se réduit pas à l'interprétation d'une activité physiologique même si celle-ci y contribue à l'intensité du vécu qui lui ait associé (Damasio, 1999, p. 286).

Nous devons alors penser l'émotion d'une manière qui intègre nos observations cliniques : le fait que des sentiments peuvent être ressentis sans que l'on perçoive une modification de l'activité du système nerveux végétatif. La conception du vécu subjectif ne va pas sans celle de la dissociation. D'un point de vue méthodologique en matière de psychothérapie, cette dernière possibilité rendrait alors inefficace les techniques de relaxation et autres techniques qui apaisent l'activité physiologique comme l'utilisation qui est faite actuellement des SBA à partir de la recherche scientifique. Tout ce que nous pouvons avancer grâce à la compréhension du fonctionnement de l'hypothalamus, c'est que modifier l'une des composantes du vécu subjectif peut avoir un effet sur l'ensemble de ce vécu.

Nous avons vu des raisons cliniques, méthodologiques et théoriques pour montrer l'intérêt de travailler une thérapie de la dissociation par les SBA. Or les études sur les SBA ne font pas souvent mention de leur effet sur la dissociation. La plupart des études portent en majorité sur les SBA visuelles. Intéressons-nous donc maintenant aux SBA auditives qui nous semblent pouvoir répondre à l'écueil de la dissociation dans la psychothérapie d'un événement marquant.

b. Hypothèse du traitement de la dissociation par les SBA auditives

i. Argument théorique : double mécanisme d'action des SBA sur le vécu subjectif

1. La désensibilisation et levée de la dissociation

Dans l'étude de 2006 de Servan-Schreiber et collaborateurs, les SBA auditives sont présentes au côté des modalités tactiles et visuelles (Servan-Schreiber, Schooler, Dew, Carter, & Bartone, 2006). Mais dans ces conditions expérimentales, les SBA auditives ne sont jamais isolées des autres modalités de SBA. Selon nous, aucune conclusion sur leur spécificité ne peut être tirée de cette étude.

Avec les recherches sur les mouvements des yeux en saccades versus continus, nous savons déjà qu'il est possible que la dimension en saccade de ces mouvements (à la différence des mouvements continus) puisse améliorer le rappel et donc la mémoire épisodique sur des éléments autobiographiques (Christman et al., 2003; Parker et al., 2013).

Les modalités de SBA étant différentes dans ces études nous ne pouvons pas l'affirmer, mais nous maintenons ceci comme une piste de recherche. Ceci n'est pas sans faire penser aux levées d'amnésies dissociatives observées régulièrement dans notre pratique. Donc nous faisons l'hypothèse que les SBA ont un rôle à jouer dans le traitement de la dissociation post-traumatique lorsqu'elles sont discontinues (tactiles, auditives ou saccades visuelles).

Les SBA auditives représentent 50% des SBA utilisées et sont un thème de recherche important et peu documenté dans la littérature scientifique (van den Hout et al., 2011). L'équipe de Van Den Hout (2011) se basent sur la mesure de temps de réactions pour se rendre compte que les SBA visuelles augmentent davantage le temps de réaction des sujets comparativement aux SBA auditives. Pour ces auteurs, les SBA auditives satureront moins la mémoire de travail que les visuelles. Pour eux, l'efficacité clinique des SBA repose sur la théorie de la mémoire de travail. Les SBA permettraient de surcharger la mémoire de travail aux capacités limitées pour que le patient perçoive le souvenir comme étant moins vif.

Dans cette logique, les SBA auditives sont moins efficaces que les visuelles pour la désensibilisation puisqu'elles demandent moins de ressources en mémoire de travail que les SBA visuelles.

Ces auteurs relèvent également que les SBA auditives sont préférées par 70% des patients interrogés : « *je peux mieux me concentrer* ». L'appréciation positive des SBA par le patient ne serait donc pas un critère de désensibilisation. Autrement dit le mécanisme d'action des SBA en terme de désensibilisation ne dépend pas du caractère agréable ou non des SBA.

La recherche sur les SBA auditives se poursuit à partir d'une population souffrante de Trouble de Stress Post Traumatique. Les résultats concordent avec l'étude princeps. Les SBA auditives diminuent moins le caractère choquant du souvenir traumatique que les SBA visuelles. Les auteurs reconnaissent que l'étude ne permet pas de repérer clairement l'intérêt des SBA auditives comparativement au simple rappel du souvenir (van den Hout et al., 2012). C'est sur cette limite que cette thèse propose une perspective.

De Jongh et ses collaborateurs (2013), défendent l'idée selon laquelle les SBA auditives seraient inutiles dans la psychothérapie des syndromes post-traumatiques. Cette généralisation repose sur la reproduction du protocole de Van Den Hout et collaborateurs (2011) sur une population de 64 patients souffrants de troubles mentaux (comprenant des patients en ESPT) et possédant un souvenir perturbant (de Jongh, Ernst, Marques, & Hornsvelt, 2013). Les chercheurs montrent tout de même que les SBA auditives permettent de diminuer davantage la perturbation émotionnelle que le simple rappel du souvenir. L'effet des SBA auditives n'est donc pas nul, même s'il demeure bien moindre que celui des visuelles dans la diminution de l'intensité du souvenir. Il est donc impossible d'affirmer que le rôle des SBA visuelle est exclusivement désensibilisant et que celui des auditives ne l'est absolument pas. Le mécanisme d'action des SBA en fonction des modalités devra être pondéré et nuancé.

Une étude évalue l'activité cérébrale sous IRM de 22 étudiants sains confrontés à des stimuli dégoûtants ou neutres (Herkt et al., 2014). Pour une partie d'entre eux, ces stimuli sont présentés simultanément à des sons émis de manière bilatérales alternées ou non. Les résultats offrent les premières preuves des corrélats neurologiques des stimulations bilatérales alternées auditives isolées du protocole EMDR. Comparativement au groupe contrôle, les étudiants exposés à un stimulus dégoûtant simultanément aux SBA auditives présentent **une activité plus importante de l'amygdale droite et une activation réduite du cortex préfrontal dorsolatéral**. Ces résultats sont aussi observés pour des stimulations auditives

bilatérales non alternées mais dans des proportions moindres. Les SBA auditives favorisent donc le traitement des émotions au-delà de provoquer leur simple diminution. Nous défendons l'idée que les SBA auditives sont également intéressantes en psychothérapie. Ceci du fait même qu'elles traitent l'émotion sans nécessairement viser sa diminution ou sa disparition. On note la valeur ajoutée du caractère alternées des stimuli sur le traitement des émotions, conformément à ce qui avait été montré avec la modalité visuelle concernant la mémoire épisodique (Parker et al., 2013; Christman et al., 2003).

Nous savons que la dissociation traumatique en tant que détachement de la perception consciente du vécu subjectif implique une forte activité du cortex préfrontal dorsolatéral (Moser et al., 2013). Or les SBA auditives diminuent cette même activité (Herkt et al., 2014). Nous faisons donc l'hypothèse que les SBA auditives diminuent la dissociation du vécu subjectif et le rend plus accessible à la conscience. Ce qui explique pourquoi l'EMDR a pu être efficace dans ce champ clinique (van Minnen et al., 2016)

Pour reprendre notre modélisation de la dissociation. Nous serions en mesure de décrire quel type de dissociation peut être traitée par les SBA auditives. Il s'agit des processus réversibles pouvant en eux-mêmes devenir conscient comme :

- La dissociation préconsciente. Par exemple, un détail du souvenir auquel l'individu n'avait plus porté attention se révèle à lui : *« j'avais presque oublié, mais en fait ce jour-là je n'étais pas seule »*.
- La dissociation subliminale lorsqu'elle porte sur la perception d'un stimulus interne. Comme par exemple, une émotion perçue tellement rapidement qu'elle n'a pas été intégrée dans la construction du souvenir. L'individu pouvant la rééprouver consciemment à partir du rappel du souvenir. La dissociation de l'émotion en question n'est donc pas levée à proprement parler, mais elle n'empêche plus un vécu émotionnel et sentimental.
- La dissociation relative à une inactivité neuronale qui est secondaire à une activité neuronale originaire qui aurait occasionnée une PLT des fibres nerveuses. Par exemple un élément dont l'individu n'avait plus souvenir sans même avoir l'idée de quelque chose à se souvenir jusqu'à l'amnésie dissociative : *« j'avais complètement oublié, mais je me rappelle le visage de l'agresseur »*.

Dans la suite de notre travail et pour simplifier la compréhension nous regroupons ces trois types de processus sous le terme de « dissociation ». Les autres types de perception dissociées n'ayant aucune chance d'advenir à la conscience de par leur nature.

Un nouveau champ de recherche s'ouvre concernant les SBA auditives et leurs applications cliniques. Notons que l'étude de Herkt et collaborateurs (2014) se fonde sur des stimuli dégoûtants non autobiographique et n'évalue pas les réactions dissociatives possibles vis-à-vis de la remémoration de ces stimuli. C'est pourquoi notre travail évaluera l'effet spécifique des SBA auditives sur la dissociation, mais dans le cadre d'un rappel de souvenir autobiographique.

Sur la base des travaux sur les SBA auditives, nous allons construire un argument théorique défendant l'hypothèse de leur effet sur la dissociation en repensant l'enjeu des SBA dans leur ensemble. Puis nous avancerons des données issues d'une méthodologie expérimentale pour étayer empiriquement cette théorie. Nous finirons avec un argument clinique questionnant cette hypothèse d'efficacité.

Rappelons-nous que les mouvements oculaires (SBA visuelles ou MO) demandent davantage de ressources attentionnelles que les SBA auditives. Par ce biais, les MO entraînent une désensibilisation plus marquée (van den Hout et al., 2012). Cette désensibilisation se retrouve sur :

- le plan physiologique par un apaisement de la fréquence cardiaque (Aubert-Khalifa et al., 2008)
- le plan neurobiologique par une diminution de l'activité de l'amygdale en EMDR (Pagani et al., 2012).
- le plan clinique avec le souvenir décrit comme moins vif (Kemps & Tiggemann, 2007).

L'émotion étant faite de modifications physiologiques (Damasio, 2003), celle-ci est davantage traitée par les MO. Les MO désensibilisent mieux l'intensité de l'émotion en diminuant la réaction physiologique comparativement aux SBA auditives.

Les SBA auditives utilisent moins de ressources en mémoire de travail, la désensibilisation est donc moins marquée. Lors des SBA auditives, l'activité physiologique est moins traitée qu'avec les MO, ce qui laisserait plus facilement l'accès à la perception consciente de la variation physiologique et donc rendrait l'émotion et le sentiment plus saillants.

La notion de « mémoire de travail » est souvent utilisée pour désigner le processus qui maintient actif les informations. Il semble intéressant de penser ce processus à la lumière de ces corrélats neuronaux. Nous savons que l'attention temporelle peut avoir un effet sur des processus cognitifs qui échappe à la conscience (Cité par Naccache, 2009 p. 202.). Nous faisons l'hypothèse que la diminution des effets de la dissociation de la conscience repose sur la sollicitation de l'attention temporelle.

Cette mobilisation des processus attentionnels est présente dans toutes les modalités de SBA. Les MO et le tapping pourraient donc également posséder cette propriété qui permet d'agir sur la dissociation. Mais dans ces modalités, les ressources attentionnelles requises diminuent simultanément l'activité physiologique. L'émotion ou le vécu dissocié n'émergeraient donc pas, malgré l'effet sur la dissociation, ce dernier étant moins intense que la désensibilisation.

Autrement dit, lors des SBA auditives moins coûteuses en ressources attentionnelles, l'activité physiologique diminuant moins, le résultat saillant est alors la levée de la dissociation puisque l'effet désensibilisant est beaucoup moins marqué.

La technique SBA susciterait alors ces deux mécanismes. L'un de désensibilisation et l'autre de levée de la dissociation ou « conscientisation ». Mais selon le coût en ressources attentionnelles demandé par la technique, un effet serait plus marqué que l'autre. Le mécanisme le plus marqué serait celui que l'on observe cliniquement.

SBA

Composante attentionnelle de focalisation <u>temporelle</u>	Composante de surcharge en mémoire de travail
---	---

Levée de la dissociation	Désensibilisation de l'émotion
--------------------------	--------------------------------

	SBA AUDITIVES	AUTRES MODALITES SBA
Coût en ressources attentionnelles	peu coûteuse	plus coûteuses
Mécanisme principale	levée de la dissociation	diminution de la réaction de stress physiologique
Effet clinique saillant	Augmente le ressenti émotionnel	Désensibilisation de l'émotion

Figure 1: Modélisation de l'effet spécifique des SBA auditives.

2. Observations cliniques et remaniement du modèle

Il serait séduisant de s'en tenir à ce modèle. Pourtant, nous avons montré que la levée de la dissociation n'est pas toujours corrélée à l'augmentation de l'intensité du caractère perturbant de l'émotion. Nous avons vu que cela pouvait dépendre du niveau sur lequel portait la dissociation (perception de soi ou de l'environnement). Parfois l'émotion est l'élément dissocié, parfois c'est le stimulus extérieur qui déclenche l'émotion. En d'autres termes :

- Si l'émotion liée à l'événement est dissociée, la diminution de la dissociation rend l'émotion saillante et la deuxième composante des SBA qui agit sur l'activité physiologique régule cette émotion. Le patient peut alors penser au sentiment de peur qu'il a ressenti, mais sans vivre de perturbation « c'est en fait, je m'en rends compte, un souvenir terrifiant en lui-même, mais je ne ressens plus cette peur au ventre ». À la différence de l'émotion, le sentiment ne dépend pas forcément de l'activité physiologique du corps. La levée de la dissociation rendrait saillante l'émotion pour l'élaborer en sentiment. C'était ce mécanisme d'élaboration qui était impossible au moment de la dissociation et causant d'autres troubles (concentration, ...).
- Si c'est le stimulus déclencheur de l'émotion au moment de l'événement qui est dissocié, le patient ressent l'émotion sans comprendre pourquoi. Par exemple « *j'ai peur à chaque fois que je dois avaler un biscuit* ». La levée de la dissociation permet alors de rendre saillante la représentation initiale associée à l'émotion. L'autre composante des SBA opère alors une diminution de l'activité physiologique. Le système de représentations deviendra moins vif. L'individu n'aura plus peur d'avalier ayant diminué l'activité physiologique marquée liée à la sensation d'avalier et les représentations qui sont liées à l'événement.

Pour le moment, la pratique clinique corrobore nos hypothèses, mais révèle également que la diminution de la dissociation peut aussi s'observer au cours de thérapie n'utilisant pas de SBA auditives, mais uniquement des SBA visuelles et tactiles. Sur le plan théorique, il nous faudrait donc penser différemment qu'en termes de modalités pour comprendre l'effet des SBA sur la dissociation.

En effet, certains patients déclarent avoir davantage de mal à se concentrer avec les SBA auditives que celles visuelles ou tactiles, contrairement à ce qui a été démontré. Si 70 % préfère les SBA auditives car elles permettent de mieux se concentrer, ce n'est donc pas le cas pour 30 % des patients. Nous devons les prendre en compte. Ce qui amène à remettre en question le modèle dichotomique précédent. En effet, pour ces rares patients, les SBA auditives sont plus coûteuses en mémoire de travail que les SBA visuelles.

Maintenant que la recherche permet de comprendre le mécanisme d'action, il convient de penser l'adaptation de la méthode à partir de la clinique via le modèle suivant:

Coût en ressources attentionnelles de la modalité de SBA	moins coûteuses	plus coûteuses
Mécanisme principale	Primat sur l'effet de levée de la dissociation	Primat sur la diminution de la réaction de stress physiologique
Effet clinique observable (les deux effets sont à l'œuvre)	Conscientisation du vécu subjectif	Désensibilisation du vécu subjectif

Figure 2 : Modélisation de l'effet principal des SBA en fonction de leur coût en mémoire de travail.

Ces conclusions nous poussent à élaborer des hypothèses de corrélats neurobiologiques pour étayer et développer cette modélisation.

Au sein du cortex préfrontal, c'est la subdivision dorsolatérale (DLPFC ou dorsolateral prefrontal cortex) qui est responsable du maintien d'une représentation en mémoire de travail comme le montre l'étude de Meck et Malappini (2004) (Cité par Fuster, 2001, p. 164). Elle est donc nécessairement sollicitée dans la mobilisation de l'attention par les SBA et notamment l'attention temporelle.

Le cortex préfrontal dorsolatéral est également impliqué lorsque plusieurs stimuli sont présentés et qu'un conflit survient pour porter son attention sur l'un ou l'autre des stimuli. La tâche de STROOP génère un conflit entre un mot écrit et sa couleur (par exemple le mot « jaune » est écrit en bleu et l'individu a pour consigne d'observer un seul des deux stimuli). Or, on observe que le DLPFC s'active lors de la passation de la tâche de STROOP (Mansouri, Tanaka, & Buckley, 2009). Nous

pouvons donc avancer que le DLPFC activé par les SBA participe à la résolution du conflit pour accéder à la conscience de l'espace de travail neuronal global, en maintenant davantage un stimulus plutôt qu'un autre.

A cet égard, des chercheurs montrent récemment que les stimulations bilatérales auditives (fréquence de 1Hz) participent à la diminution de la peur conditionnée. Mais plus précisément, en favorisant l'apprentissage et le rappel du mécanisme d'extinction de la peur conditionnée chez des individus sains (Boukezzi et al., 2017). La peur conditionnée ne recouvre pas la problématique traumatique et la publication ne détaille pas la procédure d'utilisation des SBA auditives. Toutefois, les processus impliqués dans l'émotion et sa perception ne sont pas étrangers à l'effet des SBA auditives, surtout en terme d'apprentissage et de rappel.

Le rappel en lien avec l'émotion est ce qui présente davantage d'intérêt pour comprendre la spécificité éventuelle des SBA auditives dans la levée de la dissociation puisque l'insula est impliquée :

- Dans la perception des sons (Almashaikhi, 2013, p. 66)
- Plus spécialement dans la perception de l'aspect rythmique d'une production auditive (pour l'insula antérieure gauche), selon Geiser et ses collaborateurs (2008). Dans cette étude, il s'agit du rythme dans le cadre perceptif de la parole, mais c'est l'implication de l'insula dans la perception du rythme en lui-même qui nous intéresse. (Almashaikhi, 2013, p. 69).
- Dans la perception de soi et de l'expérience subjective des émotions appelée sentiment (Damasio, 2003, p. 115).

Par conséquent, non seulement les SBA auditives rendent le souvenir plus accessible comme d'autres modalités de SBA peu distrayantes via l'activité du réseau par défaut, mais spécifiquement elles activent probablement davantage l'insula, notamment par leur aspect rythmique sonore, qui rend de nouveau possible la perception de soi et de l'émotion liée au souvenir rappelé. L'activation du DLPFC pour la résolution du conflit à la manière d'un Stroop permet de conscientiser l'un des stimuli, internes (pensées...) ou externe (stimuli auditifs des SBA).

Comme explicité supra, cette perception du vécu était jusqu'alors inhibée par la dissociation traumatique à cause de la diminution de l'activité du réseau neuronal de

saillance (Nicholson et al., 2015) et notamment de l'insula (Nicholson, Rabellino, et al., 2017) . En d'autres termes, la technique SBA auditive recrée la possibilité de se souvenir des éléments d'un événement autobiographique via l'activation du réseau par défaut, en tant que SBA peu coûteuse en mémoire de travail. Aussi, la perception rythmique du son qu'elle implique améliore la perception de l'émotion ressentie via l'activité de l'insula. Ceci contrecarre l'inhibition initiale du réseau de saillance observée dans la dissociation.

Autrement dit, grâce à la technique SBA auditive il est possible de s'imaginer le souvenir avec moins de dissociation des émotions, car celle-ci est contrecarrée par l'activation mécanique du cortex insulaire.

Par ailleurs, il s'avère que lors d'une expérience stressante, les capacités en mémoire de travail diminuent (Qin, Hermans, van Marle, Luo, & Fernández, 2009). Or si une information est perçue mais n'est pas maintenue suffisamment en mémoire de travail, elle pourrait échapper à la conscience. Nous retrouvons la théorisation de la dissociation selon Janet (Lopez et al., 2012). D'ailleurs, la psychiatrie contemporaine repère que les informations de l'événement qui sont dissociées sous forme d'amnésie dissociative figurent souvent parmi les informations importantes, comme le visage de l'agresseur par exemple (American Psychiatric Association, 2013).

Les modalités de SBA qui nécessitent moins de ressources en mémoire de travail laissent l'opportunité aux effets de la dissociation de diminuer pouvant aller jusqu'à la levée d'amnésie dissociative et le retour de représentations mentales liées au souvenir.

Nous avons vu que le CCA est impliqué dans le traitement émotionnel. Plus précisément, il comporte une subdivision dont l'activité augmente uniquement lors du processus lié à une tâche de STROOP émotionnelle à la différence d'un STROOP cognitif (To, De Ridder, Menovsky, Hart, & Vanneste, 2017). De plus, le CCA enroulé autour du corps calleux est également connu pour son rôle dans la transmission des informations entre les hémisphères, ce qui n'est pas sans rappeler la bilatéralité des SBA, ce qui conforte la démonstration.

Quelle est la différence sur le plan neuronal avec le mécanisme de désensibilisation ? Les SBA permettent une action sur l'activité du cortex préfrontal. Mais celui-ci comporte plusieurs subdivisions dont la dorso-latérale (DLPFC) et

médiane (CPFm). Les récents travaux en matière de psychothérapie du traumatisme utilisant les SBA nous permettent d'avancer que l'activité du CPFm augmente grâce à l'EMDR lorsqu'on observe une guérison des symptômes post-traumatiques dans le sens d'une désensibilisation (Brennstuhl et al., 2017; Pagani et al., 2012).

En fait, le CPFm est impliqué dans les cas de disparition de symptômes post-traumatiques corrélative à une activité de l'amygdale qui est diminuée. Or L'amygdale commande l'activité autonome. Le CPFm et ses connexions avec l'amygdale sont donc responsables du mécanisme connu des SBA, celui de diminution de l'activité physiologique nécessaire à la désensibilisation du souvenir.

Notre travail à partir de l'analyse des processus sous-jacents à la tâche SBA permet de faire l'hypothèse d'un autre mécanisme puisque les SBA impliquent également une diminution de l'activité du DLPFC au profit de l'amygdale droite et la perception de l'émotion et ses conséquences représentationnelles. L'activité du DLPFC est diminuée pour permettre le retour de l'activité amygdalienne, mais elle n'est pas annulée. Le fait même de pratiquer des SBA entraîne une activité a minima du DLPFC qui permet de rejouer la conscientisation par les processus attentionnels.

Les SBA en elles-mêmes sont responsables de ces deux activités préfrontales. La technique implique alors ces deux processus de désensibilisation et de levée de la dissociation. On assiste alors à la conscientisation de la perception de l'émotion ; mais aussi des représentations mentales qui lui sont liées et maintenue en mémoire de travail pour qu'elles soient désensibilisées.

Rappelons que nous avons défini le vécu subjectif perturbant comme le croisement d'éléments perçus consciemment et d'autres dissociés de différentes manières. Le traitement du vécu subjectif perturbant par les SBA ne se limite ni à la désensibilisation ni à la levée de la dissociation mais comporte les deux composantes. Les SBA viseraient à un équilibre entre conscience et dissociation des éléments d'un souvenir pour que celui-ci ne soit plus perturbant. C'est-à-dire qu'il ne modifie plus l'homéostasie ou que cette éventuelle modification soit sentimentalement gérable, que l'individu ne se sente plus envahi par celle-ci.

Dans la pratique clinique, il nous est difficile d'observer ces deux mécanismes à l'œuvre au même moment, même si nous l'observons sur la durée même avec l'utilisation d'une seule modalité de SBA. Pourquoi observe-t-on préférentiellement

tantôt la désensibilisation, tantôt la levée de la dissociation lors d'une série de SBA ? Nous avons déjà apporté une ébauche de réponse. Cela dépendrait du coût en mémoire de travail de telle ou telle modalité de SBA pour un individu donné. Mais nous allons tenter de théoriser autrement cette activation des informations pour répondre de manière plus précise à cette question en dépassant cette conception fondée sur la mémoire de travail.

Lorsque les SBA sont peu coûteuses en mémoire de travail, elles constituent une moindre distraction. Lorsqu'un stimulus est peu distrayant, l'esprit peut vagabonder. C'est ce qu'on appelle le « mind-wandering ». Or, Christoff et ses collaborateurs (2009) montrent que ce phénomène de « vagabondage de l'esprit » est corrélé à l'activité électrique cérébrale du réseau par défaut ou DMN (Cité par Lachaux, 2011, p. 306).

A cet égard, précisons qu'une distraction interrompt l'activité du réseau par défaut pour l'analyse cognitive de celle-ci (Lachaux, 2011, p. 207). Les SBA les moins distrayantes interrompent donc moins souvent l'activité du réseau par défaut ou DMN comparativement aux modalités de SBA les plus distrayantes coûteuses en mémoire de travail. Les SBA peu distrayantes (souvent celles auditives) permettraient une activité plus stable du DMN.

Or, selon Schacter et ses collaborateurs (2007), imaginer un souvenir autobiographique implique également l'activité du réseau par défaut (DMN) (Cité par Lachaux, 2011, p. 208). Ainsi, les procédures SBA peu coûteuses en mémoire de travail (peu distrayantes) permettraient d'améliorer la possibilité de s'imaginer un souvenir autobiographique via l'activation du réseau par défaut qui est favorisée.

Rappelons-nous que la représentation consciente est « sculptée » à un rythme ondulatoire précis en retirant du réseau d'activation les groupements de neurones qui codent des informations qui ne servent pas à la perception de la représentation conscientisée (Dehaene, 2014, p. 247).

Le cerveau est en perpétuelle activité. Le mode au repos au réseau d'activation par défaut. Lorsque cette activité est amplifiée nous sommes « dans nos pensées ». Pour Stanislas Dehaene, il y a une « compétition » entre le réseau par défaut et les réseaux activés qui codent la perception consciente du monde extérieur (observée par la présence de l'onde P3). En somme, si nous sommes happés par nos pensées qui

vagabondent, c'est que l'activité du réseau par défaut est amplifiée au détriment de la perception du monde extérieur. L'onde P3 peut aller jusqu'à disparaître.

Lors des SBA, l'individu est amené à prêter attention à ses pensées et ses états internes en même temps qu'à des stimuli externes. La procédure SBA rejoue donc cette « compétition ». Le processus de conscientisation d'éléments dissociés d'un souvenir autobiographique serait une mise en forme, un ordonnancement des activations aléatoires du réseau par défaut. En d'autres termes, la levée d'amnésie serait la victoire du réseau par défaut dans la compétition provoquée par les SBA pour avoir l'attention du cortex préfrontal et amplifier l'onde électrique cérébrale. C'est ce que nous appelions tout à l'heure compétition entre stimuli internes et externes.

L'effet observé immédiatement du côté de la désensibilisation ou de la conscientisation d'éléments dissociés dépend du mode de résolution de la « compétition » provoquée par la procédure SBA entre la perception de stimuli externes (ceux des SBA) et la perception de stimuli internes (émotion, imagination du souvenir que l'individu se remémore en même temps). Les SBA recréent la possibilité de prendre conscience ou de dissocier les éléments du vécu subjectif d'un souvenir. En fonction du patient et du moment, il y aurait deux possibilités :

- Les stimuli externes des SBA sont dissociés. Par exemple l'individu perçoit de manière préconsciente les sons émis par le thérapeute. C'est donc les stimuli internes qui ont la possibilité d'être conscientisés grâce à l'activation par les SBA (davantage lorsqu'elles sont peu coûteuses et que la modalité en question est auditive) de l'amygdale droite permise par une diminution de l'activité du DLPFC et de l'insula pour les stimuli sonores. La conscientisation prime sur la désensibilisation.
- Les stimuli internes liés au souvenir sont perçus majoritairement dissociés. Les stimuli externes des SBA comme la cible visuelle remportent la compétition en étant perçus consciemment (davantage lorsqu'elles sont distrayantes pour le patient notamment lorsque les plus distrayantes pour lui sont visuelles). Provoquant la possibilité de désensibilisation des stimuli internes via la stimulation de l'activité du CPm et de l'amygdale. La désensibilisation prime sur la conscientisation.

Activité perceptive de la modalité de SBA	Plus préconsciente que consciente, car stimuli moins distrayant (surtout quand il s'agit des auditifs)	Plus consciente que préconsciente, car stimuli plus distrayant (surtout quand il s'agit de la cible visuelle pour le patient)
Réseau plus impliqué	DMN Amygdale droite Insula pour les sons (Inhibition DLPFC)	CPFM – amygdale.
Mécanisme principal de résolution de la « compétition » provoqué par la double tâche	Primat sur l'effet de levée de la dissociation en favorisant l'activité par défaut et désinhibition du réseau de saillance	Primat sur la diminution de la réaction de stress physiologique
Effet clinique majoritaire observable	Conscientisation des stimuli internes relatifs au souvenir (image, émotions, sentiments,...)	Conscientisation des stimuli externes dans une réorientation dans le présent favorisant la désensibilisation des stimuli internes

Figure 3 : Modélisation de l'effet des SBA en fonction de l'activité neuronale impliquée dans leur perception.

La question est souvent posée de savoir si les SBA ne provoque pas une nouvelle dissociation plutôt qu'une désensibilisation. Nous pensons que si le mécanisme de détachement de la perception des stimuli internes est de l'ordre la désensibilisation avec les SBA et non de la dissociation, c'est du fait que les deux mécanismes de conscientisation et de détachement sont à l'œuvre simultanément dans le traitement du vécu subjectif même si l'un ou l'autre est majoritaire à un instant donné.

Autrement dit, nous souhaitons avancer que le détachement de la perception appelé actuellement désensibilisation est sous-tendu par un processus de dissociation. Simplement cette dissociation n'aurait pas d'effet pathologique, car n'ayant pas eu lieu dans un contexte de stress intense.

Nous pensons qu'un dispositif thérapeutique vécu comme stressant par le patient comporte des risques. Conformément à notre modèle, le dispositif rejouerait l'exposition à l'événement en situation de stress inhibant l'activité du DPLFC et ne favorisant uniquement la composante mécanique de désensibilisation par les SBA. Cet effet est purement neurophysiologique et pourrait s'observer même dans un contexte de stress intense dans la thérapie, mais sans conscientisation du vécu possible. Le risque étant que les effets de désensibilisation relèveraient uniquement d'un processus de détachement sans laisser de place à l'élaboration consciente du vécu subjectif. Ceci ayant des conséquences pathologiques décrites par la psychiatrie contemporaine comme des troubles dissociatifs. La séance serait traumatique en elle-même.

Pour bénéficier de l'effet du traitement thérapeutique des SBA sur le vécu subjectif, il est nécessaire de permettre les deux mécanismes potentiels des SBA. La réflexion sur le positionnement clinique du psychologue vis-à-vis du dispositif dans lequel il pratique des SBA semble nécessaire. Pour que les SBA ne génère pas une nouvelle dissociation ayant des conséquences pathologiques à long terme, leur utilisation ne peut pas faire l'économie d'une réflexion clinique. Le psychologue n'a d'autre moyen pour susciter un contexte sécurisant que d'être au plus près du discours et de la demande du patient qui s'adresse à lui.

ii. Argument expérimental : étude sur l'effet spécifique des SBA auditives sur les signes de dissociation relative à la remémoration d'un souvenir autobiographique.

Nous allons maintenant présenter une méthodologie expérimentale pour tester notre hypothèse de travail sur les SBA en explorant la deuxième composante du mécanisme d'action des SBA que nous défendons, encore peu étudiée. Il s'agit de l'effet des SBA auditives sur les signes de dissociation. Rappelons que le résultat de cette étude n'a pas pour vocation de confirmer ou d'infirmer notre hypothèse de travail mais d'offrir un argument supplémentaire en faveur de l'idée que les SBA auditives permettent de diminuer la dissociation relative à un souvenir marquant. Les conclusions qui en seront tirées doivent faire l'objet d'une réflexion clinique au cas par cas pour être appliquées en psychothérapie. L'humain ne se résume pas à une somme de mécanismes.

1. Pourquoi la méthode expérimentale et les SBA auditives ?

Cette thèse vise l'évolution des savoir-faire en psychothérapie. Elle s'inscrit donc dans le champ de la psychologie clinique. Toutefois, la littérature dans la pratique des SBA qui nous intéresse est essentiellement fondée sur une méthodologie expérimentale. De plus, nous proposons un modèle théorique orienté par une vision neuroscientifique de la conscience et de sa dissociation (Dehaene, 2014; Naccache, 2009). C'est pourquoi, nous choisissons de mettre à l'épreuve l'idée d'un mécanisme diminuant la dissociation dans les SBA auditives à partir d'une méthodologie expérimentale. Notre souci est de construire une méthodologie psychothérapeutique de la dissociation à partir de données empiriques et statistiquement significatives pour étayer notre élaboration théorico-clinique.

Pour les SBA auditives :

- Nous avons vu que parmi les différentes modalités de SBA, ce sont les auditives qui sont le plus susceptibles de nous permettre d'observer la composante du mécanisme des SBA qui nous intéresse et que nous postulons, à savoir une diminution de la dissociation.

- En effet, en plus de leur caractère discontinu dont on connaît l'importance dans la stimulation du rappel en mémoire autobiographique (Parker et al., 2013), les stimuli auditifs rythmiques requièrent davantage de circuits neuronaux impliqués dans le traitement des émotions et du sentiment. Il s'agit notamment de l'insula (Almashaikhi, 2013). Or ces éléments constituent le vécu subjectif (Damasio, 2003) qui aurait fait l'objet de dissociation et qu'il s'agit de rendre plus accessible à la conscience.
- De plus, il s'agit de la modalité de SBA avec laquelle on observe le moins de désensibilisation et donc avec laquelle la composante qui nous intéresse est possiblement observable (van den Hout et al., 2011, 2012).
- C'est la seule modalité, à ce jour, dont on a observé les effets stimulants sur le DLPFC qui est initialement inhibé lors de la dissociation (Herkt et al., 2014). Les stimuli auditifs sont donc bien susceptibles de lever la dissociation aussi pour cette raison.
- Pour finir, les SBA auditives sont moins distrayantes pour 70 % de la population étudiée dans les études princeps (van den Hout et al., 2011, 2012).
 - Par conséquent, pour une grande part de la population elles seraient moins une entrave à l'activité du DMN qui favorise également la remémoration consciente d'un souvenir (Daniela Rabellino, Densmore, et al., 2017; Lachaux, 2011).
 - Aussi, la perception des stimuli auditifs serait plus facilement codée par une activité neuronale préconsciente, l'individu ayant moins besoin de focaliser son attention pour les suivre (Dehaene, 2014). « L'embrasement de l'espace de travail neuronal global » par le cortex préfrontal et pariétal, nécessaire à la conscience, pourrait donc de nouveau porter sur des contenus du vécu subjectif dissociés jusqu'alors.
- Une autre manière d'expliquer le choix des SBA auditives réside dans des considérations plus pratiques :

- Les modalités auditives sont beaucoup moins étudiées que les visuelles, en plus d'avoir fait l'objet d'un discrédit qui nous semble abusif au regard des résultats obtenus uniquement en matière de désensibilisation (de Jongh et al., 2013).
- Avant ce discrédit, il s'agissait d'une modalité utilisée pour 50% des thérapeutes qui pratiquaient des SBA dans un cadre recommandé par l'OMS (van den Hout et al., 2011, 2012), à savoir dans la thérapie EMDR (OMS, 2013). Nous imaginons que ces thérapeutes devaient donc y trouver un intérêt clinique a minima, relaté par la fondatrice de cette thérapie (Shapiro, 2007).
- Avant de commencer la méthodologie expérimentale dans cette thèse, nous avions une conception de la dissociation moins élargie que celle que nous présentons. Nous pensions la dissociation uniquement comme absence de l'activité physiologique lors de la remémoration d'un souvenir marquant (D. Rabellino et al., 2015). Nous avons donc cherché à étudier les SBA auditives sur une population ne présentant pas d'activité physiologique marquée lors de la remémoration de ce souvenir. Il nous a fallu contrôler cette variable au moyen de mesures physiologiques. Or la sensibilité des capteurs nécessitait une extrême stabilité des bras rendant impossible l'utilisation des SBA tactiles du fait des vibrations mécaniques qui parasiteraient l'enregistrement. Les MO étant trop désensibilisants pour observer l'autre composante du mécanisme, nous n'avions que les SBA auditives.

2. Matériel psychologique et physiologique

Pour les mesures physiologiques, nous procédons au raisonnement suivant : nous nous intéressons à l'effet des SBA en cas de dissociation. L'effet connu des SBA sur le symptôme de réaction physiologique marquée (B.5) montre que les SBA impactent l'activité du système nerveux autonome (Aubert-Khalifa et al., 2008). Or les personnes dont le vécu subjectif est dissocié peuvent ne pas avoir de réactions physiologiques particulières lors de la remémoration du souvenir (D. Rabellino et al., 2015).

La population qui nous intéresse considère un événement comme marquant ou stressant sans pour autant ressentir ce stress. Ces personnes témoignent alors d'une certaine dissociation dans la remémoration du souvenir stressant. C'est l'émotion dans sa composante physiologique qui est dissociée.

Nous devons exclure de la population les individus qui présentent une réaction physiologique marquée à l'évocation du souvenir. Cette variable rendrait impossible une conclusion sur un effet spécifique relatif à la dissociation, car nous ne pourrions jamais être sûr que l'éventuel mécanisme observé ne soit pas le fruit de celui de désensibilisation de l'activité physiologique déjà bien connue des SBA.

Pour être certain que cet effet n'est pas en cause dans nos résultats et que la population présente bien une certaine dissociation, nous contrôlons cette variable. Pour nous en assurer, l'activité autonome est mesurée à partir de l'enregistrement du signal physiologique via un encodeur multimodales à une fréquence de 256Hz (Procomp Infinity). Ce matériel est utilisé dans une étude sur la thérapie par exposition qui inspire notre travail (Wangelin & Tuerk, 2015).

Pour les mesures psychologiques, nous procédons au raisonnement suivant : nous mesurons les signes impliqués dans l'ESPT via le questionnaire RSDI : « Responses to Script-Driven Imagery Scale ». Il est un bon indicateur de la réactivité psychophysiologique dans l'ESPT, car ses résultats ont été corrélés à ceux du « The clinician-Administered PTSD Scale (CAPS) qui est un outil reconnu et recommandé dans le diagnostic de l'ESPT. Le questionnaire RSDI a donc fait l'objet d'une étude montrant sa haute consistance interne, sa validité de construit et sa validité prédictive

dans le cadre de l'évaluation des symptômes pour la recherche clinique ou psychobiologique (Hopper, Frewen, Sack, Lanius, & Van der Kolk, 2007).

Ce questionnaire présente l'avantage de mesurer les signes de reviviscences, mais aussi celui d'intégrer l'évaluation d'un fonctionnement dissociatif sans forcément être pathologique sur le plan du diagnostic. Il est utilisé dans les plus récentes études sur la régulation émotionnelle (Nicholson, Rabellino, et al., 2017). Ce questionnaire nous semble être au plus proche de la conception du TSPT présentée par le DSM V puisque celui-ci a intégré la dissociation liée à la remémoration d'un souvenir autobiographique qui est le processus que nous souhaitons observer. Toutefois, la manière dont la dissociation est évaluée dans le RSDI correspond davantage à cette idée de détachement/désengagement de la perception qui détermine une nouvelle modélisation de la dissociation dans le TSPT (Choi et al., 2017).

La dissociation est présente dans d'autres problématiques, il semble alors important de cibler le contexte dans lequel nous souhaitons la mesurer, à savoir lorsqu'elle est en lien avec la perception d'éléments internes ou externes en rapport avec un événement autobiographique provoquant une perturbation. C'est pourquoi nous ne prenons pas un questionnaire d'évaluation de la dissociation classique. Nous souhaitons également limiter au maximum le temps de passation du questionnaire pour éviter que la passation ne soit trop longue puisque celle-ci implique les participants dans leur histoire personnelle.

Comme nous le sous-entendions, d'autres échelles existent pour mesurer les symptômes dissociatifs (Bremner et al., 1998). Mais celles-ci nous semblent trop sensibles et donc plus appropriées pour l'étude d'une population de patients présentant une pathologie diagnostiquée.

Comme nous l'avons vu plus haut, dans notre étude la dissociation est la variable mesurée, mais en tant que processus et non pas forcément comme symptôme. Or le processus évalué dans le RSDI n'est pas considéré comme forcément pathologique puisque ce questionnaire ne constitue pas un outil diagnostique.

Pour définir plus précisément la variable dépendante « intensité des signes de dissociation », voici les items qui l'évalue dans le RSDI : « Lors de la remémoration de l'événement :

- Avoir l'impression que l'événement n'est pas réel
- Se sentir extérieur/observateur de la scène
- Se sentir déconnecté de son corps
- Se sentir comme dans le brouillard, avoir une perception floue de ce que l'on ressent ».

L'intensité de ces ressentis est reportée sur une échelle de 0 à 6 par pas de 1. De « pas du tout » à « beaucoup ».

La clinique nous montre que les mêmes ressentis évalués par ces différents items peuvent être observés pour des souvenirs qui ne sont même pas considérés comme stressants ou perturbants par l'individu concerné. Comme nous souhaitons évaluer les effets des SBA sur la dissociation en tant que processus potentiellement sain, nous considérons que le RSDI constitue donc le meilleur outil.

Aussi, nous souhaitons étudier l'effet immédiat des SBA sur le fonctionnement de l'individu. Or ce questionnaire est développé pour s'appliquer immédiatement après la remémoration du souvenir, puisqu'il a été testé à partir du paradigme « Script-driven imagery symptoms provocation paradigm ». Dans ce paradigme les sujets racontent l'événement qu'ils ont vécu. Le récit est retranscrit. Les variables sont étudiées lors de l'exposition du sujet au récit de son propre événement dans le moment de la passation. Le RSDI est conçu pour évaluer ce qui vient de se produire. Ainsi ce questionnaire est plus fiable qu'un autre pour évaluer la dissociation successive à la remémoration d'un souvenir perturbant, au moment où celle-ci est à l'œuvre.

3. Méthode

a. Population

Les SBA sont utilisées dans plusieurs psychothérapies et pas seulement l'EMDR. L'EMDR en a une utilisation originale. Mais les SBA sont un élément parmi d'autres de la thérapie. Évaluer le protocole EMDR implique alors beaucoup de facteurs qui seraient autant de variables parasites qui empêcheraient de conclure sur l'effet spécifique des SBA auditives. Dans notre expérimentation, les SBA sont isolées du reste du protocole EMDR. Même si ce choix méthodologique diminue la validité écologique des conclusions en terme de psychothérapie EMDR, il est important d'observer l'effet des SBA en évitant l'influence des autres variables du protocole.

Sur le plan théorique, nous avons montré que le vécu subjectif perturbant et la dissociation relèvent de processus qui ne sont pas forcément pathologiques. Nous pourrions même parler de réaction adaptative dans certaines situations. C'est pourquoi un diagnostic de TSPT ne constitue ni un critère d'inclusion ni d'exclusion pour la passation de l'expérience. Ainsi, pour véritablement conclure dans ce champ psychiatrique il serait nécessaire de mener d'autres études, justement dans le champ psychiatrique.

La population étudiée est alors celle de 40 individus âgés de 19 à 54 ans (moyenne: 27 et écart-type: 9) 8 hommes et 32 femmes volontaires qui déclarent simplement posséder dans leur histoire un souvenir perturbant. Il s'agit donc bien d'une étude visant l'évolution des savoirs en psychologie clinique et non directement la psychiatrie.

Une méta-analyse des études sur les TSPT avec dissociation montre que l'âge et le sexe ne sont pas connus pour avoir un impact spécifique (Hansen, Ross, & Armour, 2017). Dans notre étude sur ces 40 individus volontaires, nous n'étudierons pas l'effet de l'âge ou du sexe.

Nos critères d'inclusions sont donc les suivants :

- Les individus présentent des signes de perturbation subjective relative à la remémoration d'un événement autobiographique qui nous permettent de considérer que l'événement est marquant/stressant.

Ce critère est objectivé par le fait que le score total moyen au questionnaire RSDI doit être strictement supérieur à 1,5

- L'absence de réactions végétatives lors de la remémoration de l'événement marquant.

Ceci pour espérer observer les conséquences du processus de dissociation relatif à la remémoration d'un souvenir. Ce critère est vérifié par l'absence d'activation physiologique marquée lors de la remémoration du souvenir perturbant se traduisant par une réactivité physiologique strictement inférieure à 1. Ce critère est objectivé sur deux indicateurs utilisés habituellement dans l'évaluation de l'activité physiologique. Ils rendent compte de l'activité du système nerveux autonome

Premier indicateur : la fréquence cardiaque mesurée à partir de la différence entre la fréquence cardiaque pendant l'exposition à souvenir neutre par imaginisation mentale et pendant l'exposition au souvenir perturbant par le même procédé (Wangelin & Tuerk, 2015). La durée de remémoration imaginaire par souvenir est de 30 secondes.

Cette temporalité correspond à la possibilité d'avoir un nombre de données suffisantes pour obtenir une moyenne, tout en restant dans des conditions éthiques pour la remémoration du souvenir stressant (Aubert-Khalifa et al., 2008).

Deuxième indicateur : la conductance cutanée mesurée à partir du même procédé. On considère qu'il n'y a pas d'activation physiologique marquée lorsque la réactivité des deux indicateurs mentionnés sont strictement inférieurs à 1. N'ayant pas trouvé d'antécédents dans cette situation précise, le chiffre 1 est déterminé en fonction de notre observation empirique des courbes de ces indicateurs au moment des passations permises par l'interface de visionnage du logiciel Procomp infinity.

Voici un tableau récapitulatif des données pour l'ensemble de la population étudiée.

Sujets/grp expé	FC neutre (bpm)	FC souv. (bpm)	Réact. FC	SC neutre (µs)	SC souv. (µs)	Réact. SC
1	94,49	93,8	0,69	2,1	2,4	-0,3
2	77,74	77,27	0,47	1,16	1,52	-0,36
3	95,35	95,07	0,28	0,59	0,62	-0,03
4	69,68	69,05	0,63	0,71	0,74	-0,03
5	108,08	108,4	-0,32	2,83	2,75	0,08
6	82,09	82,65	-0,56	1,2	1,62	-0,42
7	76,75	75,49	1,26	0,77	0,78	-0,01
8	60,88	61,74	-0,86	0,89	0,96	-0,07
9	90,91	90,51	0,4	10,77	10,74	0,03
10	69,96	70,08	-0,12	0,59	0,57	0,02
11	66,89	66,88	0,01	0,92	0,91	0,01
12	78,43	78,33	-0,1	4,51	4,69	0,18
13	110,84	110,7	-0,14	4,53	4,75	0,22
14	95,04	95,29	-0,25	13,56	14,13	-0,57
15	75,31	75,8	-0,49	4,78	5,03	-0,25
16	89,87	89,9	-0,03	1,97	2,05	-0,08
17	87,45	86,83	0,62	8,13	8,01	0,12
18	94,61	94,57	0,04	9,23	9,61	-0,38
19	108,54	108,4	0,14	24,72	24,63	0,09
20	123,7	123,97	-0,27	4,12	4,2	-0,08

Sujets/grp contrôle	FC neutre (bpm)	FC souv. (bpm)	Réact. FC	SC neutre (μ s)	SC souv. (μ s)	Réact. SC
1'	92,53	91,95	0,58	6,4	6,89	-0,49
2'	87,68	87,58	0,1	3	3,07	-0,07
3'	95,79	94,81	0,98	6,85	7,01	-0,16
4'	91,95	91,84	0,11	3,2	3,32	-0,12
5'	105,97	104,07	1,9	3,53	3,62	-0,09
6'	88,43	87,73	0,7	4,25	4,41	-0,16
7'	93,71	93,71	0	10,75	11,19	-0,44
8'	95,58	95,14	0,44	3,2	3,29	-0,09
9'	91,29	90,97	0,32	15,38	15,21	0,17
10'	93,73	92,73	1	2,44	2,45	-0,01
11'	88,42	89,23	-0,81	8,85	9,03	-0,18
12'	109,73	109,39	0,34	11,14	11,45	-0,31
13'	101,44	101,24	0,2	7,22	7,53	-0,31
14'	99,9	99,58	0,32	3,11	3,34	-0,23
15'	104,45	102,36	2,09	1,11	1,18	-0,07
16'	63,45	63,53	-0,08	7,56	7,65	-0,09
17'	102,6	102,22	0,38	2,49	2,55	-0,06
18'	90,77	89,78	0,99	10,24	10,18	0,06
19'	128,18	128,42	-0,24	6,06	6,25	-0,19
20'	110,43	111,05	-0,62	2,12	2,35	-0,23

Figure 4 : Calcul de la réactivité physiologique liée au souvenir perturbant (groupe expérimental et groupe contrôle).

Comme expliqué plus haut, ce critère d'inclusion dépendait d'une conception de la dissociation que nous avons antérieurement. Aujourd'hui elle est plus élargie. Toutefois, en étudiant uniquement les personnes qui ne présentent pas d'activité

physiologique marquée lors de la remémoration, nous ne pouvons pas généraliser les résultats obtenus à l'ensemble des processus dissociatifs. Car si nous voulons rester très rigoureux sur le plan expérimental, toutes les dissociations n'impliquent pas nécessairement cette indifférence physiologique. Cette composante physiologique de l'émotion n'est pas dissociée de manière préconsciente dans la mesure où elle n'est pas observée objectivement. Il ne s'agit pas d'une activité neuronale qui pourrait alors atteindre le seuil nécessaire de la conscientisation à l'instant de la mesure. L'individu déclarant l'événement comme stressant/marquante, le sentiment n'est pas dissocié dans sa dimension représentationnelle et montre qu'une activité neuronale a potentiellement bien codé la présence d'une activité physiologique émotionnelle par le passé.

Toutefois, il est également possible qu'il n'y ait jamais eu de composante physiologique émotionnelle, même au moment de l'événement. Ou qu'elle ait existé uniquement de manière subliminale. Ce n'est pas une dissociation primordiale, sinon l'individu ne pourrait pas déclarer ce souvenir comme stressant/marquante. La composante physiologique serait à minima secondaire à une activité physiologique primaire (avec ou sans PLT, en fonction des individus).

Ce que nous pouvons tout de même en retirer, c'est que ce critère est garant d'une certaine éthique de la recherche. Les sujets n'étant pas exposés à des émotions au sens de Damasio mais uniquement aux sentiments qui rendent une élaboration subjective de la passation possible, par définition. Nous faisons le postulat suivant : si la conscientisation du vécu subjectif peut s'observer même en l'absence d'émotion au sens physiologique, il sera probablement encore plus aisé de l'observer lorsque l'émotion est présente ou que le processus dissociatif serait davantage réversible par nature.

En tant que chargé de cours à l'université notamment en L1 de psychologie sur un thème différent de celui étudié dans l'expérience, nous avons recruté oralement des participants à partir de l'annonce suivante à la fin de chaque TD : « Dans le cadre d'un doctorat de psychologie, nous cherchons des volontaires pour participer à une étude sur le thème du souvenir. Il n'est pas nécessaire d'être étudiant en psychologie pour participer à cette étude. La participation ne sera pas rémunérée, mais un débriefing avec le chercheur sur l'avancée de l'étude sera proposé à la fin de la

passation». Les rendez-vous sont pris à la fin du cours auprès du chercheur/chargé de cours.

Les participants sont donc volontaires et non rémunérés. Ils ont la possibilité de faire savoir l'existence de l'étude à des personnes de leur entourage hors étude de psychologie, sans leur raconter le dérouler ou les objectifs de l'expérience. C'est d'ailleurs ce qui a pu se passer. Être étudiant en psychologie n'est pas un critère d'inclusion. Sur 40 sujets, 27 sont étudiants en psychologie. Les autres ne sont pas étudiants mais font partie de l'entourage des étudiants sujets de cette expérience. En annexe figure un diagramme détaillant le recrutement des participants et la procédure de sélection de la population étudiée (ANNEXE 2).

b. Variables

Au moment de l'élaboration de la méthodologie expérimentale, l'idée consistait à tester l'évolution de l'ensemble des différents fonctionnements évalués par le RSDI (Reviviscence, évitement, dissociation). Très rapidement, nous nous sommes rendu compte que la moyenne de l'ensemble des scores ne représentait pas ce que nous souhaitions étudier. L'intérêt de ce questionnaire était d'intégrer la dissociation liée à un événement. De plus, l'observation rapide des premiers résultats a montré effectivement un effet sur la dissociation, un potentiel effet sur la perturbation subjective (reviviscence) et des résultats hétérogènes concernant l'évitement. Pour faciliter la compréhension nous centrons nos hypothèses autour des variables suivantes :

Variable indépendante 1: moment de la mesure en fonction du traitement (pré traitement vs. post traitement)

Variable indépendante 2 : groupe en fonctions des SBA (avec SBA vs. sans SBA)

Variable dépendante 1 : intensité des signes de *dissociation* mesurée à partir de la moyenne des scores aux items codant pour ce fonctionnement dans le questionnaire RSDI.

Variable dépendante 2 : intensité de la *détresse subjective* mesurée à partir de la moyenne des scores aux items codant pour cette variable dans le questionnaire RSDI.

c. Hypothèses

Hypothèse théorique 1 : les SBA auditives ont un effet sur les signes de dissociation relative à la remémoration d'un souvenir autobiographique.

Hypothèse opérationnelle 1 : on s'attend à ce que la moyenne des scores aux items de dissociation soit plus élevée en pré qu'en post traitement dans le groupe avec SBA.

Hypothèse statistique 1. A : on s'attend à une interaction entre les variables groupes et le moment de la mesure. Autrement dit, on s'attend à ce que l'effet du protocole sur la moyenne du score de dissociation soit différent en fonction qu'il y ait des SBA ou non. Test statistique : Analyse ANOVA

Hypothèse statistique 1. B : dans le groupe avec SBA, on s'attend à ce que la moyenne des scores de dissociation soit différente en pré qu'en post traitement. Test statistique : WILCOXON

Hypothèse 1. C : dans le groupe contrôle, on s'attend à ce que la moyenne des scores de dissociation soit la même en post qu'en pré traitement. Test statistique : WILCOXON

Hypothèse théorique 2 : comme les SBA auditives sont moins efficaces en terme de désensibilisation que d'autres modalités, l'utilisation des SBA auditives entraînent une faible diminution de la *détresse subjective* relative à la remémoration d'un souvenir autobiographique.

Hypothèse opérationnelle 2 : on s'attend à ce que la moyenne des scores aux items de perturbation subjective soit plus faible en post qu'en pré traitement dans le groupe avec SBA.

Hypothèse statistique 2. A : on s'attend à une interaction entre les variables groupes et le moment de la mesure. Autrement dit, on s'attend à ce que l'effet du

protocole sur la moyenne du score de perturbation subjective soit différent en fonction qu'il y ait des SBA ou non. Test statistique : Analyse ANOVA

Hypothèse statistique 2. B : dans le groupe avec SBA, on s'attend à ce que la moyenne des scores de perturbation subjective soit plus élevée en pré qu'en post traitement. Test statistique : WILCOXON

Hypothèse 2. C : dans le groupe contrôle, on s'attend à ce que la moyenne des scores de perturbation subjective soit plus élevée en post qu'en pré traitement. Test statistique : WILCOXON.

d. Protocole résumé

- *Pré-traitement* : (N=40) les sujets sont exposés imaginairement, individuellement et successivement à un souvenir agréable, puis à un souvenir perturbant pour mesurer l'importance de la réactivité physiologique. On relève alors les mesures physiologiques mais aussi l'évaluation de l'intensité des signes de dissociation en lien à cette exposition à partir du questionnaire RSDI
- *Traitement* :
 - Groupe expérimental : (n=20) : la moitié des sujets ont pour consigne de se remémorer le souvenir perturbant tout en portant leur attention sur les bips sonores émis par des écouteurs. Les sons sont émis à une fréquence de 1Hz à partir de l'application Iphone « EMDR for clinicians Basic ». Une série de SBA dure 40 secondes.

Le nombre de série est standardisé de la manière suivante : à la fin des 40 secondes, les SBA sont arrêtées et le sujet a pour consigne de nous faire un retour sur la valence « positive », « négative », « neutre », ou encore « positive et négative » de ce qui lui vient à l'esprit en terme de pensées ou de ressentis.

Après 2 retours positifs ou neutres de sa part, la phase de traitement est terminée. Ceci est conforme à l'utilisation des SBA dans le protocole standard

EMDR. Ainsi le nombre de série de SBA diffère selon les individus et prend en compte la variabilité interindividuelle observée dans la clinique. Dans un souci éthique, après 4 retours négatifs ou neutres, la phase de traitement est également clôturée.

Autrement dit, la phase de traitement est constituée de la technique SBA interrompue et répétée (double tâche : exposition au souvenir simultanément à aux sons alternés).

- **Groupe contrôle : (n=20)** : les sujets ont les mêmes consignes à la différence que ceux-ci n'ont pas à porter leur attention sur les SBA mais uniquement sur la remémoration du souvenir. Il s'agit simplement d'une exposition interrompue et répétée pour vérifier un éventuel biais d'habituation qui aurait pu rendre difficile nos conclusions.
- *Post-traitement* : les sujets sont exposés de nouveau au souvenir perturbant. On réévalue l'intensité des signes de dissociations liés à cette dernière exposition à partir de la passation du questionnaire RSDI dans les mêmes conditions qu'en pré-traitement.

e. Protocole détaillé

1. Explication du cadre de l'expérimentation

« Vous allez participer à une expérience de psychologie sur le thème du souvenir qui va durer une vingtaine de minutes durant lesquelles vous allez notamment répondre à des questionnaires. Vos réponses seront reportées sur des échelles chiffrées de 0 à 6. Ainsi, il ne vous est pas demandé de décrire vos souvenirs. Durant l'expérience, votre fréquence cardiaque ainsi que votre degré de sudation seront mesurés à l'aide du matériel que vous voyez là avec des capteurs indolores placés sur les avants bras et sur deux de vos phalanges ». L'expérimentateur décrit le matériel.

2. Signature du formulaire de consentement

« Pour utiliser les données issues des questionnaires et des mesures que je vous ai présentées, même si l'anonymat sera bien évidemment préservé, et que toutes les données utilisées seront chiffrées, vous allez prendre connaissance du formulaire de consentement que voici afin de pouvoir utiliser les résultats obtenus par cette expérience dans le cadre de publications ou autres communications scientifiques. Je vous laisse lire et signer si vous le souhaitez »

3. Installation

Pose des électrodes avec ensuite un temps d'habituatation au matériel de 2 minutes. La mesure de la fréquence cardiaque est située sur les avants bras pour préserver l'intimité des participants. Les électrodes sont jetables et pré-gélifiées, ce qui évite tout inconfort lors de la passation. Les capteurs aux phalanges ne sont pas serrés et l'expérimentateur s'en assure avant de continuer l'expérience en adaptant les capteurs à la morphologie de chaque participant.

4. Pré-traitement

Estimation de l'activité physiologique occasionnée par la remémoration d'un souvenir perturbant :

- **Remémoration d'un souvenir positif** en lien avec un état de repos: « Je vous invite à fermer les yeux, respirez calmement et relaxez-vous. Pensez à un souvenir agréable et indiquez-moi en verbalisant un “Top” quand vous vous sentez relaxé. Vous maintiendrez cet état pendant quelques secondes jusqu'à ce que je vous dise “STOP” » (mesures physiologiques fréquence

cardiaque HR et conductance cutanée SC sont mesurées pendant 30 secondes à compter du départ signalé par le patient jusqu'au STOP).

- **Remémoration d'un souvenir perturbant:** « Maintenant je vais vous demander de vous remémorer un événement perturbant/stressant de votre vie. Nous travaillerons avec ce souvenir durant les prochaines minutes. Indiquez-moi par un "top" lorsque vous commencerez à visualiser cet événement. Vous le visualiserez pendant quelques secondes, tout comme vous venez de le faire précédemment, jusqu'à ce que je vous dise STOP » (mesures physiologique HR et SC sont mesurées pendant 30 secondes à compter du départ signalé par le patient).

Après l'expérience, les deux séries de mesures relevées sont comparées pour obtenir la réactivité physiologique engendrée par la remémoration du souvenir perturbant.

Cette méthode permet notamment au participant de faire une première expérience de la tâche de remémoration et de sa durée avec un souvenir positif. Ainsi lorsqu'il est invité à choisir un souvenir stressant, il a la connaissance pragmatique du temps de remémoration. Le choix du souvenir se fait en adéquation avec la connaissance du protocole, ce qui nous semble éthiquement important.

Notons que tous bruits soudains comme un vibreur de téléphone survenant dans cette phase l'invalide aussitôt car il biaise les variations éventuelles de l'activité physiologique.

En effet un téléphone qui vibre peut engendrer une réaction de stress physiologique automatique, involontaire et parfois inconsciente mais qui est responsable du fait que ce n'est plus l'activité physiologique en lien avec le souvenir qui serait observée. Cette mesure contraignante permet de garantir la fiabilité des observations.

Évaluation des signes psychologiques de réaction à la remémoration du souvenir :

Passation du questionnaire RSDI. Cette passation est l'occasion de repérer des réponses extrêmes sans traitement statistique. Cela permet d'inclure dans la suite du protocole uniquement les participants ayant une perturbation qui ne soit pas codée par un score extrême. Ce qui nous semble également une préoccupation éthique importante.

Par contre, des réponses extrêmes à ce questionnaire ne permettent pas non plus d'élaborer un diagnostic. Il n'est donc pas possible d'en profiter pour détecter une pathologie éventuelle, la démarche est simplement préventive : le protocole ne sera passé que pour les personnes qui ne présentent ni réactivité physiologique marquée ni un score moyen extrême aux questionnaires.

Une autre précaution est prise à cette phase du protocole : « Je vais vous expliquer la suite du protocole qui durera encore quelques minutes, vous me direz ensuite si vous vous sentez de continuer avec ce souvenir ».

Pour chaque passation du RSDI dans le protocole, l'expérimentateur montre le questionnaire au sujet, lit les questions et entoure le chiffre mentionné par le sujet. Le sujet ayant à ses bras et à ses mains des électrodes.

La lecture des questions par l'expérimentateur pourrait influencer les réponses par un biais de désirabilité sociale. Mais ce biais est présent dès le moment où il y a la moindre interaction. Notons qu'au moment de la passation, nous pensions évaluer l'effet des SBA sur l'ensemble des signes psychologiques et pas spécifiquement les signes de dissociation. Cette précision s'est faite au cours de l'analyse des résultats des données brutes.

5. Traitement

Groupe expérimental

- **Explication de la procédure:** « Je vais vous demander dans quelques instants de vous remettre en contact avec ce souvenir pendant quelques secondes tout en prêtant attention aux sons qui seront émis par les écouteurs que voici. Pendant cette période, il est important que vous et moi restions silencieux. Ensuite nous ferons une pause, vous me direz si ce qui vous vient, en termes de ressentis ou de pensées, est plutôt positif, négatif, neutre, ou un peu des deux : positif et négatif. Nous recommencerons plusieurs fois ce processus. Avez-vous bien compris ? »

« Êtes-vous d'accord pour continuer ? ».

- **Phase de la technique SBA :** « Je vous invite alors à laisser revenir de nouveau cet événement perturbant. Lorsque vous le visualisez, prévenez-moi par un TOP ».

« Continuez avec ça, tout en écoutant les sons qui seront émis par les écouteurs. »

- Intervention (a) : 40 Secondes d'exposition avec SBA auditives: fréquence=1Hz. Ce timing est le même que celui utilisé dans les études publiées de Van Den Hout.
- Intervention (b) : « Ce qui est là en termes de ressentis ou de pensées est-il plutôt positif, négatif, neutre ou un peu des deux ? ».

Les interventions (a) et (b) sont répétées jusqu'à ce que la personne fasse deux retours positifs ou neutres.

Cette procédure d'exposition interrompue ainsi que la courte durée de la phase d'exposition se rapprochent de la pratique du terrain et améliorent donc la validité écologique tout en permettant d'avoir un retour clinique sur l'état du participant.

Ceci sans forcément lui demander de partager le contenu du souvenir ou de ses pensées qu'il peut garder pour lui. La variable de la narration du vécu en EMDR est bien évitée. Les résultats obtenus ne dépendront pas de la narration de l'événement.

Si quatre retours négatifs ou neutres sont notés, nous mettons fin à cette phase du protocole pour des raisons éthiques. Ainsi l'expérimentateur peut être garant de la qualité éthique de la passation par son écoute.

Le fait que cette standardisation comprenne une variabilité du nombre de série de SBA permet de prendre en compte la variabilité interindividuelle observée dans la clinique et qui nous semble faire défaut aux études précédentes.

Toutes verbalisations ou questions autres que les retours du type « positif », « négatif », « neutre », « un peu des deux : positif et négatif » entraînent l'impossibilité d'utiliser les résultats issus de la passation. Bien évidemment la passation continue jusqu'à son terme pour ne pas mettre en échec le sujet volontaire.

Cette règle est très contraignante pour l'expérimentateur, car beaucoup de passations n'ont pas pu être utilisées. Elle nous semble pourtant indispensable pour observer l'effet spécifique des SBA.

Par exemple, si le sujet pose une question du type : « je ne sais pas trop, du coup je mets neutre ? » et que l'expérimentateur répond à la demande, et bien d'autres variables rentrent en jeu comme la réassurance de l'expérimentateur. Parfois, cela est éthiquement nécessaire, donc l'expérimentateur consent à ces interventions mais les résultats ne seront pas utilisés ni inclus dans l'effectif des 40 participants.

Groupe contrôle

- **Explication de la procédure:** « Je vais vous demander dans quelques instants de vous remettre en contact avec cet événement pendant quelques secondes. Ensuite nous ferons une pause, vous me direz si ce qui vous vient, en terme de ressenti ou de pensées, est plutôt positif, négatif, neutre, ou un peu des deux. Nous recommencerons plusieurs fois ce processus. Avez-vous bien compris ? »

« Êtes-vous d'accord pour continuer ? ».

- **Phase de remémoration interrompue, sans SBA:** « Je vous invite alors à laisser revenir de nouveau cet événement perturbant. Lorsque vous le visualisez, prévenez-moi par un TOP ».

« Continuez avec ça »

- Intervention a : Remémoration sans intervention : 40 secondes d'exposition sans SBA auditives.
- Intervention b : « Ce qui est là en termes de ressenti ou de pensées est-il plutôt positif, négatif, neutre ou un peu des deux ? » Les interventions a et

b sont répétées jusqu'à ce que la personne face deux retours positifs ou neutres. Si quatre retours négatifs sont notés, nous mettons fin à cette phase du protocole pour des raisons éthiques développées plus haut.

En contrôlant cette variable de l'auto-évaluation de la valence du vécu subjectif et la variable de l'exposition interrompue, nous nous assurons que c'est bien la technique SBA en elle-même qui est évaluée par le protocole. En effet, c'est la seule qui varie.

6. Post-traitement

Évaluation de l'activité physiologique lors de la remémoration du souvenir perturbant :

« Maintenant je vais vous demander de vous remémorer l'événement en question. Indiquez-moi par un TOP lorsque vous commencerez à visualiser de nouveau cet événement. Vous le visualiserez encore pendant quelques secondes jusqu'à ce que je vous dise STOP » (indicateurs physiologiques HR et SC sont mesurés pendant 30 secondes à compter du départ signalé par le patient).

Évaluation des signes psychologiques de réaction à la remémoration du souvenir:

Passation du questionnaire RSDIS.

7. Recueil de données

« Le souvenir perturbant contenait-il une menace ou une atteinte à votre intégrité physique ou celle de quelqu'un d'autre ? »

« Sur une échelle de 0 à 10, où 0 signifie pas du tout et 10 beaucoup, à combien estimez-vous vous être concentré sur le souvenir pendant les moments de l'expérience durant lesquels vous deviez y penser ? »

Les réponses à ces deux questions n'ont pas fait l'objet d'une analyse statistique car les elles étaient très hétérogènes. Toutefois, les passations individus estimant ne pas s'être concentré du tout sur le souvenir n'ont pas été traitées statistiquement, car les sujets n'ont pas suivi la procédure SBA que nous cherchons à étudier.

8. Rangement du matériel / Débriefing

Débriefing avec le sujet sur son vécu du protocole. Réponse à ses questions éventuelles et explication des enjeux de l'étude. Ce débriefing est adapté à la nature de son questionnement. Il est précisé de nouveau que la personne aura la liberté de consulter les conclusions de l'étude à laquelle elle a participé. Le numéro du chercheur est transmis pour assurer une réponse à ces questionnements éventuels.

f. Informations organisationnelles (lieu, traitement, chercheur)

- Lieu de l'expérimentation : l'expérimentateur étant le chercheur et le matériel de mesure physiologique étant prêté par l'institut de chimie de l'université de Nice uniquement les week-ends, l'expérimentation s'est déroulée au : Centre de Psychothérapie EMDR Azuréen situé au 11 Boulevard Carabacel à Nice. Sa configuration de local professionnel de psychothérapie permet de garantir la discrétion et l'isolement sonore nécessaire à la bonne conduite du protocole.

En 2017, le changement de la législation sur la recherche impliquant la « personne humaine », entraîne une nécessité d'en passer par un CPP (Comité de Protection des Personnes). Les passations datant de 2016, l'avis d'un CPP n'était pas encore requis pour ce type d'expérimentation. Toutefois nous avons

pris soin d'avoir plusieurs feed-backs concernant l'aspect éthique de notre protocole auprès de Professeur et Maître de conférence de l'université de Nice.

- Condition de traitement des données : les informations sont traitées par le chercheur lui-même sur un ordinateur consacré à la recherche. Ceci sous la supervision d'un enseignant chercheur en statistique à l'université de Nice. Les données physiologiques brutes seront stockées dans un fichier anonyme sur le logiciel Biograph Infinity. Elles seront ensuite converties sous format excel où elles feront l'objet d'un traitement statistique par le biais de moyennes. Les résultats seront exposés sous forme de tableaux anonymes.

Concernant les données psychologiques, elles seront chiffrées, anonymes et subiront un traitement sous excel puis sous le logiciel R pour les tests statistiques. Les données chiffrées statistiques ainsi que les résultats des tests comparant les résultats avant et après le protocole, pourront faire l'objet de publications ou conférences. Cet élément est spécifié dans le formulaire de consentement.

- Qualités des chercheurs en interaction avec les sujets : l'expérimentateur/chercheur est incarné par le doctorant lui-même en tant que :
 - Titulaire d'un master 2 en psychologie clinique, psychologue clinicien.
 - Certifié formé à la thérapie EMDR par l'association EMDR France.
 - Vacataire chargé d'enseignement à l'université de Nice sur la pratique de la psychothérapie et notamment la psychothérapie EMDR.
 - Formateur du personnel soignant hospitalier des services de psychiatries adultes depuis deux ans au moment de la passation. Le thème de ces formations est le processus psychothérapeutique dans la relation de soin auprès de patients souffrants de troubles mentaux.
 - La pratique clinique de l'EMDR et des SBA dans le cadre d'un exercice libéral depuis plus de deux ans au moment de l'expérimentation permet d'être garant de l'éthique de l'individu et du respect de l'intégrité de son vécu in vivo durant la passation du protocole expérimental. Aussi, la pratique professionnelle et l'activité de recherche est supervisée sur le plan clinique par un enseignant chercheur en psychologie dont les

intérêts ne sont pas liés à la thèse de doctorat en cours. Il n'y a pas de conflit d'intérêt.

g. Analyses statistiques et résultats résumés

- Intensité de la dissociation :

Les scores de dissociation pré-traitement (pre) et post traitement (post) sont comparées dans les deux groupes : SBA auditives avec remémoration (SBA) et remémoration sans SBA auditives (Cont).

Les données font l'objet d'une analyse de variance 2*2 (ANOVA) avec Moment (Pre vs. Post) et Groupe (SBA vs. Cont). Les résultats sont exposés figure 5. Autrement dit, nous comparons la variation des scores de dissociation avant et après la phase de traitement dans les deux groupes avec et sans SBA.

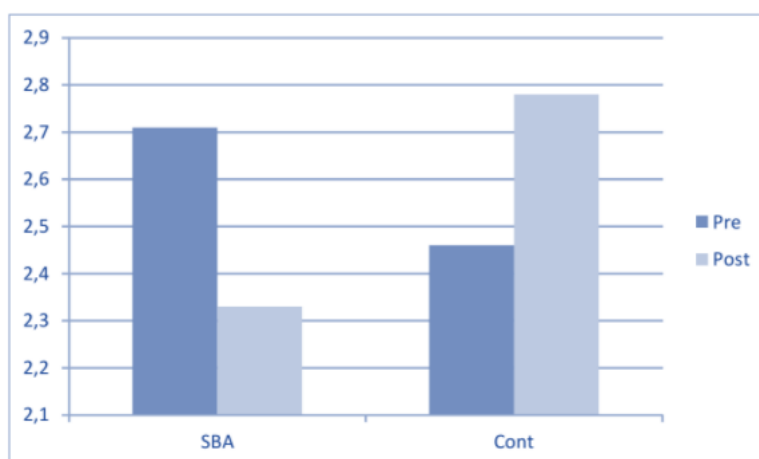


Figure 5. Intensité des signes de dissociation en fonction du moment de la mesure (pre/post) et du groupe (SBA/Cont).

Il n'y a pas d'effet principal trouvé pour Groupe $F(1, 38) = .00$, $p = .97$, ou Moment $F(1, 38) = .39$, $p = .54$. En revanche, il y a une interaction significative entre les variables Groupe et Moment, $F(1, 38) = 5.25$, $p = .03$.

Les scores de dissociation en pré et post traitement sont soumis au test de Wilcoxon dans les deux groupes. L'idée est de déterminer si la différence des scores avant/après est statistiquement significative en elle-même.

- Dans le groupe avec SBA, la figure 1 suggère une diminution de l'intensité de la dissociation et la différence observée des scores est bien significative $V = 134$, $n = 20$, $p = .03$.
- Dans le groupe sans SBA, on observe une augmentation de la dissociation en pré et post traitement sans pour autant que la différence entre les scores pré et post traitement soit significative $V = 64.5$, $n = 20$, $p = .36$.
- La perturbation du vécu subjectif :

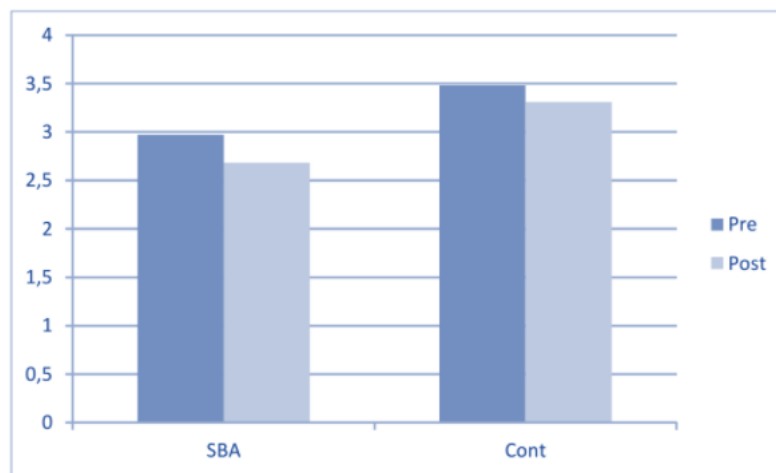


Figure 6. Intensité des signes de la détresse subjective en fonction du moment de la mesure (pre/post) et du groupe (SBA/Cont).

Celle-ci est analysée avec la même analyse de variance (ANOVA) à deux facteurs utilisés pour la dissociation.

Il n'y a pas d'effet principal pour la variable Groupe $F(1, 38) = 2.53$, $p = .12$ et Moment $F(1, 38) = 1.17$, $p = .29$. Il n'y a pas non plus d'interaction significative entre Groupe et Moment $F(1, 38) = .07$, $p = .79$.

Les scores de détresse en pré et post traitement sont soumis également au test de Wilcoxon dans les deux groupes.

- Dans le groupe avec SBA on observe une légère diminution mais la différence des scores en pré et post traitement n'est pas significative $V = 114$, $p = .44$.
- Dans le groupe sans SBA, on observe une légère diminution sans pour autant que la différence des scores soit significative $V = 93$, $p = .43$.

h. Analyses statistiques et résultats détaillés.

- Intensité des signes de dissociation

sujets/gr p expé	Moyenne dissociatio n pré-ttt	Moyenne dissociatio n post-ttt
1	1,5	0,25
2	4,5	3,5
3	3,7	1,8
4	3,25	2
5	4,25	3,25
6	2	0,5
7	0,75	1,25
8	4,5	2,75
9	1,25	2,25
10	3,25	3,25
11	3,5	2
12	3,5	2,75
13	2	1,25
14	3	4,25
15	0	1,25
16	5	2,75
17	4	3,75
18	2,75	3,25
19	2	1,5
20	3	3

Sujets/gr p contrôle	Dissociatio n pré- traitement	Dissociatio n post- traitement
1'	2,5	3,75
2'	0,5	4,25
3'	2	2
4'	0	0
5'	0	2,5
6'	0,75	1,15
7'	2,25	2,75
8'	3,25	3,75
9'	2,5	4,25
10'	2	2,75
11'	2,75	2,5
12'	0,25	0,5
13'	4	3,5
14'	3,25	4
15'	3,75	3,25
16'	3,25	2,5
17'	2,25	1
18'	4,5	3,75
19'	4,5	2
20'	5	5,5

Figure 7 : Scores moyens aux items codant la dissociation avant et après le traitement (groupe expérimental et groupe contrôle).

Les effets principaux de la variable groupe et de la variable moment ne sont pas statistiquement significatifs. Autrement dit nous ne pouvons pas conclure qu'il y a une différence entre l'ensemble des scores obtenus avant et après la passation quel que soit le groupe. Tout comme nous ne pouvons pas conclure qu'il y a une différence entre l'ensemble des scores obtenus entre le groupe « avec », et le groupe « sans » SBA quel que soit le moment de la mesure.

En revanche, l'effet d'interaction entre la variable Moment et la variable Groupe est statistiquement significatif au seuil 0,05. Autrement dit, nous pouvons rejeter l'hypothèse nulle et conclure que l'effet de la variable Moment de la mesure est différent selon les modalités de la variable Groupe et réciproquement. Aussi, l'effet de la variable Groupe est différent selon les modalités de la variable Moment de la mesure.

Or la variable Groupe a pour modalité la présence et l'absence des SBA auditives. Donc l'effet du protocole sur la dissociation est significativement différent selon qu'il comporte des SBA auditives ou non. Nous pouvons en déduire que le biais d'habituation est rejeté. **Ce sont bien les SBA auditives dans la procédure et non l'exposition seule, qui sont responsables de l'évolution de l'intensité des signes de dissociation.**

Nous nous posons maintenant la question de la significativité statistique de l'évolution de l'intensité des signes de dissociation avec et sans les SBA auditives. Nous pouvons rejeter l'hypothèse nulle avec un risque d'erreur de 5%. Donc il y a une différence statistiquement significative entre les scores moyens des signes de dissociation en pré et post traitement.

En l'absence d'hyperactivation physiologique, le procédé incluant les SBA auditives a tout de même un effet qui porte sur l'intensité des signes de dissociation relatifs à la remémoration d'un souvenir marquant. Concernant la nature de cet effet, on observe plus précisément :

- Une augmentation de l'intensité des signes de dissociation dans 20 % des cas.
- L'intensité des signes de dissociation reste constante dans 10 % des cas.
- **Une diminution de l'intensité des signes de dissociation dans 70 % des cas**

Moyenne pré traitement > Moyenne post traitement

Nous pouvons en déduire que **le procédé incluant les SBA auditives permettrait de diminuer l'intensité des signes de dissociation dans la majorité des cas** et que cet effet n'est pas imputable au biais d'habituation, ni à l'effet connu des SBA sur la réactivité physiologique. La différence n'est pas statistiquement significative. La simple habitude sans SBA ne suffit pas à diminuer les signes de dissociation. D'ailleurs ils auraient plutôt tendance à augmenter. Mais cette augmentation n'est pas statistiquement significative.

En d'autres termes, nous pouvons conclure que **l'effet des SBA auditives diminue les signes de dissociation relative à la remémoration d'un événement autobiographique. L'analyse de variance nous permet de conclure que l'effet observé ne dépend pas de l'effet connu des SBA sur la fréquence cardiaque, ni du biais d'habituation relatif à l'exposition.** Cependant, nous ne pouvons pas conclure que l'exposition seule sans SBA auditive pourrait augmenter l'intensité des signes de dissociation.

Pour les sujets dont l'intensité reste la même ou augmente contre toute attente, il nous paraît nécessaire de noter qu'un de ces participants avait déclaré sa passation invalide « avec moi ce genre de chose ne fonctionne car je fais moi-même mon propre travail sur moi », un autre a déclaré en fin de passation avoir du mal à se concentrer. Les autres avaient un score de départ si faible qu'il ne pouvait pas diminuer.

- Perturbation du vécu subjectif

Sujets/grp expé	Détresse pré-traitement	Détresse post-traitement	sujets/grp contrôle	Détresse pré-traitement	Détresse post-traitement
1	0,67	3,67	1'	3,25	2,5
2	0	1	2'	4,5	3,75
3	3,25	1,5	3'	2	1,75
4	3	3,5	4'	3,75	3,5
5	1,75	1	5'	1,5	1,5
6	1	2,75	6'	5,25	5
7	4,25	4	7'	5,25	4
8	4	2,07	8'	3,5	4,5
9	3,25	3,75	9'	5	5,5
10	2,5	2,5	10'	2,75	2,25
11	5	3,25	11'	1,18	2,5
12	4	3,75	12'	3	3
13	0,5	2	13'	2,5	2,75
14	4	2,25	14'	5,25	4,75
15	5,5	2,25	15'	3	4,5
16	3,25	5,25	16'	4	3
17	1,75	2	17'	2,75	1,25
18	3,75	2,25	18'	3	4
19	4,5	4	19'	3,75	1,75
20	3,5	1	20'	4,5	4,5

Figure 8 : Scores moyens aux items codant l'intensité de la détresse avant et après le traitement (Groupe expérimental et groupe contrôle).

Les effets principaux de la variable Groupe et de la variable Moment ne sont pas statistiquement significatifs. Autrement dit nous ne pouvons pas conclure qu'il y a une différence entre l'ensemble des scores obtenus avant et après la passation quel

que soit le groupe. Tout comme nous ne pouvons pas conclure qu'il y a une différence entre l'ensemble des scores obtenus entre le groupe « avec » et le groupe « sans » SBA quel que soit le moment de la mesure.

L'effet d'interaction entre la variable Moment et la variable Groupe n'est pas statistiquement significatif au seuil 0,05. Autrement dit, nous ne pouvons pas rejeter l'hypothèse nulle et ne pouvons pas conclure que l'effet de la variable Moment de la mesure est différent selon la variable Groupe et réciproquement.

Aussi, l'effet de la variable Groupe ne peut pas être analysé comme différent selon les modalités de la variable Moment de la mesure. Or la variable groupe a pour modalité la présence et l'absence des SBA auditives. Donc nous ne pouvons pas conclure sur l'effet du protocole concernant l'intensité de la détresse subjective selon qu'il comporte des SBA auditives ou non. On ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle. Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les scores moyens d'intensité de détresse subjective en pré et post traitement.

Le protocole comportant les SBA auditives n'a peut-être pas les mêmes effets sur la détresse subjective que celui qui n'en comporte pas. Mais nous ne pouvons pas conclure que les SBA auditives ont un effet ou un autre sur la détresse subjective.

Nous pouvons en déduire que sur le plan statistique, la diminution des signes de dissociation provoquée par les SBA auditives ne déclenche pas forcément un vécu subjectif perturbant. Cela confirme l'idée selon laquelle la dissociation n'est pas forcément un processus pathologique.

Aussi, dans le groupe ayant suivi les SBA qui ont en moyenne diminué la dissociation :

- chez 40 % d'entre eux la détresse subjective a augmenté au cours de l'expérience
- chez 55 % d'entre eux la détresse subjective a diminué au cours de l'expérience

- chez 5 % d'entre eux la détresse subjective n'a pas évoluée.

La différence des scores moyens sur l'intensité de la détresse subjective en pré et post traitement n'est pas statistiquement significative pour le groupe ayant passé le protocole sans SBA auditives. Nous ne pouvons pas conclure sur l'effet de l'exposition à elle seule sur la détresse subjective.

Quel est l'effet des SBA auditives sur l'intensité des signes de dissociation et de perturbation liées à un événement ? Nous utilisons une méthode expérimentale incluant 40 participants volontaires.

Pré-traitement : Tous les participants se remémorent de manière imaginée un souvenir neutre puis un perturbant durant 30 secondes chacun. L'absence d'activation végétative est contrôlée par l'encodeur via la fréquence cardiaque et la conductance électrodermale relative à l'événement perturbant. L'intensité des signes de dissociation et de perturbation relative au souvenir stressant sont mesurées à partir des scores moyens au questionnaire RSDI « Response to Script Driven Imagery » (Hopper et al, 2007). Pour participer à la suite du protocole, la moyenne du score à ce questionnaire doit différer des extrêmes et la différence d'activation végétative être strictement inférieure à 1.

Traitement : Les participants se remémorent le souvenir perturbant durant des phases de 40 secondes interrompues par un moment de verbalisation de la valence positive, négative ou neutre de la remémoration. Cette procédure prend fin après 2 feed-backs positifs/neutres ou 2 négatifs de la part du participant. Pour la moitié des participants la remémoration est effectuée simultanément à l'écoute des SBA (1 Hz).

Post-traitement : L'intensité des signes de dissociation et de perturbation sont de nouveau évaluées via le RSDI avant un temps de débriefing.

Pour la dissociation, il y a une interaction significative entre les variables Groupe (avec SBA vs. Sans SBA) et Moment (pré-traitement vs. post-traitement), $F(1, 38) = 5.25, p = .03$. Avec SBA auditives, on observe une différence des scores en pré et post traitement significative $V = 134, n = 20, p = .03$; dans le sens d'une diminution.

Pour la perturbation subjective, il n'y a pas d'interaction significative entre les variables et la différence des scores n'est pas significative.

INTERPRÉTATION : L'effet du protocole sur la dissociation est significativement différent selon qu'il comporte des SBA auditives ou pas. La technique SBA auditive diminue l'intensité des signes de dissociation. Cela ne génère pas forcément un vécu subjectif perturbant.

i. Discussion

L'effet du protocole sur la dissociation est donc significativement différent selon qu'il comporte des SBA auditives ou pas. Nous pouvons en déduire que le biais d'habituation est rejeté. Ce sont bien les SBA auditives dans la procédure, et non l'exposition seule, qui sont responsables de cet effet. Les SBA auditives diminuent donc l'intensité des signes de dissociation/détachement décrite par Choi et collaborateurs (2017) relatifs à la remémoration d'un souvenir marquant. Ce qui apporte un argument empirique et expérimental en faveur de l'existence d'un mécanisme de conscientisation du vécu subjectif inhérent aux SBA auditives. Une étude comparative des différentes modalités serait nécessaire pour confirmer qu'il s'agit bien d'une spécificité des SBA moins distrayantes pour une personne donnée avec un primat des SBA auditives sur ce mécanisme.

La dissociation mettant à distance la perception des émotions, la levée de la dissociation pourrait engendrer une augmentation de la perturbation subjective via le retour de la perception des émotions. Or, nos résultats montrent que l'effet du protocole sur l'intensité de la détresse n'est pas significativement différent selon qu'il comporte des SBA auditives ou non. Lors de la diminution des signes de dissociation par les SBA auditives, il n'y a donc pas de raison expérimentale de craindre une augmentation spécifique de la perturbation subjective. Ce qui corrobore le modèle proposé plus haut sur le double mécanisme en jeu dans le traitement du vécu subjectif par les SBA. La levée de la dissociation n'est pas le seul mécanisme, il opère au côté de la désensibilisation et donc traite également le caractère perturbant du vécu. L'effet de traitement du vécu subjectif par les SBA correspond bien à un équilibrage des éléments dissociés et conscient du vécu pour que celui-ci ne soit plus perturbant. Ceci corroborent les résultats obtenus par Boukezzi et collaborateurs (2017) sur la désensibilisation de la peur conditionnée.

De plus, ceci offre un argument expérimental à l'intuition clinique défendue plus haut, selon laquelle la dissociation n'est pas forcément un processus pathologique. Tout du moins, nous ne pouvons pas considérer la dissociation comme pathologique puisque sa diminution n'a pas d'effet statistiquement significatif sur la détresse subjective. Si la dissociation était forcément une défense face à des éléments perturbants, la levée de la dissociation entraînerait une perturbation. Ce qui n'est pas nécessairement le cas. La dissociation est bien à penser comme un processus au-delà de sa dimension pathologique ou non. Il est effectivement nécessaire de ne pas s'arrêter à une conception de la dissociation en terme de signes observables tels des critères diagnostiques.

Les sujets de cette expérience ne présentent pas d'augmentation de l'activité physiologique lors de la remémoration du souvenir. L'effet observé des SBA auditives sur les signes de dissociation n'est donc pas imputables au mécanisme de diminution de l'activité physiologique observé par Aubert-Khalifa et collaborateurs (2008).

Ceci apporte un argument dans le sens d'un double mécanisme d'action des SBA qui traite le vécu. Le traitement est bien une dialectique entre désensibilisation et conscientisation. Ces deux entités sont au vécu subjectif ce que le parasympathique et le sympathique sont à l'homéostasie physiologique. Les deux sont plus ou moins à l'œuvre simultanément sans pour autant avoir la même action. L'un prenant parfois le primat sur l'autre en fonction de l'élément sur lequel porte le rééquilibrage.

Les SBA auditives ont une action sur les signes de dissociation selon une tendance à la diminution, qui n'est pas imputable au biais d'habituation de l'exposition au souvenir. Or la dissociation met en jeu la dialectique des processus top-down et bottom-up des réseaux d'activations neuronales impliquant le cortex préfrontal médian et cingulaire antérieur ainsi que les corrélats endocriniens hypothalamo-hypophysaires permettant la gestion de l'intensité émotionnelle, mais aussi de la perception de soi, de son corps et de l'environnement. Les SBA auditives ont donc une action directe sur la gestion des émotions, mais moins importante du fait de la faible implication de la mémoire de travail comparativement aux SBA visuelles (van den Hout et al., 2012). Tout du moins pour les patients qui perçoivent plus facilement les sons.

De par son influence sur l'intensité de la dissociation, les SBA auditives ont un intérêt clinique capital en ce qu'elles permettent également d'agir davantage sur la

perception de soi, du corps et de l'environnement. Ce qui confirmerait la théorisation faite des SBA auditives et viendrait nuancer les conclusions passées concernant cette modalité (de Jongh et al., 2013). Une étude comparative des autres modalités permettrait de savoir si cette théorisation est effectivement spécifique aux stimuli sonores ou non. Sur la base des travaux de Herkt et collaborateurs (2014) et Almashaikhi (2013), nous continuons de faire l'hypothèse que l'activation de l'insula et de l'amygdale droite (via la diminution du DLPFC) témoigne d'un primat des stimuli sonores alternés dans le traitement de la dissociation. Toutefois, une étude comparative avec imagerie cérébrale permettrait de tester cette dernière hypothèse.

Nos observations cliniques montrent qu'un sentiment ou une représentation mentale négative perçue de manière plus saillante n'est pas forcément à l'origine de perturbation subjective. Par exemple, je peux prendre conscience qu'un souvenir est connoté par beaucoup de tristesse, sans me sentir envahit et effondré par cette tristesse. A contrario, l'amélioration de la perception consciente de soi et de ses émotions lors d'une procédure incluant des SBA permet de rendre ses émotions plus accessibles aux processus attentionnels. Or le maintien attentif du souvenir en mémoire de travail est indispensable à l'effet plus connu des SBA sur la diminution de l'activité physiologique liée à ses émotions (Gunter & Bodner, 2008).

En rendant un élément plus accessible à la conscience, cela pourrait faciliter sa désensibilisation. Cette dernière observation clinique et expérimentale va également dans le sens de la confirmation du modèle proposé sur la base des travaux de Dehaene (2014) selon lequel certains processus dissociatifs sont réversibles. Notamment lorsqu'ils dépendent d'une activité neuronale préconsciente ou dont l'inactivité neuronale est secondaire à une activité neuronale avec PLT.

Notons qu'avant de formuler des recommandations méthodologiques standardisées à partir de ces résultats, d'autres études plus longitudinales auprès de patients souffrants de TSPT et troubles dissociatifs/détachement semblent nécessaires.

iii. Argument clinique : étude de cas relatif à la levée de la dissociation traumatique dans la pratique des SBA auditives

Après avoir argumenté théoriquement notre conception des SBA et leur intérêt dans le traitement de la dissociation relative à un événement marquant. Nous venons d'offrir un argument expérimental en faveur de notre modélisation théorique. Nous allons maintenant la mettre au travail sur le plan plus empirique de la psychothérapie au moyen d'un cas clinique.

1. Tableau clinique

Mme B. se présente en psychothérapie EMDR sous la prescription de son psychiatre. Depuis les attentats du 14 Juillet 2016 à Nice, elle se plaint de stratégies d'évitement.

Agée de 25 ans, elle précise dès la première séance qu'elle n'aurait jamais pensé consulter un psychologue avant l'émergence de ces symptômes. Elle ne présente pas d'antécédent psychiatrique. Toutefois 8 mois après l'événement, Mme B décrit être dans l'incapacité de fréquenter des lieux publics en dehors de son travail, sous peine de subir de fortes crises d'angoisses. Même l'autoroute constitue une impossibilité pour elle. Pourtant, Mme B affectionnait tout particulièrement sortir avec son compagnon et ses amis au restaurant, au cinéma et au théâtre. Ce sont autant de lieux que Mme B prend soin d'éviter depuis les attentats, ce qui est la source d'isolement et de répercussions psychologiques sur le plan de l'humeur. Elle présente également des « flash-backs » de l'événement lorsqu'elle est en voiture.

Pourtant, Mme B s'étonne elle-même que ces « flash-backs » ne la perturbent pas particulièrement. L'évocation de l'événement n'est pas un problème pour elle. Elle ajoute qu'elle discute régulièrement des circonstances de cet attentat et raconte en détails le déroulement de la soirée à d'autres personnes dont elle remarque la curiosité. Elle se sent « bizarre » lorsqu'elle pense à ses amies également victimes de l'attentat qui sont encore émotionnellement très impactées par ces discussions,

comme si elle « ne l'avait pas vécu ». Notant que ces symptômes sont apparus à la suite des attentats, elle ne comprend pas pourquoi cela ne lui « fait rien d'y penser ».

Les premières phases du protocole EMDR sur l'anamnèse et la préparation à la thérapie sont respectées au cours du premier entretien. Précisons que Mme B n'est réceptive à aucune technique de stabilisation ou relaxation, elle ne se sent pas en sécurité et considère ceci comme rationnel compte tenu du contexte politique actuel.

2. Demande singulière envers la psychothérapie

Le premier entretien est alors l'occasion pour Mme B de nuancer ses objectifs thérapeutiques. Elle souhaite être libre de choisir de sortir ou de rester chez elle en fonction de la nature de la sortie en question et en prenant en compte l'insécurité. « *Je ne veux plus subir cette angoisse, je veux simplement être libre de choisir de sortir ou pas si je le juge nécessaire ou que j'en ai envie, le tout en préservant un maximum ma vie* ». Par exemple, au-delà du fait qu'elle se plaigne de ne plus pouvoir aller au cinéma, elle ne souhaite pas non plus y retourner à une heure de grande fréquentation à cause du risque réel que cela représente. Elle vise simplement à décider de ses activités via son envie et sa manière de penser la société et non dans le seul but d'éviter l'angoisse.

L'objectif de diminution de l'évitement est donc à entendre de manière singulière chez elle. Pour Mme B, cela ne veut donc pas dire qu'elle retournerait nécessairement au cinéma. Elle souhaite mettre au travail son positionnement subjectif concernant ce qui lui échappe dans ses choix de sorties.

3. Difficultés méthodologiques

L'angoisse est clairement apparue à la suite des attentats. Le vécu du 14 juillet est donc identifié comme la cause des symptômes de Mme B. Le protocole standard de la thérapie EMDR devrait permettre de désensibiliser l'angoisse liée à l'événement. Or l'événement n'est pas perçu comme angoissant. Rien ne se présente donc à désensibiliser. La cause de l'angoisse est alors difficile à travailler avec la méthode

EMDR comme telle. Une séance d'EMDR dans le protocole standard consiste à désensibiliser et retraiter un souvenir en particulier. C'est-à-dire à le rendre moins perturbant et en restaurant une perception positive de soi dans le souvenir. Il est également possible d'adapter le protocole standard en convenant de travailler à désensibiliser non pas l'événement, mais les représentations mentales des situations dans le quotidien qui déclenchent l'angoisse.

Avec Mme B, nous pourrions ainsi proposer de cibler les situations où elle devrait se rendre au cinéma par exemple. Mais ces situations censées déclencher une perturbation subjective restent également neutres de toute émotion dans le cadre de la séance. « *Là quand j'y pense, ça ne me fait rien même si quand je suis forcé d'y aller ça m'angoisse* ». On reconnaît ici la dissociation de l'émotion et de sa prise de conscience immédiate.

L'EMDR possède dans sa méthode encore différentes techniques pour travailler l'angoisse que Mme B évite par le biais de la sensation, d'émotions ou de cognitions. Mais aucune de ces techniques ne permettent de convoquer l'angoisse de Mme B. Encore une fois, il nous a donc été difficile de la désensibiliser.

Mme B souhaite tout de même travailler le souvenir de l'attentat, étant convaincue que celui-ci est la cause de son angoisse et des mécanismes d'évitements qui en découlent. Elle arrive à identifier un détail du souvenir comme étant celui potentiellement le plus marquant. Nous allons tenter de désensibiliser ce détail avec la procédure incluant les stimulations bilatérales alternées comme prévu par le protocole EMDR.

A l'époque, nous constatons que peu d'études expliquaient l'intérêt des SBA auditives et nous souhaitons garder une démarche scientifique en première intention. C'est pourquoi nous n'avons pas essayé directement les stimuli sonores avec Mme B.

La procédure incluant les SBA s'interrompt à plusieurs reprises et se répète durant la thérapie. Dans les moments d'interruption des SBA, Mme B est amenée à verbaliser ce qui lui vient en termes de représentations mentales ou de ressentis. Normalement, cette procédure est répétée jusqu'à ce que le patient ait à l'esprit des pensées ou un ressenti qualifié de « positif » ou « neutre » (Shapiro, 2007). Mais le contenu du discours de Mme B durant les feedbacks sont neutres dès le début de la procédure, une pensée positive telle que « je suis capable de vivre » apparaît sans

rien changer à ses stratégies d'évitement. Seules les représentations langagières sentimentales sont accessibles au travail des SBA.

En utilisant la procédure SBA avec des situations qui pourraient déclencher l'angoisse de Mme B, rien ne semble se présenter à désensibiliser non plus. Les retours de la patiente sont neutres dès le départ : *« je vois les images du moment où je suis au cinéma, mais ça ne me fait rien de me l'imaginer »* ou encore *« même si je pense à y aller après la séance d'EMDR, ça ne me fait rien. De toute façon je sais que je n'irai pas. Je ne veux pas angoisser et puis c'est dangereux »*.

4. Hypothèse de travail et ses effets

Lors de la deuxième séance, Mme B ne repère pas d'effet thérapeutique particulier. Toutefois, elle souhaite continuer à essayer la procédure SBA. Compte tenu de l'échec d'une approche basée sur les recherches scientifiques et sur le protocole standard, je décide d'utiliser une modalité auditive de stimulation à partir de l'application smartphone « EMDR for clinicians ». Celle-ci permet l'émission de bips sonores via des écouteurs dans les oreilles de manière alternée gauche/droite. A l'époque, je faisais l'hypothèse qu'elle permettrait éventuellement à Mme B de se concentrer davantage sur l'événement.

Après 4 sessions de 40 secondes de SBA auditives pendant la remémoration du souvenir traumatique, la patiente commence à ressentir une certaine tristesse. Après d'autres sessions, elle décrit porter son attention spontanément sur d'autres éléments du souvenir. On observe aussi des moments d'abréaction durant lesquels Mme B précise avoir « une boule dans le ventre ». Mme B retrouve le vécu subjective occasionnée par le souvenir qui existait, mais qui n'était plus perçue consciemment. On constate alors une levée des processus dissociatifs concernant l'ensemble des composantes de l'émotion et sa prise de conscience immédiate. Au cours de la séance, ces nouvelles manifestations ont fait l'objet de désensibilisation par le protocole EMDR standard impliquant toutes les modalités de SBA.

Au cours de la troisième séance, Mme B ne repère toujours pas d'effet thérapeutique sur l'évitement constaté au début de sa thérapie. La séance précédente, malgré la désensibilisation de la perturbation, le protocole n'était pas terminé. En le poursuivant l'attention de Mme B s'est portée sur des images du souvenir qu'elle qualifie « d'atroces » et qui n'avaient pas encore été évoquées jusqu'à présent. Ce n'est qu'après la désensibilisation de ces images que le protocole EMDR est mené jusqu'à son terme. On note alors une diminution de l'évitement suit à la levée des processus dissociatifs concernant le vécu de l'événement.

Lors de la quatrième séance, Mme B déclare observer les premiers effets thérapeutiques : elle s'est permise de dîner au restaurant le soir en famille. Sans appréhension ni angoisse.

5. Regard critique sur l'élaboration de l'hypothèse de travail

Le choix méthodologique concernant l'utilisation des SBA était difficile, par essais/erreur inhérent au manque de documentation dans la littérature internationale en terme de dissociation détachement et de SBA auditives. On note que Mme B persévère malgré les premières tentatives qui ne génèrent aucun changement. Certains patients moins confiants auraient pu abandonner la thérapie avec un sentiment d'échec portant sur la méthode du psychologue, ou portant sur eux-mêmes. Les patients n'ont pas à faire les frais du manque de rigueur théorique dans l'utilisation des SBA dans le cadre de la dissociation. D'autant plus que le discours public sur celles-ci mette en valeur leurs effets thérapeutiques.

A partir de la conceptualisation du vécu subjectif et de l'effet des SBA défendue dans cette thèse, nous proposons une autre lecture de la situation de Mme B. Ceci pour que l'élaboration de l'hypothèse de travail soit davantage rigoureuse.

Mme B présente a minima des symptômes envahissants, d'éveil physiologique marqué et d'évitement qui pourrait faire penser au TSPT pour lequel le protocole standard EMDR est indiqué selon l'OMS (2013) et la HAS (2007). Toutefois, la situation est plus complexe. La majeure partie des signes de TSPT sont relatifs à des situations liées à l'événement traumatique du 14 juillet dans l'exposition dans un lieu public (restaurants, cinéma...). A contrario, le souvenir de l'attentat est marqué par un détachement émotionnel dissociatif qui l'amène jusqu'à remettre en cause la cohérence de la perception qu'elle a d'elle-même. La présence de signes classiques du TSPT au côté du désengagement de la perception de soi et de son vécu de l'événement traumatique oriente notre analyse vers la conception de la sous-catégorie « dissociatif sous-catégorie combiné à de forts symptômes classiques du TSPT » défendue par Choi et collaborateurs (2017).

Il est clair que de pratiquer des SBA telle que le protocole EMDR standard le suggère pour désensibiliser l'événement n'a pas de sens. Puisque Mme B décrit qu'il n'y a rien à désensibiliser. On pourrait alors penser que de pratiquer une désensibilisation par les SBA d'une situation déclenchante pourrait être pertinent. Or c'est ici que la nuance entre un diagnostic de TSPT classique avec dissociation et l'intégration de ce désengagement de la perception est importante : Dans ce contexte où Mme B présente un fonctionnement dissociatif dans le sens où une part de son vécu subjectif échappe à sa conscience, nous pouvons d'emblée supposer que nous aurions possiblement le même problème en ciblant une situation actuelle telle qu'aller au restaurant avec les SBA.

Dans le doute reprenons notre conception du vécu subjectif lié à l'attentat pour analyser le vécu singulier de Mme B pour en déduire une méthodologie de manière pragmatique :

- L'émotion dans son expression motrice et sa composante de modification de l'activité physiologique ne sont pas perçus à l'évocation du souvenir. Dans le cadre de cette thérapie, l'activité cardiaque et la conductance électrodermale de Mme B ne sont pas mesurés objectivement. Il nous est donc difficile de repérer si la perception de l'émotion est dissociée ou si l'émotion est absente actuellement. Concevons donc la dissociation au-delà d'un simple observable et davantage comme un processus : elle déclare avoir le souvenir qu'au moment de l'événement, elle a été très perturbée. Elle décrit un état de panique intense. Ayant existée et ses conséquences étant toujours présentes, nous considérons l'émotion comme dissociée de la conscience :
 - La dissociation de l'émotion n'est pas préconsciente sinon Mme B parviendrait à ressentir le caractère perturbant de cet événement en portant attention à son ressenti durant la remémoration.
 - La dissociation pourrait être relative à une activité neuronale si rapide qu'elle soit subliminale. Seules des mesures physiologiques nous permettraient de statuer sur cette question. Disons que l'émotion actuelle est potentiellement dissociée de manière subliminale.
 - Une part de l'activité physiologique émotionnelle est dissociée de manière déconnectée par nature.
 - Si la dissociation était relative à une inactivité secondaire à une activité originaire sans PLT, Mme B ne se souviendrait pas avoir ressenti l'émotion au moment de l'événement.
 - Si la dissociation de l'émotion était primordiale, elle ne se poserait même pas la question de savoir si émotion il y a ou non.
 - La dissociation de l'émotion est donc relative à une inactivité neuronale « aujourd'hui y repenser ne me fait rien », qui est secondaire à une activité originaire avec PLT « *je me souviens avoir été paniquée* ». Elle est aussi potentiellement subliminale.

- Le sentiment dans sa composante de prise de conscience immédiate des émotions est donc dissociée également, mais du fait de la dissociation de l'émotion. Mme B est toutefois consciente de ne rien ressentir. Elle perçoit consciemment l'absence de vécu émotionnel durant la remémoration en contradiction avec la panique ressentie au restaurant ou au cinéma. Dans le doute, nous faisons l'hypothèse que l'on peut espérer une prise de conscience immédiate possible une fois levée la dissociation de l'émotion. Cette flexibilité possible entre conscience et dissociation nous amène à en rendre compte en parlant de dissociation préconsciente. Les représentations explicites telles que les images et le récit en parole de l'événement est tout à fait conscient. Même la mise en forme en parole « je ne ressens rien » est une traduction représentationnelle de l'état du vécu émotionnel.

Pour résumer :

	Consciente	Dissociée				
		PC	INA s	INAp	SUB	D
Modification physiologique			x avec PLT		x	x
Expression motrice émotionnelle			x avec PLT		x	
Vécu émotionnel			x avec PLT		x	x
Prise de conscience immédiate		x				
Représentations explicites	x					
Vécu sentimental	x	x	x ?			

PC = préconsciente

INAs = inactivité secondaire qui peut être consciente si PLT

INAp = inactivité primordiale

SUB = subliminale accessible à la conscience si porte sur une stimulus interne

D = déconnectée

... = accessible à la conscience sous condition.

Les perspectives thérapeutiques peuvent alors se fonder sur la possibilité de lever la dissociation de l'émotion pour la traiter également sur le plan sentimental ensuite.

Après la préparation préliminaire à tout type de psychothérapie qui verbalise le cadre et relève les objectifs et ressources du patient, nous essayerions les trois modalités de SBA avec Mme B en étant à l'écoute des retours qu'elle en verbalise : quelle modalité lui demande le plus de concentration, laquelle lui en demande le moins ?

Dans la mesure où la dissociation est présente, les SBA les moins distrayantes sont choisies pour la suite. Notamment les auditives sont préférées sauf si cette patiente les vit comme les plus distrayantes spécifiquement. Avec les SBA auditives, nous savons qu'elles peuvent avoir un effet sur la dissociation. Ceci en favorisant potentiellement davantage l'activité de l'insula (Almashaikhi, 2013) et de l'amygdale en diminuant l'activité du DLPFC (Herkt et al., 2014) impliqué dans la dissociation (Moser et al., 2013). En étant moins distrayantes, les stimuli des SBA pourraient être perçu préconsciemment (Dehaene, 2014) pour offrir une nouvelle chance de conscientiser le vécu subjectif à partir de l'association de pensées qui vagabondent sous-tendu par le réseau par défaut (Lachaux, 2011).

Ensuite, nous choisirions la cible de travail en suivant la demande de Mme B, à savoir aller dans un lieu public. Mais techniquement nous pourrions également choisir le souvenir de l'attentat. Il s'agit simplement de créer un dispositif au plus proche du discours de Mme B mais c'est le rapport au vécu subjectif qui sera travaillé dans tous les cas.

Au cours de la procédure SBA nous alternerions si nécessaire entre des SBA très distrayantes pour elle et les SBA auditives ou celles qui seraient moins distrayantes afin de toujours permettre les deux mécanismes de désensibilisation et de conscientisation dans le traitement du vécu subjectif.

Sur le plan méthodologique : durant la procédure SBA, il faut évaluer non pas le coût des différentes modalités de SBA en ressources en mémoire de travail, mais plutôt le statut de l'attention dans la perception suscitée par telle ou telle modalités de SBA à un instant donné. Ceci en fonction du feedback de Mme B sur ses capacités de concentration relatives au souvenir traité. Classer ensuite sur un continuum les différentes modalités de manière croissante en fonction de l'intensité avec laquelle elles mettent en jeu les processus de perceptions préconscientes et conscientes. Il s'agit de penser l'utilisation de telle ou telle modalités de SBA en fonction de Mme B :

- Lorsque Mme B témoigne d'une émotion intense et perturbante, il faudrait préférer les modalités de SBA qui suscitent une activité neuronale consciente pour percevoir les SBA. Ainsi le mécanisme au premier plan ne serait pas celui du DLPFC inhibé et de la levée de la dissociation, mais plutôt celui du CPFm activé en connexion avec l'amygdale qu'il inhibe. L'idée serait de désensibiliser l'émotion par la réduction de l'activité physiologique.

Pour cela, il faut tout de même trouver une modalité de SBA qui permettent à Mme B une certaine perception a minima préconsciente du souvenir, sinon les SBA risquent de n'être que distrayantes et non désensibilisantes.

- Lorsque Mme B déclare repérer un lien possible entre sa perturbation et un souvenir sans pour autant ressentir d'émotion perturbante, il faudrait préférer des SBA qui suscitent davantage une activité préconsciente de la perception des stimuli bilatéraux.

La connectivité CPFm et amygdale est alors moins sollicitée au profit du réseau d'activité lié à l'inhibition du DLPFC. Une perception la plus préconsciente possible des SBA favoriserait l'activité du réseau par défaut grâce au manque de distraction. Cela favoriserait la conscientisation du souvenir grâce à l'amplification préfrontale.

Plus spécifiquement, nous pouvons avancer que les SBA auditives lorsqu'elles sont cliniquement perçues plus préconsciemment que consciemment, permettent davantage de diminuer l'intensité des effets de la dissociation sur l'émotion, grâce à l'activité du cortex insulaire suscitée par la rythmique du son, qui contrecarre davantage l'inhibition du réseau de saillance.

Les émotions peuvent alors être conscientisées par le patient. Elles n'ont pas forcément besoin de subir une nouvelle dissociation puisque leur intensité est régulée par le mécanisme classique CPFm et Amygdale du fait du contexte bienveillant dans lequel émerge ces émotions.

Toutefois, si la conscientisation des émotions déclenche une perturbation subjective, il faudrait revenir à une utilisation de modalité de SBA suscitant davantage une perception consciente des SBA et moins préconsciente. Nous reviendrons alors au premier cas de figure évoqué.

Dans tous les cas, pour Mme B, l'utilisation des SBA auditives a bien eu les effets escomptés. Corroborant ainsi l'hypothèse défendue par ce travail de thèse.

CONCLUSION GENERALE

En psychothérapie du traumatisme, le choix des modalités de SBA se fonde actuellement sur l'idée que les MO sont les plus efficaces, sans penser que les SBA peuvent avoir d'autres effets que la désensibilisation (van den Hout et al., 2011, 2012). Le psychologue est amené à essayer les modalités tactiles et auditives lorsque le vécu subjectif du patient demeure perturbant, malgré plusieurs séries de stimuli (Shapiro, 2007). Ainsi, la nature des réponses méthodologiques apportées à cette difficulté se décide uniquement par essais/erreurs. Or cet écueil se présente de manière récurrente en psychothérapie du TSPT. En effet, les chercheurs et les cliniciens observent un possible désengagement de la perception se rapportant au vécu de l'événement, jusqu'à l'amnésie dissociative (Choi et al., 2017). Pour ces composantes dissociées du vécu subjectif, la désensibilisation par les SBA visuelles est alors inutile.

Nous défendons l'idée suivante : l'intervention d'un psychologue avec un patient présentant des processus dissociatifs se doit d'être soutenue par une hypothèse thérapeutique, davantage que par une démarche essais/erreurs. A partir des recherches sur la perception subliminale, il est démontré que la perception peut se dissocier de la conscience. Ceci même en dehors d'un contexte pathologique (Naccache, 2009). Nous proposons alors une conceptualisation de la dissociation traumatique comme processus de désengagement de la perception consciente. Quelle soit pathologique ou non, la dissociation qui nous intéresse est relative à la perception du vécu subjectif engendré par la remémoration d'un événement autobiographique. Elle se caractérise par une hyper-régulation corticolimbique mise en évidence par Lanius et collaborateurs (2012).

Nous avons alors démontré que ce vécu est le produit singulier d'émotions et de sentiments. Celui-ci comprenant des stimuli internes allant de la perception du changement d'homéostasie physiologique jusqu'à la représentation que l'individu a de lui-même sur le plan du langage (Damasio, 2003). Nous postulons que le caractère plus ou moins perturbant du vécu est déterminé par la combinaison des stimuli internes dissociées avec ceux qui sont perçus consciemment.

Lorsqu'un patient est perturbé, les perspectives thérapeutiques sont dépendantes de la nature des processus dissociatifs et des percepts impliqués dans son vécu subjectif. Nous avons modélisé plusieurs types de processus dissociatif à partir des travaux sur « l'espace de travail neuronal global » (Dehaene, 2014). La dissociation relative à une inactivité qui est secondaire à une activité originaire avec PLT est susceptible d'être réversible. Le percept visé peut alors advenir à la conscience. C'est le cas également de la dissociation relative à une activité neuronale préconsciente.

Cette conception de la dissociation implique un positionnement méthodologique différent dans l'utilisation des SBA en psychothérapie. Nous postulons alors une modélisation théorique du mécanisme d'action des SBA pour comprendre leur effet thérapeutique et répondre rigoureusement à leur écueil dans la dissociation. Non seulement la procédure SBA désensibilise le vécu subjectif, mais permettrait également aux percepts dissociés de devenir conscients. Ces deux mécanismes seraient présents simultanément.

En dehors de tout protocole EMDR, la composante de désensibilisation spécifique aux SBA visuelles est bien documentée à partir de la régulation physiologique qu'elle permet (Schubert et al., 2011b; Gunter & Bodner, 2008; Maxfield et al., 2008; Barrowcliff et al., 2004). Ses corrélats neurobiologiques sont récemment mis en évidence (Thomaes et al., 2016).

A la suite de notre conception de la dissociation, notre travail porte alors sur la deuxième composante du mécanisme des SBA encore peu explorée. Il s'agit de celle permettant de conscientiser certains éléments du vécu subjectif. Toichi et collaborateurs (2016) ont mis en évidence la possibilité de renforcer la conscience de percepts positifs à partir des SBA tactiles. Lorsque celles-ci sont prises dans un protocole psychothérapeutique, utilisé notamment en EMDR. Il est précisément explicité que les SBA tactiles apportent une valeur ajoutée à l'effet du protocole thérapeutique. **Les SBA permettraient alors de favoriser la conscience de composantes du vécu subjectif qui étaient initialement dissociées.** La recherche montre également que la dissociation implique l'activité du DLPFC (Nicholson, Friston, et al., 2017). Mais aussi que celle-ci est diminuée par l'action spécifique des SBA auditives en dehors d'une psychothérapie. Notre hypothèse est donc la suivante : les SBA auditives permettent spécifiquement d'observer une levée de la dissociation relative à la perception du vécu subjectif.

Nous avons mené une étude expérimentale qui montre que **les signes de dissociations sont significativement diminués davantage en présence de SBA auditives comparativement à une simple exposition.** Ces résultats offrent un argument en faveur de cette hypothèse dans le cadre de la remémoration d'un événement autobiographique hors du champ pathologique.

Même si cette étude ne suffit pas à valider notre hypothèse, l'argument qu'elle apporte à la recherche suffit à continuer la proposition d'un **double mécanisme d'action des SBA : désensibilisation et levée de la dissociation.** L'un étant plus (ou moins) saillant que l'autre en fonction de la perception plus (ou moins) préconscientes des stimuli des SBA. Ce modèle débouche sur des repères méthodologiques éventuels.

Le choix de la modalité de SBA serait enfin orienté par une réflexion théorico-clinique et non plus simplement par essais/erreurs. **Plus le vécu subjectif est consciemment perturbant, plus les stimuli choisis seront ceux qui feront l'objet d'un traitement conscient. Plus ce qui perturbe le vécu échappe à la conscience et plus les stimuli utilisés seront ceux susceptibles d'être traités préconsciemment.** Ceci en sachant que les SBA auditives favoriseraient davantage l'activité de l'insula impliquée dans le traitement des émotions (Almashaikhi, 2013).

Dans la psychothérapie de la dissociation, utiliser des SBA perçues préconsciemment augmenterait les chances d'appréhender consciemment le vécu subjectif qui était dissocié. Les réseaux de neurones codant pour les émotions et les sentiments pourraient être éclairés par la conscience sous-tendu par « l'embrasement » de leurs activités électriques respectives.

Les perspectives de ce travail sont donc multiples :

- **L'ouverture d'un nouveau champ de recherche clinique** qui nécessite développement par le biais d'études comparatives des différentes modalités de SBA au regard de leurs effets sur la dissociation. L'idée serait de pouvoir proposer des recommandations méthodologiques dans la psychothérapie du TSPT avec dissociation. La reproduction de ces découvertes auprès d'une population souffrante de TSPT avec dissociation et sur un plan longitudinal. Différentes variables concernant les SBA devront être explorées :
 - Leurs modalités (visuelles, auditives, tapping, vibrations,...)
 - Leurs fréquences (inférieur ou supérieur à 1 Hz)
 - Le statut de leurs perceptions par le sujet (préconsciente ou consciente)
 - La nature de la perception des stimuli internes avec lesquels elles sont utilisées (représentation dissociée ou émotion dissociée, etc).
- **D'explorer un nouveau champ de recherche théorique** qui peut se développer par l'étude des corrélats cérébraux impliqués dans les différentes manières d'utiliser les SBA. Ceci en évaluant l'activité présumée de l'insula pour les SBA en fonction des retours provenant des études cliniques à venir.
- **De théoriser une nouvelle conception des processus dissociatifs** au-delà du symptôme et relatif à la remémoration de souvenirs à partir du discours des patients. L'enjeu est de pouvoir orienter la pratique des SBA en psychothérapie à partir d'un modèle théorique fondée sur une démarche scientifique, tout en étant capable d'accueillir l'infinie pluralité des discours subjectifs. Entre autre, avoir une compréhension suffisante de la dissociation et des SBA pour pouvoir traiter l'une avec l'autre. Toutefois, cela pourrait viser une compréhension plus large de la psychothérapie à partir des SBA dans le traitement du vécu subjectif, qu'il soit en lien ou non avec un souvenir traumatique.

BIBLIOGRAPHIE

- Almashaikhi, T. (2013). *Electrical brain stimulation and human insular connectivity* (phdthesis). Université Claude Bernard - Lyon I. Consulté à l'adresse <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01167874/document>
- Amano, T., & Toichi, M. (2016). The Role of Alternating Bilateral Stimulation in Establishing Positive Cognition in EMDR Therapy: A Multi-Channel Near-Infrared Spectroscopy Study. *PLOS ONE*, 11(10), e0162735. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162735>
- American Psychiatric Association. (2013). *Mini Diagnostic and statistical manual of mental disorders - 5. Critères diagnostiques*. Washington: Elsevier Masson.
- Andrade, J., Kavanagh, D., & Baddeley, A. (1997). Eye-movements and visual imagery: A working memory approach to the treatment of post-traumatic stress disorder. *British Journal of Clinical Psychology*, 36(2), 209-223. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1997.tb01408.x>
- Aubert-Khalifa, S., Roques, J., & Blin, O. (2008). Evidence of a Decrease in Heart Rate and Skin Conductance Responses in PTSD Patients After a Single EMDR Session. *Journal of EMDR Practice and Research*, 2(1), 51-56. <https://doi.org/10.1891/1933-3196.2.1.51>
- Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A.-S., & Purves, D. (2005). *Neurosciences* (3ème). Bruxelles: De Boeck.
- Barrowcliff, A., Gray, N. S., Freeman, T. C. A., & MacCulloch, M. J. (2004). Eye-movements reduce the vividness, emotional valence and electrodermal arousal associated with negative autobiographical memories: The Journal of Forensic Psychiatry & Psychology: Vol 15, No 2. Consulté 23 août 2017, à l'adresse <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14789940410001673042>
- Bichescu-Burian, D., Steyer, J., Steinert, T., Grieb, B., & Tschöke, S. (2017). Trauma-

- related dissociation: Psychological features and psychophysiological responses to script-driven imagery in borderline personality disorder. *Psychophysiology*, 54(3), 452-461. <https://doi.org/10.1111/psyp.12795>
- Bisson, J. I., Ehlers, A., Matthews, R., Pilling, S., Richards, D., & Turner, S. (2007). Psychological treatments for chronic post-traumatic stress disorder. Systematic review and meta-analysis. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 190, 97-104. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.106.021402>
- Blore, D. (1996). Use of eye movement to reduce stress after trauma. *Nursing Times*, 92(18), 43-45.
- Boukezzi, S., Silva, C., Nazarian, B., Rousseau, P.-F., Guedj, E., Valenzuela-Moguillansky, C., & Khalfa, S. (2017). Bilateral Alternating Auditory Stimulations Facilitate Fear Extinction and Retrieval. *Frontiers in Psychology*, 8, 990. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00990>
- Bremner, J. D., Krystal, J. H., Putnam, F. W., Southwick, S. M., Marmar, C., Charney, D. S., & Mazure, C. M. (1998). Measurement of dissociative states with the clinician-administered dissociative states scale (CADSS). *Journal of traumatic stress*, 11(1), 125–136.
- Brennstuhl, M.-J., Delucci, H., Iracane, M., Rydberg, J. A., Silvestre, M., & Zimmermann, E. (2017). *Pratique de la psychothérapie EMDR*. Malakoff: Dunod.
- Briere, J., Weathers, F. W., & Runtz, M. (2005). Is dissociation a multidimensional construct? Data from the Multiscale Dissociation Inventory. *Journal of Traumatic Stress*, 18(3), 221-231. <https://doi.org/10.1002/jts.20024>
- Chen, Y.-R., Hung, K.-W., Tsai, J.-C., Chu, H., Chung, M.-H., Chen, S.-R., ... Chou, K.-R. (2014). Efficacy of eye-movement desensitization and reprocessing for

- patients with posttraumatic-stress disorder: a meta-analysis of randomized controlled trials. *PloS One*, 9(8), e103676. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103676>
- Chiu, C.-D., Tseng, M.-C. M., Chien, Y.-L., Liao, S.-C., Liu, C.-M., Yeh, Y.-Y., & Hwu, H.-G. (2016). Switch Function and Pathological Dissociation in Acute Psychiatric Inpatients. *PloS One*, 11(4), e0154667. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154667>
- Chiu, C.-D., Yeh, Y.-Y., Huang, Y.-M., Wu, Y.-C., & Chiu, Y.-C. (2009). The set switching function of nonclinical dissociators under negative emotion. *Journal of Abnormal Psychology*, 118(1), 214-222. <https://doi.org/10.1037/a0014654>
- Choi, K. R., Seng, J. S., Briggs, E. C., Munro-Kramer, M. L., Graham-Bermann, S. A., Lee, R. C., & Ford, J. D. (2017). The Dissociative Subtype of Posttraumatic Stress Disorder (PTSD) Among Adolescents: Co-Occurring PTSD, Depersonalization/Derealization, and Other Dissociation Symptoms. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 56(12), 1062-1072. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2017.09.425>
- Christman, S. D., Garvey, K. J., Propper, R. E., & Phaneuf, K. A. (2003). Bilateral eye movements enhance the retrieval of episodic memories. *Neuropsychology*, 17(2), 221-229.
- Cusack, K., Jonas, D. E., Forneris, C. A., Wines, C., Sonis, J., Middleton, J. C., ... Gaynes, B. N. (2016). Psychological treatments for adults with posttraumatic stress disorder: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 43, 128-141. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.10.003>
- Damasio, A. (1999). *Le sentiment même de soi*. Odile Jacob.
- Damasio, A. (2003). *Spinoza avait raison*. (J.-L. Fidel, Trad.). Paris: Odile Jacob.

- Davidson, P. R., & Parker, K. C. (2001). Eye movement desensitization and reprocessing (EMDR): a meta-analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69(2), 305-316.
- de Jongh, A., Ernst, R., Marques, L., & Hornsveld, H. (2013). The impact of eye movements and tones on disturbing memories involving PTSD and other mental disorders. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 44(4), 477-483. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2013.07.002>
- de Ruiter, M. B., Phaf, R. H., Veltman, D. J., Kok, A., & van Dyck, R. (2003). Attention as a characteristic of nonclinical dissociation: an event-related potential study. *NeuroImage*, 19(2 Pt 1), 376-390.
- Dehaene, S. (2014). *Le code de la conscience*. Paris: Odile Jacob.
- Dell, P. (s. d.). SYSTÈME NEUROVÉGÉTATIF - Encyclopædia Universalis. Consulté 3 septembre 2017, à l'adresse <http://www.universalis-edu.com.proxy.unice.fr/encyclopedia/systeme-neurovegetatif/>
- Ebner-Priemer, U. W., Mauchnik, J., Kleindienst, N., Schmahl, C., Peper, M., Rosenthal, M. Z., ... Bohus, M. (2009). Emotional learning during dissociative states in borderline personality disorder. *Journal of Psychiatry & Neuroscience: JPN*, 34(3), 214-222.
- Estrada Aranda, B. D., Molina Ronquillo, N., & Navarro Calvillo, M. E. (2016). Efectos Neuropsicológicos y Fisiológicos de la Terapia EMDR en una Mujer con Trastorno por Estrés Postraumático: Un Caso de Estudio. *Journal of EMDR Practice and Research*, 10(4), 195E–209E.
- Etkin, A., & Wager, T. D. (2007). Functional neuroimaging of anxiety: a meta-analysis of emotional processing in PTSD, social anxiety disorder, and specific phobia. *The American Journal of Psychiatry*, 164(10), 1476-1488.

<https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2007.07030504>

- Felmingham, K., Kemp, A. H., Williams, L., Falconer, E., Olivieri, G., Peduto, A., & Bryant, R. (2008). Dissociative responses to conscious and non-conscious fear impact underlying brain function in post-traumatic stress disorder. *Psychological Medicine*, 38(12), 1771-1780. <https://doi.org/10.1017/S0033291708002742>
- Freud, S. (1915). L'inconscient. In J. Laplanche & J. . Pontalis (Trad.), *Métapsychologie* (p. 72). Londre: Gallimard.
- Frewen, P. A., Pain, C., Dozois, D. J. A., & Lanius, R. A. (2006). Alexithymia in PTSD: psychometric and fMRI studies. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1071, 397-400. <https://doi.org/10.1196/annals.1364.029>
- Fuster, J. M. (2001). The prefrontal cortex--an update: time is of the essence. *Neuron*, 30(2), 319-333.
- Gerhardt, A., Leisner, S., Hartmann, M., Janke, S., Seidler, G. H., Eich, W., & Tesarz, J. (2016). Eye Movement Desensitization and Reprocessing vs. Treatment-as-Usual for Non-Specific Chronic Back Pain Patients with Psychological Trauma: A Randomized Controlled Pilot Study. *Frontiers in Psychiatry*, 7, 201. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2016.00201>
- Gunter, R. W., & Bodner, G. E. (2008). How eye movements affect unpleasant memories: Support for a working-memory account. *Behaviour Research and Therapy*, 46(8), 913-931. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2008.04.006>
- Hansen, M., Ross, J., & Armour, C. (2017). Evidence of the dissociative PTSD subtype: A systematic literature review of latent class and profile analytic studies of PTSD. *Journal of Affective Disorders*, 213, 59-69. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.02.004>

- Harricharan, S., Nicholson, A. A., Densmore, M., Théberge, J., McKinnon, M. C., Neufeld, R. W. J., & Lanius, R. A. (2017). Sensory overload and imbalance: Resting-state vestibular connectivity in PTSD and its dissociative subtype. *Neuropsychologia*, 106, 169-178. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.09.010>
- Herkt, D., Tumani, V., Grön, G., Kammer, T., Hofmann, A., & Abler, B. (2014). Facilitating Access to Emotions: Neural Signature of EMDR Stimulation. *PLoS ONE*, 9(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106350>
- Högberg, G., Pagani, M., Sundin, Ö., Soares, J., Åberg-Wistedt, A., Tärnell, B., & Hällström, T. (2008). Treatment of post-traumatic stress disorder with eye movement desensitization and reprocessing: Outcome is stable in 35-month follow-up. *Psychiatry Research*, 159(1), 101-108. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2007.10.019>
- Holmes, E. A., Brown, R. J., Mansell, W., Fearon, R. P., Hunter, E. C. M., Frasquilho, F., & Oakley, D. A. (2005). Are there two qualitatively distinct forms of dissociation? A review and some clinical implications. *Clinical Psychology Review*, 25(1), 1-23. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.08.006>
- Hopper, J. W., Frewen, P. A., Sack, M., Lanius, R. A., & Van der Kolk, B. A. (2007). The Responses to Script-Driven Imagery Scale (RSDI): assessment of state posttraumatic symptoms for psychobiological and treatment research. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 29(4), 249–268.
- Hopper, J. W., Frewen, P. A., Van der Kolk, B. A., & Lanius, R. A. (2007). Neural correlates of reexperiencing, avoidance, and dissociation in PTSD: Symptom dimensions and emotion dysregulation in responses to script-driven trauma imagery. *Journal of traumatic stress*, 20(5), 713–725.

- Kavanagh, D. J., Freese, S., Andrade, J., & May, J. (2001). Effects of visuospatial tasks on desensitization to emotive memories. *British Journal of Clinical Psychology*, 40(3), 267-280. <https://doi.org/10.1348/014466501163689>
- Kemps, E., & Tiggemann, M. (2007). Reducing the vividness and emotional impact of distressing autobiographical memories: The importance of modality-specific interference. *Memory*, 15(4), 412–422.
- Kikuchi, H., Fujii, T., Abe, N., Suzuki, M., Takagi, M., Mugikura, S., ... Mori, E. (2010). Memory repression: brain mechanisms underlying dissociative amnesia. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(3), 602-613. <https://doi.org/10.1162/jocn.2009.21212>
- Koenigs, M., & Grafman, J. (2009). Post-traumatic stress disorder: The role of medial prefrontal cortex and amygdala. *The Neuroscientist : a review journal bringing neurobiology, neurology and psychiatry*, 15(5), 540-548. <https://doi.org/10.1177/1073858409333072>
- Krause-Utz, A., Winter, D., Schriner, F., Chiu, C.-D., Lis, S., Spinhoven, P., ... Elzinga, B. M. (2017). Reduced amygdala reactivity and impaired working memory during dissociation in borderline personality disorder. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience*, 1–15.
- Lachaux, J.-P. (2011). *Le cerveau attentif*. Paris: Odile Jacob.
- Laget, P. (s. d.). HYPOTHALAMUS - Encyclopædia Universalis. Consulté 3 septembre 2017, à l'adresse <http://www.universalis-edu.com.proxy.unice.fr/encyclopedia/hypothalamus/>

- Lanius, R. A., Brand, B., Vermetten, E., Frewen, P. A., & Spiegel, D. (2012a). The dissociative subtype of posttraumatic stress disorder: rationale, clinical and neurobiological evidence, and implications. *Depression and Anxiety*, 29(8), 701-708. <https://doi.org/10.1002/da.21889>
- Lanius, R. A., Brand, B., Vermetten, E., Frewen, P. A., & Spiegel, D. (2012b). The dissociative subtype of posttraumatic stress disorder: rationale, clinical and neurobiological evidence, and implications. *Depression and Anxiety*, 29(8), 701-708. <https://doi.org/10.1002/da.21889>
- Littel, M., van Schie, K., & van den Hout, M. A. (2017). Exploring expectation effects in EMDR: does prior treatment knowledge affect the degrading effects of eye movements on memories? *European Journal of Psychotraumatology*, 8(sup1), 1328954. <https://doi.org/10.1080/20008198.2017.1328954>
- Lopez, G., Kédia, M., & Vanderlinden, J. (2012). *Dissociation et mémoire traumatique*. Paris: Dunod.
- Malejko, K., Abler, B., Plener, P. L., & Straub, J. (2017). Neural Correlates of Psychotherapeutic Treatment of Post-traumatic Stress Disorder: A Systematic Literature Review. *Frontiers in Psychiatry*, 8, 85. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2017.00085>
- Mansouri, F. A., Tanaka, K., & Buckley, M. J. (2009). Conflict-induced behavioural adjustment: a clue to the executive functions of the prefrontal cortex. *Nature reviews. Neuroscience*, 10(2), 141.
- Maxfield, L., Melnyk, W. T., & Hayman, G. C. A. (2008). A Working Memory Explanation for the Effects of Eye Movements in EMDR. *Journal of EMDR Practice and Research*, 2(4), 247-261. <https://doi.org/10.1891/1933-3196.2.4.247>

- Menon, V., & Uddin, L. Q. (2010). Saliency, switching, attention and control: a network model of insula function. *Brain structure & function*, 214(5-6), 655-667. <https://doi.org/10.1007/s00429-010-0262-0>
- Merckelbach, H., Hogervorst, E., Kampman, M., & Jongh, A. de. (1994). Effects of “Eye Movement Desensitization” on Emotional Processing in Normal Subjects. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 22(4), 331-335. <https://doi.org/10.1017/S1352465800013217>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49–100.
- Moreno-Alcázar, A., Treen, D., Valiente-Gómez, A., Sio-Eroles, A., Pérez, V., Amann, B. L., & Radua, J. (2017). Efficacy of Eye Movement Desensitization and Reprocessing in Children and Adolescent with Post-traumatic Stress Disorder: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Frontiers in Psychology*, 8, 1750. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01750>
- Moser, D. A., Aue, T., Wang, Z., Serpa, S. R., Favez, N., Peterson, B. S., & Schechter, D. S. (2013). Limbic brain responses in mothers with post-traumatic stress disorder and comorbid dissociation to video clips of their children. *Stress*, 16(5), 493-502. <https://doi.org/10.3109/10253890.2013.816280>
- Naccache, L. (2009). *Le nouvel inconscient*. Paris: Odile Jacob.

- Nicholson, A. A., Densmore, M., Frewen, P. A., Théberge, J., Neufeld, R. W., McKinnon, M. C., & Lanius, R. A. (2015). The Dissociative Subtype of Posttraumatic Stress Disorder: Unique Resting-State Functional Connectivity of Basolateral and Centromedial Amygdala Complexes. *Neuropsychopharmacology*, 40(10), 2317-2326. <https://doi.org/10.1038/npp.2015.79>
- Nicholson, A. A., Friston, K. J., Zeidman, P., Harricharan, S., McKinnon, M. C., Densmore, M., ... Lanius, R. A. (2017). Dynamic causal modeling in PTSD and its dissociative subtype: Bottom-up versus top-down processing within fear and emotion regulation circuitry. *Human Brain Mapping*, 38(11), 5551-5561. <https://doi.org/10.1002/hbm.23748>
- Nicholson, A. A., Rabellino, D., Densmore, M., Frewen, P. A., Paret, C., Kluetsch, R., ... Lanius, R. A. (2017). The neurobiology of emotion regulation in posttraumatic stress disorder: Amygdala downregulation via real-time fMRI neurofeedback. *Human Brain Mapping*, 38(1), 541-560. <https://doi.org/10.1002/hbm.23402>
- Oathes, D. J., & Ray, W. J. (2008). Dissociative tendencies and facilitated emotional processing. *Emotion (Washington, D.C.)*, 8(5), 653-661. <https://doi.org/10.1037/a0013442>
- Owens, A. P., Low, D. A., Iodice, V., Mathias, C. J., & Critchley, H. D. (2017). Emotion and the autonomic nervous system - a two-way street: insights from affective, autonomic and dissociative disorders. In J. Stein (Éd.), *Reference module in neuroscience and biobehavioral psychology* (p. 1-15). Elsevier. Consulté à l'adresse <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-809324-5.01799-5>

- Pagani, M., Di Lorenzo, G., Verardo, A. R., Nicolais, G., Monaco, L., Lauretti, G., ... Siracusano, A. (2012). Neurobiological correlates of EMDR monitoring - an EEG study. *PloS One*, 7(9), e45753. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0045753>
- Parker, A., Parkin, A., & Dagnall, N. (2013). Effects of saccadic bilateral eye movements on episodic and semantic autobiographical memory fluency. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 630. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00630>
- Philippi, N., Botzung, A., Noblet, V., Rousseau, F., Després, O., Cretin, B., ... Manning, L. (2015). Impaired emotional autobiographical memory associated with right amygdalar-hippocampal atrophy in Alzheimer's disease patients. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7, 21. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00021>
- Propper, R. E., Pierce, J., Geisler, M. W., Christman, S. D., & Bellorado, N. (2007). Effect of bilateral eye movements on frontal interhemispheric gamma EEG coherence: implications for EMDR therapy. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 195(9), 785-788. <https://doi.org/10.1097/NMD.0b013e318142cf73>
- Qin, S., Hermans, E. J., van Marle, H. J. F., Luo, J., & Fernández, G. (2009). Acute psychological stress reduces working memory-related activity in the dorsolateral prefrontal cortex. *Biological Psychiatry*, 66(1), 25-32. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2009.03.006>
- Rabellino, D., Tursich, M., Frewen, P. A., Daniels, J. K., Densmore, M., Théberge, J., & Lanius, R. A. (2015). Intrinsic Connectivity Networks in post-traumatic stress disorder during sub- and supraliminal processing of threat-related stimuli. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 132(5), 365-378. <https://doi.org/10.1111/acps.12418>

- Rabellino, Daniela, D'Andrea, W., Siegle, G., Frewen, P. A., Minshew, R., Densmore, M., ... Lanius, R. A. (2017). Neural correlates of heart rate variability in PTSD during sub- and supraliminal processing of trauma-related cues. *Human Brain Mapping*, n/a-n/a. <https://doi.org/10.1002/hbm.23702>
- Rabellino, Daniela, Densmore, M., Harricharan, S., Jean, T., McKinnon, M. C., & Lanius, R. A. (2017). Resting-state functional connectivity of the bed nucleus of the stria terminalis in post-traumatic stress disorder and its dissociative subtype. *Human Brain Mapping*. <https://doi.org/10.1002/hbm.23925>
- Röder, C. H., Michal, M., Overbeck, G., van de Ven, V. G., & Linden, D. E. J. (2007). Pain response in depersonalization: a functional imaging study using hypnosis in healthy subjects. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 76(2), 115-121. <https://doi.org/10.1159/000097970>
- Ross, J., Baník, G., Dědová, M., Mikulášková, G., & Armour, C. (2017). Assessing the structure and meaningfulness of the dissociative subtype of PTSD. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. <https://doi.org/10.1007/s00127-017-1445-2>
- Sack, M., Cillien, M., & Hopper, J. W. (2012). Acute dissociation and cardiac reactivity to script-driven imagery in trauma-related disorders. *European Journal of Psychotraumatology*, 3. <https://doi.org/10.3402/ejpt.v3i0.17419>
- Sack, M., Hofmann, A., Wizelman, L., & Lempa, W. (2008). Psychophysiological changes during EMDR and treatment outcome. *Journal of EMDR Practice and Research*, 2(4), 239–246.
- Sack, M., Zehl, S., Otti, A., Lahmann, C., Henningsen, P., Kruse, J., & Stingl, M. (2016). A Comparison of Dual Attention, Eye Movements, and Exposure Only during

- Eye Movement Desensitization and Reprocessing for Posttraumatic Stress Disorder: Results from a Randomized Clinical Trial. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 85(6), 357-365. <https://doi.org/10.1159/000447671>
- Schubert, S. J., Lee, C. W., & Drummond, P. D. (2011a). The efficacy and psychophysiological correlates of dual-attention tasks in eye movement desensitization and reprocessing (EMDR). *Journal of Anxiety Disorders*, 25(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2010.06.024>
- Schubert, S. J., Lee, C. W., & Drummond, P. D. (2011b). The efficacy and psychophysiological correlates of dual-attention tasks in eye movement desensitization and reprocessing (EMDR). *Journal of anxiety disorders*, 25(1), 1–11.
- Seidler, G. H., & Wagner, F. E. (2006). Comparing the efficacy of EMDR and trauma-focused cognitive-behavioral therapy in the treatment of PTSD: a meta-analytic study. *Psychological Medicine*, 36(11), 1515-1522. <https://doi.org/10.1017/S0033291706007963>
- Seng, J. S., Li, Y., Yang, J. J., King, A. P., Low, L. M. K., Sperlich, M., ... Liberzon, I. (2018). Gestational and Postnatal Cortisol Profiles of Women With Posttraumatic Stress Disorder and the Dissociative Subtype. *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing: JOGNN*, 47(1), 12-22. <https://doi.org/10.1016/j.jogn.2017.10.008>
- Servan-Schreiber, D., Schooler, J., Dew, M. A., Carter, C., & Bartone, P. (2006). Eye movement desensitization and reprocessing for posttraumatic stress disorder: a pilot blinded, randomized study of stimulation type. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 75(5), 290–297.
- Shapiro, F. (2007). *Manuel d'EMDR. Principes, protocole, procédure*. Broché.

- Terock, J., Van der Auwera, S., Janowitz, D., Spitzer, C., Barnow, S., Miertsch, M., ... Grabe, H.-J. (2016). From Childhood Trauma to Adult Dissociation: The Role of PTSD and Alexithymia. *Psychopathology*, 49(5), 374-382. <https://doi.org/10.1159/000449004>
- Thomaes, K., Engelhard, I. M., Sijbrandij, M., Cath, D. C., & Van den Heuvel, O. A. (2016). Degrading traumatic memories with eye movements: a pilot functional MRI study in PTSD. *European Journal of Psychotraumatology*, 7, 31371.
- To, W. T., De Ridder, D., Menovsky, T., Hart, J., & Vanneste, S. (2017). The role of the dorsal Anterior Cingulate Cortex (dACC) in a cognitive and emotional counting Stroop task: Two cases. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 35(3), 333-345. <https://doi.org/10.3233/RNN-170730>
- Tranel, D., & Damasio, A. R. (1985). Knowledge without awareness: an autonomic index of facial recognition by prosopagnosics. *Science*, 228, 1453–1455.
- Valiente-Gómez, A., Moreno-Alcázar, A., Treen, D., Cedrón, C., Colom, F., Pérez, V., & Amann, B. L. (2017). EMDR beyond PTSD: A Systematic Literature Review. *Frontiers in Psychology*, 8, 1668. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01668>
- Van den Hout, M. A., Engelhard, I. M., Rijkeboer, M. M., Koekebakker, J., Hornsveld, H., Leer, A., ... Akse, N. (2011). EMDR: eye movements superior to beeps in taxing working memory and reducing vividness of recollections. *Behaviour Research and Therapy*, 49(2), 92-98. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.11.003>
- Van den Hout, M. A., Rijkeboer, M. M., Engelhard, I. M., Klugkist, I., Hornsveld, H., Toffolo, M. J. B., & Cath, D. C. (2012). Tones inferior to eye movements in the EMDR treatment of PTSD. *Behaviour Research and Therapy*, 50(5), 275-279. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2012.02.001>

- Van Der Hart, O., Nijenhuis, E. R. S., & Steele, K. (2010). *Le soi hanté*. Louvain-La-Neuve: De Boeck.
- Van Minnen, A., van der Vleugel, B. M., van den Berg, D. P. G., de Bont, P. a. J. M., de Roos, C., van der Gaag, M., & de Jongh, A. (2016). Effectiveness of trauma-focused treatment for patients with psychosis with and without the dissociative subtype of post-traumatic stress disorder. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 209(4), 347-348.
<https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.185579>
- Wangelin, B. C., & Tuerk, P. W. (2015). Taking the pulse of prolonged exposure therapy: Physiological reactivity to trauma imagery as an objective measure of treatment response. *Depression and anxiety*, 32(12), 927–934.
- Wilson, D. L., Silver, S. M., Covi, W. G., & Foster, S. (1996). Eye movement desensitization and reprocessing: effectiveness and autonomic correlates. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 27(3), 219-229.
- Zaba, M., Kirmeier, T., Ionescu, I. A., Wollweber, B., Buell, D. R., Gall-Kleebach, D. J., ... Schmidt, U. (2015). Identification and characterization of HPA-axis reactivity endophenotypes in a cohort of female PTSD patients. *Psychoneuroendocrinology*, 55, 102-115.
<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2015.02.005>

ANNEXE 1 : Questionnaire RSDI

Vous serez invité à décrire l'intensité de l'expérience que vous avez vécu, durant la période d'imagination à partir du récit de votre événement.

On vous demandera de donner une note sur cette échelle.

Pas du tout

Beaucoup

0 ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ----- 6

Si vous avez des difficultés à vous remémorer ou à évaluer l'intensité de votre vécu pour une question en particulier, faites simplement la meilleure estimation que vous pouvez faire à partir de votre souvenir maintenant.

1. Est-ce que vous vous sentiez comme si l'événement était en train de se dérouler, comme si vous le viviez de nouveau ?

Pas du tout

Beaucoup

0 ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ----- 6

2. Étiez-vous en perturbé(e) ?

Pas du tout

Beaucoup

0 ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ----- 6

3. Étiez-vous émotionnellement bouleversé(e) ?

Pas du tout

Beaucoup

0 ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ----- 6

4. Avez-vous eu des réactions physiques dans votre corps (par exemple sueur, cœur qui bat très vite, essoufflement) ?

Pas du tout

Beaucoup

0 ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ----- 6

5. Avez-vous évité de faire l'expérience des images, sons ou odeurs associés à cet événement ?

Pas du tout

Beaucoup

0 ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ----- 6

6. Avez-vous évité des pensées liées à cet événement ?

Pas du tout

Beaucoup

0 ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ----- 6

7. Avez-vous évité des sentiments liés à cet événement ?

Pas du tout

Beaucoup

0 ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ----- 6

8. Ce que vous avez éprouvé vous semble-t-il irréel, comme si vous étiez dans un rêve ou que vous étiez en train de regarder un film ou un jeu ?

Pas du tout

Beaucoup

0 ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ----- 6

9. Est-ce que vous vous êtes sentis comme un spectateur en train de regarder ce qui était en train de se passer, comme un observateur ou quelqu'un d'extérieur à la scène ?

Pas du tout

Beaucoup

0 ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ----- 6

10. Vous êtes-vous sentis déconnecté de votre corps ?

Pas du tout

Beaucoup

0 ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ----- 6

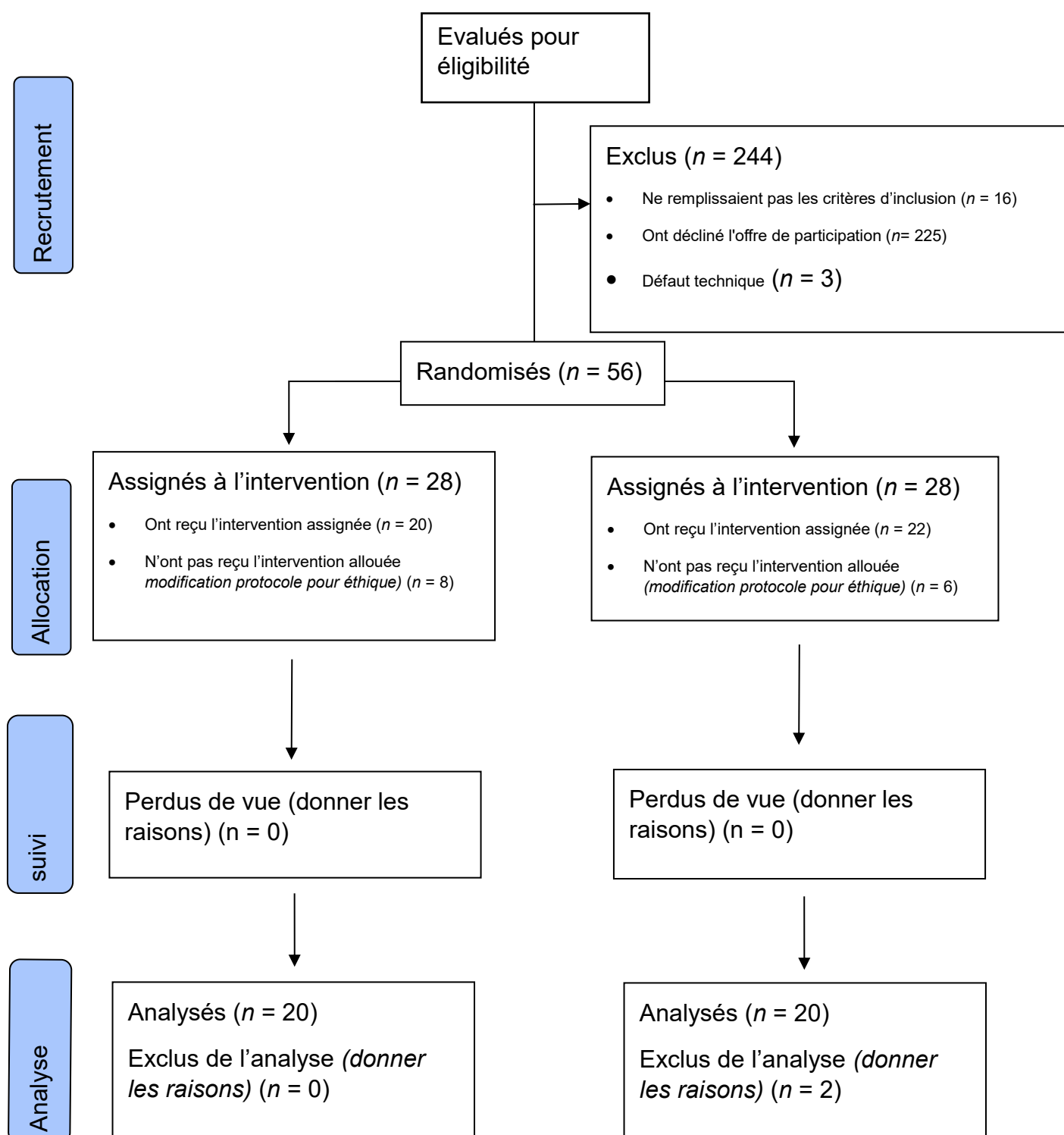
11. Avez-vous sentis comme si vous étiez dans le brouillard ?

Pas du tout

Beaucoup

0 ----- 1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ----- 6

ANNEXE 2 : Procédure de recrutement



Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 Statement: Updated Guidelines for Reporting Parallel Group Randomised Trials. PLoS Med. 2010;7(3): e1000251. doi:10.1371/journal.pmed.1000251

Revue d'Odonto-Stomatologie Février 2010 p36. Tiré de Cannac C, Viargues P, Dot D. L'écriture scientifique: approche et discussion. Rev Odont Stomat 2010;39:3-75

ANNEXE 3 : Formulaire de consentement

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Expérience de psychologie.

Je certifie avoir donné mon accord pour participer à une étude comportementale de psychologie cognitive. J'accepte volontairement de participer à cette étude et je comprends que ma participation n'est pas obligatoire et que je peux stopper ma participation à tout moment sans avoir à me justifier ni encourir aucune responsabilité. Mon consentement ne décharge pas les organisateurs de la recherche de leurs responsabilités et je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Au cours de cette expérience, j'accepte que soient recueillies des données chronométriques et physiologiques sur mes réponses. Je comprends que les informations recueillies sont strictement confidentielles et à usage exclusif des investigateurs concernés.

J'ai été informé que mon identité n'apparaîtra dans aucun rapport ou publication et que toute information me concernant sera traitée de façon confidentielle. J'accepte que les données enregistrées à l'occasion de cette étude puissent être conservées dans une base de données et faire l'objet d'un traitement informatisé non nominatif par l'Université de Nice. J'ai bien noté que le droit d'accès prévu par la loi « informatique et libertés » s'exerce à tout moment auprès de l'Université de Nice.

Date :

Nom du volontaire :

Signature du volontaire (précédée de la mention « lu et approuvé ») :

Nom de l'expérimentateur:

Signature de l'expérimentateur :

ANNEXE 4 : Détails calculs statistiques (logiciel R)

ANOVA pour tester l'interaction entre la variable moment et la variable SBA concernant la dissociation :

```
### Plan S<M>*A
```

```
# pour importer ton fichier de données :
```

```
Data <- read.csv2 (file=file.choose(),header=T, sep ="\\t")
```

```
# affiche les données:Data
```

```
  Sujet Groupe Moment Dissociation
```

1	1	SBA	pre	1.50
2	1	SBA	post	0.25
3	2	SBA	pre	4.50
4	2	SBA	post	3.50
5	3	SBA	pre	3.70
6	3	SBA	post	1.80
7	4	SBA	pre	3.25
8	4	SBA	post	2.00
9	5	SBA	pre	4.25
10	5	SBA	post	3.25
11	6	SBA	pre	2.00
12	6	SBA	post	0.50
13	7	SBA	pre	0.75
14	7	SBA	post	1.25
15	8	SBA	pre	4.50
16	8	SBA	post	2.75
17	9	SBA	pre	1.25
18	9	SBA	post	2.25
19	10	SBA	pre	3.25
20	10	SBA	post	3.25
21	11	SBA	pre	3.50
22	11	SBA	post	2.00
23	12	SBA	pre	3.50
24	12	SBA	post	2.75
25	13	SBA	pre	2.00
26	13	SBA	post	1.25
27	14	SBA	pre	3.00
28	14	SBA	post	4.25
29	15	SBA	pre	0.00
30	15	SBA	post	1.25
31	16	SBA	pre	5.00
32	16	SBA	post	2.75
33	17	SBA	pre	4.00
34	17	SBA	post	3.75
35	18	SBA	pre	2.75
36	18	SBA	post	3.25
37	19	SBA	pre	2.00

38	19	SBA	post	1.50
39	20	SBA	pre	3.00
40	20	SBA	post	3.00
41	21	Cont	pre	2.50
42	21	Cont	post	3.75
43	22	Cont	pre	0.50
44	22	Cont	post	4.25
45	23	Cont	pre	2.00
46	23	Cont	post	2.00
47	24	Cont	pre	0.00
48	24	Cont	post	0.00
49	25	Cont	pre	0.00
50	25	Cont	post	2.50
51	26	Cont	pre	0.75
52	26	Cont	post	1.15
53	27	Cont	pre	2.25
54	27	Cont	post	2.75
55	28	Cont	pre	3.25
56	28	Cont	post	3.75
57	29	Cont	pre	2.50
58	29	Cont	post	4.25
59	30	Cont	pre	2.00
60	30	Cont	post	2.75
61	31	Cont	pre	2.75
62	31	Cont	post	2.50
63	32	Cont	pre	0.25
64	32	Cont	post	0.50
65	33	Cont	pre	4.00
66	33	Cont	post	3.50
67	34	Cont	pre	3.25
68	34	Cont	post	4.00
69	35	Cont	pre	3.75
70	35	Cont	post	3.25
71	36	Cont	pre	3.25
72	36	Cont	post	2.50
73	37	Cont	pre	2.25
74	37	Cont	post	1.00

```

75 38 Cont pre 4.50
76 38 Cont post 3.75
77 39 Cont pre 4.50
78 39 Cont post 2.00
79 40 Cont pre 5.00
80 40 Cont post 5.50
# déclarations de variables :
Sujet <- as.factor (Data$Sujet)
Groupe <- as.factor (Data$Groupe)
Moment <- as.factor (Data$Moment)

# ANOVA
Resultats_Data <- aov(Data$Detresse ~ Groupe*Moment + Error (Sujet))

# Affichage :
summary(Resultats_Data)

Error: Sujet
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
Groupe  1  0.01  0.0053  0.002 0.966
Residuals 38 111.47  2.9335

Error: Within
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
Moment  1  0.282  0.282  0.385 0.5387
Groupe:Moment 1  3.850  3.850  5.254 0.0275 *
Residuals  38 27.847  0.733
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

Test WILCOXON : test de la variable moment dans le groupe expérimental avec SBA :

```
> before <- c(1.5, 4.5, 3.7, 3.25, 4.25, 2, 0.75, 4.5, 1.25, 3.25, 3.5, 3.5, 2, 3, 0, 5, 4, 2.75, 2, 3)
> after <- c(0.25, 3.5, 1.8, 2, 3.25, 0.5, 1.25, 2.75, 2.25, 3.25, 2, 2.75, 1.25, 4.25, 1.25, 2.75,
3.75, 3.25, 1.5, 3)
> wilcox.test(before , after , paired = TRUE, correct = FALSE)
```

Wilcoxon signed rank test

data: before and after

V = 134, p-value = 0.03424

alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0

Test WILCOXON : test de la variable moment dans le groupe contrôle sans SBA :

```
> before <- c(2.5, 0.5, 2, 0, 0, 0.75, 2.25, 3.25, 2.5, 2, 2.75, 0.25, 4, 3.25, 3.75, 3.25, 2.25, 4.5,
4.5, 5)
> after <- c(3.75, 4.25, 2, 0, 2.5, 1.15, 2.75, 3.75, 4.25, 2.75, 2.5, 0.5, 3.5, 4, 3.25, 2.5, 1, 3.75,
2, 5.5)
> wilcox.test(before , after , paired = TRUE, correct = FALSE)
```

Wilcoxon signed rank test

data: before and after

V = 64.5, p-value = 0.3585

alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0

ANOVA : effet d'interaction entre les variables moment et groupe sur la détresse subjective

```

> ### Plan S<M>*A
> # pour importer ton fichier de données :
> Data <- read.csv2 (file=file.choose(),header=T, sep ="\t")
>
> # affiche les donnés:
> Data

```

	Sujet	Groupe	Moment	Detresse
1	1	SBA	pre	0.67
2	1	SBA	post	3.67
3	2	SBA	pre	0.00
4	2	SBA	post	1.00
5	3	SBA	pre	3.25
6	3	SBA	post	1.50
7	4	SBA	pre	3.00
8	4	SBA	post	3.50
9	5	SBA	pre	1.75
10	5	SBA	post	1.00
11	6	SBA	pre	1.00
12	6	SBA	post	2.75
13	7	SBA	pre	4.25
14	7	SBA	post	4.00
15	8	SBA	pre	4.00
16	8	SBA	post	2.07
17	9	SBA	pre	3.25
18	9	SBA	post	3.75
19	10	SBA	pre	2.50
20	10	SBA	post	2.50
21	11	SBA	pre	5.00
22	11	SBA	post	3.25
23	12	SBA	pre	4.00
24	12	SBA	post	3.75
25	13	SBA	pre	0.50
26	13	SBA	post	2.00
27	14	SBA	pre	4.00
28	14	SBA	post	2.25
29	15	SBA	pre	5.50

30	15	SBA	post	2.25
31	16	SBA	pre	3.25
32	16	SBA	post	5.25
33	17	SBA	pre	1.75
34	17	SBA	post	2.00
35	18	SBA	pre	3.75
36	18	SBA	post	2.25
37	19	SBA	pre	4.50
38	19	SBA	post	4.00
39	20	SBA	pre	3.50
40	20	SBA	post	1.00
41	21	cont	pre	3.25
42	21	cont	post	2.50
43	22	cont	pre	4.50
44	22	cont	post	3.75
45	23	cont	pre	2.00
46	23	cont	post	1.75
47	24	cont	pre	3.75
48	24	cont	post	3.50
49	25	cont	pre	1.50
50	25	cont	post	1.50
51	26	cont	pre	5.25
52	26	cont	post	5.00
53	27	cont	pre	5.25
54	27	cont	post	4.00
55	28	cont	pre	3.50
56	28	cont	post	4.50
57	29	cont	pre	5.00
58	29	cont	post	5.50
59	30	cont	pre	2.75
60	30	cont	post	2.25
61	31	cont	pre	1.18
62	31	cont	post	2.50
63	32	cont	pre	3.00
64	32	cont	post	3.00
65	33	cont	pre	2.50
66	33	cont	post	2.75

```

67 34 cont pre 5.25
68 34 cont post 4.75
69 35 cont pre 3.00
70 35 cont post 4.50
71 36 cont pre 4.00
72 36 cont post 3.00
73 37 cont pre 2.75
74 37 cont post 1.25
75 38 cont pre 3.00
76 38 cont post 4.00
77 39 cont pre 3.75
78 39 cont post 1.75
79 40 cont pre 4.50
80 40 cont post 4.50
> # déclarations de variables :
> Sujet <- as.factor (Data$Sujet)
> Groupe <- as.factor (Data$Groupe)
> Moment <- as.factor (Data$Moment)
>
> # ANOVA
> Resultats_Data <- aov(Data$Detresse ~ Groupe*Moment + Error (Sujet))
>
> # Affichage :
> summary(Resultats_Data)

```

Error: Sujet

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Groupe	1	6.48	6.481	2.531	0.12
Residuals	38	97.31	2.561		

Error: Within

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Moment	1	1.04	1.0374	1.168	0.287
Groupe:Moment	1	0.06	0.0633	0.071	0.791
Residuals	38	33.76	0.8884		

Test WILCOXON : effet de la variable moment sur l'intensité des signes de détresse subjective dans le groupe expérimental avec SBA auditives.

```
> before <- c(0.67, 0, 3.25, 3, 1.75, 1, 4.25, 4, 3.25, 2.5, 5, 4, 0.5, 4, 5.5, 3.25, 1.75, 3.75, 4.5, 3.5)
> after <- c(3.67, 1, 1.5, 3.5, 1, 2.75, 4, 2.07, 3.75, 2.5, 3.25, 3.75, 2, 2.25, 2.25, 5.25, 2, 2.25, 4, 1)
> wilcox.test(before , after , paired = TRUE, correct = FALSE)
```

Wilcoxon signed rank test

data: before and after

V = 114, p-value = 0.4436

alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0

Moyenne Pre = 2,97

Moyenne Post = 2,69

Test WILCOXON : effet de la variable moment sur l'intensité des signes de détresse subjective dans le groupe contrôle sans SBA auditive.

```
> before <- c(3.25, 4.5, 2, 3.75, 1.5, 5.25, 5.25, 3.5, 5, 2.75, 1.18, 3, 2.5, 5.25, 3, 4, 2.75, 3, 3.75, 4.5)
> after <- c(2.5, 3.75, 1.75, 3.5, 1.5, 5, 4, 4.5, 5.5, 2.25, 2.5, 3, 2.75, 4.75, 4.5, 3, 1.25, 4, 1.75, 4.5)
> wilcox.test(before , after , paired = TRUE, correct = FALSE)
```

Wilcoxon signed rank test

data: before and after

V = 93, p-value = 0.4335

alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0