THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

École doctorale : EDSG - Sciences de gestion
Spécialité : Sciences de Gestion
Unité de recherche : Centre d'Etudes et de Recherches appliquées à la gestion

Nudges et Construal Level Theory pour encourager les comportements durables : une contribution théorique et empirique sur les niveaux de représentation et de distance psychologique

Nudges and Construal Level Theory to promote sustainable behaviors: a theoretical and empirical contribution on construal and psychological distance levels

Présentée par :

Clément CARREL

Direction de thèse :

Marie-Laure GAVARD-PERRET PROFESSEURE DES UNIVERSITES, UNIVERSITE GRENOBLE ALPES	Directrice de thèse
Cindy CALDARA MAITRE DE CONFERENCES, Université Grenoble-Alpes	Co-encadrante de thèse

Rapporteurs :

Fabien DURIF
PROFESSEUR, Université du Québec à Montréal
Carolina WERLE
PROFESSEURE, Grenoble Ecole de Management

Thèse soutenue publiquement le **3 décembre 2025**, devant le jury composé de :

Soffien BATAOUI, PROFESSEUR DES UNIVERSITES, Université Lyon 3 Jean Moulin	Président
Marie-Laure GAVARD-PERRET, PROFESSEURE DES UNIVERSITES, Université Grenoble Alpes	Directrice de thèse
Fabien DURIF, PROFESSEUR, Université du Québec à Montréal	Rapporteur
Carolina WERLE, PROFESSEURE, Grenoble Ecole de Management	Rapporteure
Agnès HELME-GUIZON, PROFESSEURE DES UNIVERSITES, Université Grenoble Alpes	Examinatrice
Etienne BRESSOUD, DOCTEUR EN SCIENCES, Ipsos BVA	Examinateur
Patricia GURVIEZ, DOCTEURE EN SCIENCES HDR, Institut du Marketing Social	Examinatrice

« L'Université n'entend donner aucune approbation
ni improbation aux opinions émises dans les thèses :
ces opinions doivent être considérées
comme propres à leurs auteurs »

À mon père,

« […] Toute tentative de mettre de l'ordre dans notre description du réel peut paraître désespérément complexe. Comment faire le bon choix au bon moment ? Quels critères adopter et pourquoi ? Jusqu'à quel point peut-on se satisfaire d'une définition imparfaite ou subjective et à quel moment prendre la décision de s'en séparer ? À quoi se raccrocher quand tout semble relatif ? Comment faire de la science quand le monde semble liquide et coule de nos mains chaque fois que nous tentons de le saisir ?

Toutes ces questions sont à la fois stimulantes et terrifiantes. Le processus de compréhension du réel passe par plusieurs phases. D'abord le sentiment de saisir quelque chose, intuitivement, de façon un peu floue. Certaines montagnes sont plus hautes que d'autres. Puis la nécessité de préciser l'intuition par des mesures et des définitions. Mesurons l'altitude en mètres à partir du niveau de la mer. Ces définitions nous accompagnent un certain temps et nous font avancer. Elles nous guident dans notre réflexion. Et elles nous guident si bien qu'elles nous amènent jusqu'au point où elles nous montrent elles-mêmes qu'elles ne vont pas pouvoir aller plus loin et qu'il va falloir se séparer. Alors vient sans doute l'instant le plus délicat. Le plus inconfortable, mais aussi le plus enivrant. Celui du détachement. Le moment où les choses sont devenues si précises qu'elles redeviennent floues, où nous avons suffisamment bien compris pour comprendre que nous ne comprenons pas si bien. »

Mickaël Launay, *Le théorème du parapluie* (2019, Flammarion)

Nudges et *Construal Level Theory* pour encourager les comportements durables : une contribution théorique et empirique sur les niveaux de représentation et de distance psychologique.

Remerciements

Il s'agit des toutes premières lignes que je couche sur le papier de ce manuscrit, et pourtant celles qui arrivent à la toute fin de mon aventure doctorale. Avant de tourner définitivement cette page, je ressens le besoin profond de m'arrêter un instant pour remercier celles et ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont rendu ce chemin possible. Car une thèse, malgré les apparences, n'est jamais une entreprise solitaire. Le doctorant en porte certes la responsabilité première, mais l'exercice se construit avant tout au travers de rencontres, de soutiens, d'encouragements, et de présences – parfois silencieuses, mais toujours essentielles. Au-delà des analyses, des articles et des heures passées à écrire, il y a eu des visages, des voix, des gestes, des attentions qui ont jalonné ce parcours, sans lesquels ce chemin n'aurait pas eu la même intensité, pas la même signification, et encore moins la même saveur. Les mots qui vont suivre ne sont donc pas un simple passage obligatoire ; ils sont surtout le reflet sincère de ma reconnaissance et de mon affection. Ils portent en eux la trace de tous ces liens qui, plus que n'importe quelle ligne écrite dans cette thèse, en incarnent la véritable valeur.

Je voudrais d'abord adresser mes plus profonds remerciements à ma directrice de thèse, Marie-Laure Gavard-Perret. Sans son exigence scientifique, sa rigueur intellectuelle et son accompagnement, cette thèse n'aurait tout simplement jamais vu le jour. Elle a su trouver le juste équilibre entre bienveillance et esprit critique, me guidant avec patience dans mes réflexions, m'offrant sa confiance et m'ouvrant des perspectives nouvelles. Je ne saurais à quel point remercier son engagement constant et sa disponibilité, y compris dans les moments de doute ou de découragement, qui ont été un véritable pilier tout au long de ce parcours. Travailler avec elle a été un véritable privilège, tant sur le plan scientifique que sur le plan humain.

Je souhaite ensuite remercier ma co-encadrante, Cindy Caldara, pour son accompagnement tout au long de ces années – doctorales, celles qui les ont précédées, et surtout sans oublier celles qui suivront. Son regard toujours juste, sa disponibilité constante et la qualité de nos échanges ont profondément enrichi cette thèse. J'ai trouvé auprès d'elle bien plus qu'un encadrement scientifique – une présence, capable d'alléger les moments difficiles, de partager les petites victoires et de rendre ce parcours bien moins austère qu'il aurait pu l'être. Merci Cindy, pour ce qui est passé et pour ce qui viendra.

Je tiens à exprimer ma plus profonde gratitude aux membres du jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail. Je remercie tout particulièrement Fabien Durif (Université du Québec à

Montréal) et Carolina Werle (Grenoble École de Management), qui ont accepté de remplir la mission de rapporteurs. Ma reconnaissance va également à Soffien Bataoui (Université Lyon 3), Étienne Bressoud (Ipsos BVA), Patricia Gurviez (Institut du Marketing Social) et Agnès Helme-Guizon (Université Grenoble Alpes), qui participent à ce jury en tant qu'examinateurs. Au-delà de vos rôles respectifs, je tiens à vous remercier toutes et tous : vos travaux et vos contributions à la recherche ont accompagné mon cheminement bien avant cette soutenance, et comptent parmi les sources qui m'ont donné l'envie de réaliser une thèse. Pouvoir aujourd'hui confronter mes propres recherches à vos regards est un immense honneur, et l'un des plus beaux accomplissements de ce parcours doctoral.

Je tiens également à remercier l'école doctorale, et en particulier ses deux directrices successives, Isabelle puis Christelle, ainsi qu'Amiel, pour leur accompagnement et leur écoute. Leur soutien a été déterminant dans bien des étapes, qu'elles soient administratives ou personnelles. Elles ont toujours su répondre avec disponibilité et bienveillance aux multiples interrogations, inquiétudes ou besoins qui jalonnent la vie d'un doctorant. Qu'il s'agisse d'un conseil sur une démarche, d'une aide pour surmonter une difficulté, ou simplement d'une oreille attentive dans les moments difficiles, leur présence a constitué un repère rassurant.

Ma reconnaissance va également à la direction du laboratoire, Annick et Bérengère, dont l'ouverture et l'engagement ont créé un environnement de recherche stimulant et bienveillant. Je n'oublie pas non plus les équipes administratives – Florence, Coralie, Christelle, Mathilde, Lorenzo et Camille – qui, par leur efficacité, leur patience et leur gentillesse, ont grandement facilité le quotidien. Je n'oublierai jamais que derrière chaque projet, chaque conférence, chaque article et chaque réussite académique, il y a le travail essentiel que vous produisez, qui rend la recherche non seulement possible, mais aussi humaine.

Ma gratitude s'oriente également vers Grenoble IAE. J'y ai découvert le goût de la recherche et de l'enseignement, d'abord comme étudiant, et aujourd'hui en tant qu'ATER. C'est un privilège rare et précieux de pouvoir travailler aux côtés de celles et ceux qui furent un temps mes enseignants, et qui – je l'espère – deviendront un jour mes collègues. Parmi eux, je tiens à remercier l'équipe marketing, dont l'accueil, la bienveillance et la confiance m'ont permis de trouver ma place et de m'épanouir dans cette nouvelle étape. Vous avez nourri mon parcours, guidé mes choix, et contribué à faire de Grenoble IAE une véritable maison pour moi.

Je tiens également à remercier mes camarades doctorants, avec qui j'ai partagé les efforts, les doutes, mais surtout les réussites : Adnan, Alireza, Amjad, Anis, Constantin, Estelle, Guillaume, Hamed, Houda, Marianna, Morgane, Morteza, Shahab, Sumit, Yassine. J'ai également une pensée pour tous les doctorants arrivés plus récemment, et à qui je souhaite le meilleur pour la suite.

Ce parcours m'aura aussi offert des amitiés précieuses : Gaétan, Gwladys et Marjolaine. Nous nous sommes d'abord rencontrés comme collègues doctorants, mais avec le temps vous êtes devenus bien davantage : de véritables amis. Vous n'aurez jamais réussi à me convertir à la natation, à l'escalade ou au Pilates, mais je vous attends de pied ferme sur un vélo !

Je voudrais également remercier deux enseignants qui ont marqué ma vie bien au-delà des murs du lycée : Fabien Tudela-Cavonas et Carla Rossi. Sans vous, mon histoire aurait sans doute été tout autre. J'aurais probablement arrêté les études dès la classe de première, sans imaginer un instant que je pourrais un jour m'aventurer dans le supérieur, encore moins jusqu'au doctorat. C'est vous qui avez (r)allumé en moi l'envie d'apprendre, le goût de poursuivre, et la conviction que ce chemin avait un sens. Votre confiance, vos encouragements et votre passion ont été un tournant décisif de ma vie. Vous n'en avez probablement pas conscience, mais sachez que je vous dois beaucoup plus que ces quelques lignes ne pourront jamais le dire. Aujourd'hui encore, chaque fois que je me trouve face à mes étudiants, je pense à vous, et j'essaie, à ma manière, de transmettre ne serait-ce qu'une part de l'inspiration et de l'élan que vous m'avez donnés.

Je ne peux pas écrire ces remerciements sans une pensée toute particulière pour mes compagnons de cordée : Alice, Clara, Corentin, Élodie et Jérémy. Ensemble, nous formons ce groupe qui, dans un instant d'arrogance ultime, a choisi de s'appeler « Les Nullos ». Mais derrière ce nom se cachent des personnes toutes plus extraordinaires les unes que les autres, sans lesquelles l'ascension aurait été infiniment plus rude. Vous étiez mes repères quand le brouillard recouvrait la voie, mes respirations quand l'air se faisait rare, et mes ancrages quand le sol se dérobait sous mes pieds. Pas après pas, nous avons progressé ensemble, partageant l'effort, le vertige et la beauté du chemin. Ce n'est pas l'aventure seule qui nous a liés, mais bien cette certitude intime : la certitude que l'on n'est jamais seul lorsqu'on est six à tenir la corde. Vous avez atteint le sommet un peu avant moi, mais j'en aperçois désormais la cime. Et si cette ascension semble toucher à sa fin, je vous fais la promesse de ne jamais lâcher cette

corde qui nous relie. Rien ne pourra jamais effacer ce que nous avons vécu ensemble, ni l'immense amour que je vous porte.

En dehors du cadre académique, je tiens bien évidemment à remercier mes amis, dont la présence a été une source de réconfort. Dans les moments d'épuisement ou de doute, vous avez su me rappeler qu'il existait une vie au-delà de la recherche, faite de rires, de projets partagés et d'instants d'insouciance. Vous avez été mon équilibre, ma bouffée d'air frais, et parfois même ma raison de garder le cap. Je ne mentionnerai aucun nom ici : je ne voudrais pas commettre l'erreur de réduire, au travers d'un simple oubli, la place immense que chacun d'entre vous occupe dans mon cœur. Sachez que vous êtes toutes et tous présents dans ces lignes, et que cette thèse porte aussi un peu de vous.

Je souhaite également exprimer toute ma gratitude à ma belle-famille. Merci à Christine et Laurent, mes beaux-parents, pour leur accueil chaleureux depuis plus de quinze ans, leur bienveillance et le soutien qu'ils m'ont toujours témoigné. Merci mille fois d'avoir accepté de garder Maïkan, Salem et Volt, autant de fois que nécessaire pour me/nous permettre d'aller en travail en toute tranquillité. Merci aussi pour ce magnifique vélo, qui m'a offert de précieuses échappées en montagne pour m'aérer l'esprit. Merci également à Colin et Assia, mon beau-frère et ma belle-sœur, d'être des personnes aussi formidables. J'ai encore beaucoup à apprendre de vous.

Je veux aussi remercier spécifiquement Valentin et Marion. Vous avez successivement vécu à Paris, puis à Lyon, et enfin à Voiron, vous rapprochant à chaque fois un peu plus de Grenoble, pour mon plus grand plaisir (même si j'ai finalement échoué à vous faire déménager à Noyarey). La distance n'a jamais entamé nos liens, et votre présence a toujours été un repère pour moi. Entre les vacances en France et ailleurs, les parties de fléchettes, le vélo, le foot (allez l'OL !), les soirées arrosées, ou plus simplement chaque conversation et chaque rire, vous avez été de toutes les respirations. Vous êtes bien plus que mes meilleurs amis : vous êtes un modèle, le genre d'être humain que je rêverais de devenir un jour. Merci pour tout, et plus encore.

Je veux également adresser ma plus grande gratitude à ma mère. Tout ce que je suis aujourd'hui, je le dois en grande partie à son amour, à ses nombreux sacrifices et à sa confiance indéfectible. Elle a été la première à croire en moi, bien avant que je ne réussisse à croire en moi-même. Son soutien, ses encouragements, et sa tendresse ont accompagné chacune des étapes de ma vie. Cette thèse est aussi la sienne, car elle est l'aboutissement d'un chemin qu'elle

a rendu possible par sa présence, son courage et son amour inconditionnel. J'en profite également pour remercier le reste de ma famille, et en particulier mes frères, qui ont toujours été là, chacun à leur manière, pour m'accompagner, m'encourager, et me rappeler – parfois malgré eux – que l'essentiel se trouve bien souvent juste sous notre nez.

Enfin, je veux adresser mes mots les plus intimes, les plus profonds, les plus sincères à celle qui partage ma vie depuis maintenant plus de quinze ans. Quinze années d'amour, de rires, de projets, de luttes et de rêves ; quinze années à grandir ensemble, à tomber parfois, mais toujours à se relever l'un l'autre. Rien, absolument rien de ce que je suis aujourd'hui n'aurait été possible sans toi. Laura, tu es mon être humain préféré sur cette planète, et je veux que tu saches que cette thèse n'aurait jamais vu le jour sans ta présence à mes côtés. Tu as porté avec moi le poids invisible de ce travail, supportant mes absences, mes silences, mes doutes, mes nuits trop longues – trop courtes ? – et mes découragements. Tu as été cette constance inébranlable qui transformait l'épuisement en courage et la lassitude en volonté. Dans chaque mot que j'ai écrit, il y a un peu de toi. Dans chacun de mes pas, ton souffle. Dans chacune de mes victoires, ton sourire, ta joie. Cette thèse est peut-être signée de mon nom, mais elle porte aussi le tien, parce qu'elle est née de ce que nous avons construit ensemble, de ce que tu m'as donné sans jamais compter. Du plus profond de mon cœur : merci, Laura.

Travaux réalisés pendant la thèse

Liste de publications en revues (parues, acceptées, en soumission), présentations en conférences, séminaires internes ou externes.

- Carrel, C., Gavard-Perret, M.-L. & Caldara, C. (2022). Influence négative de la conscience sur l'efficacité des nudges ? L'analyse du rôle médiateur de l'élaboration et de la réactance situationnelle. *Colloque Etienne Thil 2022 (25ème édition)*, La Rochelle.
- Carrel, C., Gavard-Perret, M.-L., & Caldara, C. (2023). Facteurs d'efficacité des nudges verts pour des comportements plus écoresponsables – Revue systématique et pistes de recherche. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 38(3), 35– 79.
- Carrel, C., Gavard-Perret, M.-L., & Caldara, C. (2023). Conduire une revue systématique de la littérature : la "méthode" PRISMA appliquée au cas de l'efficacité des green nudges. *Les Rencontres du CERAG*, Grenoble.
- Carrel, C., Gavard-Perret, M.-L., & Caldara, C. (2024). Intervention au Doctoral Bootcamp de l'AFM pour présenter l'article RAM de 2023 et apporter des conseils sur la collaboration entre auteurs, les difficultés rencontrées, les conseils à donner pour publier, répondre aux relecteurs, etc**.**, Grenoble.
- Carrel, C., Gavard-Perret, M.-L., & Caldara, C. (2025). The (in)effectiveness of green nudges in the context of more sustainable (food) consumption. *International workshop « Behavioural Influence and Resistance to Influence »*, Grenoble.
- Carrel, C., Gavard-Perret, M.-L., & Caldara, C. (2025). Effects of nudges categorized through Construal Level Theory on vegetarian meal choices: A large field experiment. *Fourth International Behavioural Public Policy Conference*, Londres.
- Carrel, C. (2026). The role of green nudges in triggering psychological reactance and influencing vegetarian food choice: a moderated–mediation approach. *International Marketing Trends Conference*, Berlin.
- Carrel, C., Gavard-Perret, M.-L., & Caldara, C. (2026). When Construal-Distance Congruence Matters: Comparing Nudges in Field Experiments on Vegetarian Choices. [soumis, notification attendue].

Implication dans la vie académique

- **2021 – 2023** : Assistant de gestion de l'axe CRES, CERAG (Université Grenoble Alpes).
- **Janv. 2022 – 2025** : Représentant des doctorants au conseil de laboratoire du CERAG (Université Grenoble Alpes).
- **Juin 2023 – 2025** : Représentant des doctorants au conseil de l'École Doctorale de Sciences de Gestion (EDSG, Université Grenoble Alpes).
- **Depuis 2022** : Membre de la *Team Carbone*, CERAG (Université Grenoble Alpes).

Activités d'enseignement

Grenoble IAE – Université Grenoble Alpes

- **ATER 2025–2026 (192h, en cours)**
  - Études de cas marketing (L3 Management, TD)
  - International Marketing (L3 Management, CM & TD, en anglais)
  - Comportement du consommateur (L3 OGEHR, CM & TD)
  - Stratégie (L3 OGEHR, CM & TD)
  - Introduction à la recherche en marketing (M1 Marketing, CM & TD)
  - Suivi de mémoires (M1 et M2) et d'alternants (M2)
  - Grands oraux (M2 IMM, MDCC, Quanti)
  - Entretiens de recrutement (L3 et M1 Marketing)
- **ATER 2024–2025 (192h)**
  - Introduction à la recherche en marketing (M1 Marketing, CM & TD)
  - International Marketing (L3 Management, CM & TD, en anglais)
  - Études de cas marketing (L3 Management, CM & TD)
  - Comportement du consommateur (L3 OGEHR, CM)
  - Stratégie (L3 OGEHR, CM & TD)
  - Suivi de mémoires (M1 Marketing)
  - Grands oraux (M2 IMM, MDCC)
  - Entretiens de recrutement (L3)
  - Étude des dossiers de candidature (M1 Marketing)
- **Vacations (2022–2024)**
  - Introduction à la recherche en marketing (M1 Marketing, 30h en 2023–2024 ; 27h en 2022–2023)

  - Études de cas marketing (L3 Management, 15h en 2022–2023 et 2023–2024)
  - Tuteur de mémoires (M1 Marketing, 9h, 2024)
  - Grand oral (M2, 3h, 2024)
  - Participation à des jurys (2022–2024)

emlyon business school

- **Chargé de cours (2021–2022)**
  - Marketing (Programme Grande École, 48h, CM & TD, en anglais)

Résumé de la thèse

Cette thèse interroge l'efficacité des nudges comme instruments de promotion des comportements durables par le prisme de la *Construal Level Theory* (CLT). Bien que largement mobilisés en politique publique et marketing social, les nudges produisent des effets hétérogènes et difficiles à interpréter, l'absence de cadre théorique robuste limitant leur compréhension. La CLT, qui articule niveaux de représentation (bas, concrets, orientés vers le « comment » et la faisabilité ; hauts, abstraits, orientés vers le « pourquoi » et la désirabilité) et distances psychologiques, offre une lentille prometteuse pour analyser et prédire leur efficacité. Elle permet de proposer une classification structurante : certains nudges rendent l'option comportementale plus faisable en activant le *comment*, d'autres la rendent plus désirable en activant le *pourquoi*.

La démarche adoptée repose sur trois essais. Le premier propose une revue systématique de la littérature des *green nudges* réinterprétés via la CLT. L'analyse révèle la diversité des dispositifs et l'absence d'assise théorique commune, mais surtout que les nudges fondés sur le *comment* sont plus souvent associés à des effets positifs que ceux fondés sur le *pourquoi*, à l'efficacité plus incertaine, parfois négative. Les dispositifs combinant plusieurs niveaux de représentation apparaissent risqués. Ce travail établit que la distinction *comment/pourquoi* constitue une approche pertinente pour comprendre l'efficacité hétérogène des nudges.

Le deuxième essai repose sur trois *field experiments* menées dans des restaurants universitaires sur les choix végétariens (~100 000 repas). Ces études testent l'effet de quatre nudges, chacun étant congruent ou non en termes de niveaux de représentation (*Construal Level*, CL) et de distance psychologique (*Psychological Distance Level*, PDL), ainsi que leurs combinaisons. Les résultats montrent que : 1) les nudges congruents CL-PDL surpassent les non-congruents, le nudge « visibilité » (bas CL-bas PDL) étant le plus performant ; 2) certaines combinaisons renforcent l'efficacité, notamment celle des nudges « Visibilité » + « Désirabilité Sociale » (bas CL-bas PDL + haut CL-haut PDL), combinaison qui atteint le taux le plus élevé de choix végétariens ; 3) les nudges non congruents peuvent générer des effets nuls, voire négatifs, comme le nudge « Activation Émotionnelle » (haut CL-bas PDL). Enfin, la congruence du niveau de représentation apparaît plus déterminante que celle de la distance lorsque les nudges sont combinés, et le nudge « Désirabilité Sociale », inefficace seul, joue un rôle amplificateur systématique.

Le troisième essai explore les mécanismes psychologiques via une expérimentation en laboratoire. Les résultats indiquent que les nudges n'influencent pas directement le choix végétarien mais sont médiatisés par la réactance psychologique : tous accroissent la réactance situationnelle, laquelle réduit significativement la probabilité de choisir l'option végétarienne. Le genre joue un rôle modérateur : les hommes manifestent une réactance plus forte face aux nudges du *pourquoi*. Ces résultats montrent que les nudges peuvent, dans certaines conditions, non seulement perdre leur efficacité, mais aussi renforcer les comportements qu'ils visaient à réduire, la réactance psychologique constituant ici une clé explicative.

Dans son ensemble, ce travail apporte plusieurs contributions : 1) sur le plan théorique, en montrant que la distinction *comment/pourquoi*, la congruence CL–PDL et la réactance psychologique sont des conditions centrales de l'efficacité des nudges ; 2) sur le plan empirique, en fournissant des données issues d'un terrain étendu et d'expérimentations contrôlées ; 3) sur le plan méthodologique, en illustrant l'intérêt d'une démarche cumulative mêlant revue, terrain et laboratoire ; 4) sur le plan managérial et sociétal, en offrant des recommandations pour concevoir des nudges plus efficaces et adaptés aux spécificités des contextes.

Summary

This dissertation investigates the effectiveness of nudges as instruments for promoting sustainable behaviors through the lens of *Construal Level Theory* (CLT). Although widely deployed in public policy and social marketing, nudges generate heterogeneous and often difficult-to-interpret effects, with the absence of a robust theoretical framework limiting their interpretation. CLT, which articulates construal levels (low, concrete, oriented toward "how" and feasibility; high, abstract, oriented toward "why" and desirability) and psychological distance, provides a promising framework to analyze and predict their effectiveness. It enables the development of a structuring classification: some nudges make the behavioral option more feasible by activating the *how*, while others make it more desirable by activating the *why*.

The research is structured around three essays. The first offers a systematic review of the green nudge literature reinterpreted through the lens of CLT. The analysis highlights the diversity of interventions and the absence of a common theoretical foundation, but above all shows that nudges based on the "how" are more often associated with positive effects than those based on the "why," whose effectiveness is more uncertain and sometimes even negative. Interventions combining several construal levels appear particularly risky. This essay establishes that the *how/why* distinction is a relevant approach for understanding the heterogeneous effectiveness of nudges.

The second essay is based on three large-scale field experiments conducted in university restaurants on vegetarian meal choices (~100,000 meals). These studies test the effect of four nudges, each being either congruent or not in terms of Construal Levels (CL) and Psychological Distance Levels (PDL), as well as their combinations. The findings indicate that: 1) CL–PDL congruent nudges outperform non-congruent ones, with the "visibility" nudge (low CL–low PDL) being the most effective; 2) certain combinations strengthen effectiveness, notably "visibility" + "social desirability" (low CL–low PDL + high CL–high PDL), which achieved the highest rate of vegetarian choices; 3) non-congruent nudges can generate null or even negative effects, such as "emotional activation" (high CL–low PDL). Furthermore, congruence in construal level appears more decisive than congruence in psychological distance when nudges are combined, and the "social desirability" nudge, ineffective on its own, systematically exerts an amplifying role.

The third essay explores underlying psychological mechanisms through a laboratory experiment. The results indicate that nudges do not directly influence vegetarian choice but are mediated by psychological reactance: all increase situational reactance, which significantly reduces the likelihood of choosing the vegetarian option. Gender plays a moderating role: men exhibit stronger reactance to *why*-framed nudges. These results show that nudges may, under certain conditions, not only lose their effectiveness but also reinforce the very behaviors they are intended to reduce, with psychological reactance emerging as a key explanatory factor.

Overall, this dissertation makes several contributions: 1) at the theoretical level, by showing that the how/why distinction, CL-PDL congruence, and psychological reactance are central conditions for nudge effectiveness; 2) at the empirical level, by providing data from a large-scale field and controlled experiments; 3) at the methodological level, by illustrating the value of a cumulative approach combining review, field, and laboratory studies; 4) at the managerial and societal level, by offering recommendations to design nudges that are more effective and better adapted to specific contexts.

Table des matières

Remerciements **10**
Travaux réalisés pendant la thèse **15**
Résumé de la thèse **18**
Summary **20**
Préface **26**
Introduction générale **32**
1. Contexte général et motivation de recherche 32
2. Positionnement épistémologique 40
3. Revue de littérature 45
3.1. Les nudges : genèse, principes et controverses 45
3.2. La théorie des niveaux de représentation (*Construal Level Theory*) 59
3.3. La théorie de la réactance psychologique 76
4. Synthèse et organisation des chapitres 92
Partie 1 - Factors of effectiveness of green nudges for more eco-responsible behaviour - systematic review and research directions. **98**
1. Abstract 99
2. Introduction 100
3. From nudge to green nudge 102
3.1. The concept of nudge 102
3.2. Green nudge, a concept in its own right? 105
3.3. The categorisation of the green nudges, no consensual or universal classification 105
3.4. A classification of green nudges based on the Construal-Level Theory of Psychological Distance 106
4. Methodology 111
4.1. Research strategy 111
4.2. Inclusion and exclusion criteria 112
4.3. Procedure for analysing the data collected 113
5. Identification of explanatory factors for the (in)effectiveness of green nudges 114
5.1. Descriptive characteristics of the corpus analysed 114
5.2. Analysis through the prism of the proposed classifications 115
5.3. Analysis by significant moderators and covariants 118
5.4. The effectiveness of green nudges with regard to their characteristics or conditions of implementation 120
6. Discussion of the results 123

6.1. Theoretical discussion of the results on the factors of effectiveness of green nudges 124
6.2. Managerial implications 127
7. Research avenues 128
8. Conclusion 131
9. Appendices 134
9.1. Appendix 1 - Evolution of the quantity of publications and citations of articles related to green nudges since 2011, taken from the results of the Web of Science query as of 22/02/2023. 134
9.2. Appendix 2 - Examples of classifications of green nudges adopted in the literature. 135
9.3. Appendix 3 - Examples of classifications of nudges adopted in the literature. .. 138
9.4. Appendix 4 - Web of Science query 139
9.5. Appendix 5 - Analysis table of the selected corpus 141
9.6. Appendix 6 - Contingency tables 151
9.7. Appendix 7 - Table of significant moderators and covariants mentioned by the authors 165
Partie 2 - When Construal-Distance Congruence Matters: Comparing Nudges in Field Experiments on Vegetarian Choices 174
1. Policy Contribution Statement 175
2. Abstract 176
3. Introduction 177
4. Theoretical Background and Hypotheses 179
4.1. Nudging and Behavioral Public Policy (BPP) 179
4.2. Construal Level Theory (CLT) and Psychological Distance (PD) 181
4.3. Congruence between Construal Level (CL) and Psychological Distance Level (PDL) 183
4.4. Combination of Nudges (non)Congruent in terms of CL and PDL 185
5. Overview of the three studies 189
5.1. Stimuli used either as single nudge or in a combination of two different nudges 189
5.2. Methods and measures 192
6. Study 1 193
6.1. Analyses and results of Study 1 193
6.2. Discussion of Study 1 195
7. Study 2 196
7.1. Analyses and results of Study 2 196
7.2. Discussion of Study 2 197
8. Study 3 198

8.1. Analyses and results of Study 3 199
8.2. Discussion of Study 3 200
9. General discussion 201
9.1. Theoretical Implications 202
9.2. Public Policy and Social Marketing Implications 203
9.3. Limitations and Future Research Directions 204
10. Web Appendix 206
10.1. Web Appendix A: Overview of experimental design 206
10.2. Web Appendix B: Visual documentation of nudges 209
10.3. Web Appendix C: Full output of logistic regressions for each field experiment 214

Partie 3 - The role of green nudges in triggering psychological reactance and influencing vegetarian food choice: a moderated–mediation approach 224

1. Abstract 225
2. Introduction 226
3. Theoretical Background 227
4. Methodology 229
5. Results 230
6. Discussion 232

Conclusion générale 235

1. Synthèse du travail de recherche et de ses apports 236
1.1. Résumé des principaux résultats 236
1.2. Contributions théoriques 239
1.3. Contributions méthodologiques 244
1.4. Contributions managériales et sociétales 247
2. Limites du travail et voies de recherches futures 250

Bibliographie 258

Table des figures 329

Table des tableaux 330

Table des matières détaillée 332

Préface

Chère lectrice, cher lecteur,

Au moment où je rédige ces lignes, je ne sais rien de vous. Vous êtes encore à ce stade une lectrice ou un lecteur abstrait, une projection que je façonne en imagination, à laquelle je choisis de donner une place pour pouvoir écrire ces mots ; un “vous” du futur, créé par un “moi” du présent, qui deviendra un “vous” du présent face à un “moi” déjà passé au moment même où vos yeux parcourront ces mots. J’ignore votre nom, votre visage, l’endroit d’où vous ouvrez ce manuscrit et ce que vous espérez y trouver. Je ne sais même pas, d’ailleurs, si vous me lirez – qui n’a jamais fait fi d’une préface, après tout ? Pourtant, sans vous connaître, j’aimerais tout de même tenter l’exercice délicat de m’adresser directement à vous. Pas pour vous convaincre, encore moins pour vous dicter une vérité, mais pour vous inviter à entrer dans le cheminement qui a conduit à ces pages. Cette préface n’a d’autre ambition que de vous offrir une clé de lecture : quelques mots pour situer l’esprit dans lequel ce travail a été réalisé, et l’état d’esprit dans lequel, peut-être, il pourra être reçu.

J’ai toujours porté en moi une inquiétude profonde pour le monde de demain. Une inquiétude parfois diffuse mais toujours présente, comme une entité difforme qui accompagne chaque réflexion sur l’avenir. Les catastrophes climatiques annoncées, la sécheresse qui s’installe, les tensions sur les ressources, et plus largement la vie qui attend nos enfants et les enfants de leurs enfants, me hantent depuis longtemps. Ce n’est pas tout à fait une peur abstraite : elle s’est imposée chaque été caniculaire à Grenoble, chaque hiver avec un peu moins de neige dans mon Vercors, chaque fois que les nouvelles semblaient confirmer que l’irrémédiable avait déjà commencé. Ce n’est pas tout à fait une peur isolée non plus : il suffit de regarder l’évolution des publications académiques et des articles de presse sur les questions d’éco-anxiété ou de solastalgie. Mais je crois que ce n’est surtout pas une peur vaine : elle peut devenir une force d’action, une boussole intérieure qui pousse à se poser des questions, et parfois même à chercher des réponses.

De cette drôle de crainte est née une conviction intime : il me fallait chercher à donner un sens à ma vie, notamment à mon métier. Pas un sens grandiloquent ni héroïque – je n’ai jamais cru aux grandes destinées –, ni quelque chose de profondément spirituel. Mais plutôt une direction suffisamment claire pour que, lorsque je regarderai en arrière, je puisse me dire que j’ai essayé d’apporter quelque chose. Quelque chose de modeste, certes, mais qui témoigne

d'une volonté d'agir, de ne pas détourner le regard. Le sens que je recherchais devait se trouver dans la tentative, même fébrile, de contribuer à rendre ce monde un peu plus vivable, un peu plus compréhensible, pour celles et ceux qui viendront après nous. Je n'ai évidemment pas la prétention de changer le cours des choses. Je n'en ai ni les moyens, ni la légitimité, ni même l'illusion. Mais il fallait bien commencer quelque part.

C'est sans doute pour cela que je me suis toujours intéressé aux comportements individuels. Les grandes réponses aux défis de demain seront systémiques, bien sûr. Elles passeront par les institutions, par les politiques publiques, par les transformations industrielles et technologiques, par les changements et surtout les ruptures. Mais elles passent aussi, et peut-être avant tout, par l'intime, l'infime, le quotidien, l'ici et le maintenant : ces micro-actions qui, mises bout à bout, tissent nos sociétés. Se déplacer autrement. Consommer autrement. Manger autrement. Non pas, je le précise, dans une perspective moralisatrice ; je ne le veux pas, et je ne le pourrais pas. Je sais que chacun compose avec ses propres moyens, ses contraintes, ses hésitations. Mon propos n'est donc pas de me situer au-dessus, dans une posture de jugement, mais plutôt à proximité, dans une posture d'observateur, cherchant avant tout à comprendre. Comprendre, parce que je garde la conviction intime que nous pouvons faire mieux collectivement. Que ce "mieux" n'est pas un idéal hors de portée, mais une somme de petits gestes, de choix imparfaits mais sincères, qui, mis bout à bout, peuvent infléchir la trajectoire. Et que dans ce "mieux" se joue une partie de notre avenir commun.

C'est au détour de mon Master 1 que j'ai croisé pour la première fois le terme de *nudge*. Je me souviens encore de l'instant : un cours magistral où l'on évoquait cette idée singulière qu'il est possible d'influencer les comportements sans contraindre, simplement en ajustant subtilement l'architecture des choix ; cet urinoir, cette mouche. Derrière ce terme encore étrange se déployait pourtant un univers entier. J'y (re)découvrais que nos décisions n'étaient pas toujours le fruit d'une rationalité parfaite, que nos choix se laissaient guider par des logiques invisibles, parfois déroutantes, mais néanmoins prévisibles, et qu'en les comprenant, il devenait possible de les accompagner. Pourtant, cet émerveillement fut rapidement doublé d'une frustration. Car plus je lisais, plus grandissait l'impression de ne pas saisir véritablement ce qu'était un nudge. Qu'avait-il de si spécifique par rapport à d'autres formes d'incitations ? Pourquoi semblait-il produire des effets spectaculaires dans certains cas, et demeurer sans impact dans d'autres ? Était-ce une clé universelle ou une illusion séduisante ? Cette tension, entre fascination et incompréhension, n'a jamais cessé de m'accompagner depuis cet instant.

Et c'est elle qui m'a conduit à creuser. D'abord timidement, dans un mémoire de Master 2 où j'ai tenté de mieux cerner cet objet insaisissable, sans vraiment réussir à en percer le cœur. Ce premier travail avait sans doute ses limites, mais a néanmoins joué un rôle : celui de m'apprendre que les nudges ne se laissaient pas enfermer dans des définitions trop rapides, et qu'il fallait accepter une part d'incertitude pour avancer. C'est de là qu'est née l'envie d'aller plus loin, plus en profondeur, avec les outils et le temps qu'offre une thèse de doctorat – celle que vous vous apprêtez à lire. Le manuscrit que vous tenez entre vos mains est d'ailleurs l'aboutissement encore incertain de ce chemin. Il est né d'une curiosité, mais aussi d'un inconfort : celui de ne pas se satisfaire des premières réponses, celui de vouloir comprendre un peu mieux, sans forcément trancher.

Alors je voudrais être extrêmement clair sur un point : cette thèse n'est pas un plaidoyer. Ni en faveur, ni en défaveur des nudges. Je ne me sens pas suffisamment armé pour leur donner une légitimité définitive, ni pour affirmer qu'ils sont la solution, ni pour les condamner au nom de principes supérieurs. La question de leur utilité, de leur éthique, de leur légitimité dépasse largement ce que je peux prétendre embrasser. La seule chose que je revendique, humblement, c'est la curiosité. La curiosité, et peut-être aussi une pointe d'arrogance de penser que l'on peut comprendre un peu mieux la manière dont ils fonctionnent, ou ne fonctionnent pas. Ni plus, ni moins. Et si je ne prétends pas, au moment où j'écris ces lignes, détenir une définition définitive ou une compréhension exhaustive de ce qu'est un nudge et de son fonctionnement, je crois tout de même avoir gagné en clarté par rapport au point de départ. Mais cette thèse ne prétend pas clore le débat : elle essaie seulement de l'éclairer autrement. Et c'est ce pari modeste, mais exigeant, qui a guidé mon travail. Comprendre, décortiquer, mettre en perspective. Non pas pour juger, non pas pour convaincre, mais pour (m')éclairer. Car je crois que la recherche ne sert pas seulement à produire des résultats : elle sert aussi à mettre en ordre nos propres questions, à donner des outils pour penser autrement ce que l'on croyait déjà connaître.

Je ne sais pas ce que vous cherchez, ni ce que vous trouverez dans ces pages : peut-être quelques réponses, mais sans doute surtout de nouvelles questions – les miennes, les vôtres. C'est peut-être là, d'ailleurs, la vocation première de ce travail : ouvrir des pistes, éclairer certains recoins, et inviter à poursuivre la réflexion au-delà. À partir du moment où vous en entamerez la lecture, ce manuscrit ne m'appartiendra plus vraiment. Il deviendra le vôtre, selon votre regard, vos interprétations, vos critiques. Il prendra la forme de ce que vous aurez décidé – ou non – d'en faire. Et c'est peut-être dans cette appropriation possible que réside le véritable

sens de l'écriture. Ce que j'espère profondément en revanche, c'est que ce manuscrit pourra être interprété selon l'esprit dans lequel il a été rédigé : sans certitudes, sans dogmatisme, mais avec le désir sincère de comprendre un peu mieux. Comprendre un peu mieux nos comportements, les forces qui les influencent, les mécanismes qui les orientent parfois à notre insu. Comprendre aussi les limites de ces dispositifs appelés « nudges », leurs ambiguïtés, leurs contradictions. Comprendre enfin ce que l'étude et l'usage des nudges peut nous apprendre, non seulement sur les choix alimentaires ou environnementaux, mais plus largement sur notre condition d'êtres humains, vulnérables, perfectibles et toujours en devenir.

Alors, chère lectrice, cher lecteur, je vous invite à entrer dans ce travail non pas comme dans un plaidoyer, mais comme dans une conversation. Une conversation initialement interne, menée avec moi-même, avec mes doutes, mes hésitations, mes enthousiasmes et mes découragements, mais aussi enrichie par les échanges constants avec mon équipe de direction, sans qui ce cheminement n'aurait pas eu la même portée. Une élucubration parfois confuse, une pérégrination faite de détours et de reprises, que je choisis aujourd'hui de vous livrer telle quelle. Car au fond, ce manuscrit n'est rien d'autre que cela : le récit imparfait d'un cheminement intellectuel, que je vous invite désormais à parcourir à mes côtés, selon votre propre pas.

Introduction générale

Introduction générale

1. Contexte général et motivation de recherche

Toute recherche scientifique se déploie dans un contexte qui lui confère du sens et, dans une certaine mesure, de l'intérêt. Dans le cas présent, cette thèse doctorale consacrée aux nudges et à leur efficacité ne peut être entendue indépendamment des défis sociaux, sociétaux et environnementaux qui traversent nos sociétés contemporaines. Étudier les nudges n'est pas un simple exercice académique visant à éprouver un concept en vogue dans la littérature scientifique depuis les années 2010 ; il s'agit avant tout de se confronter à une question profondément pratique : comment favoriser, de manière douce et respectueuse des libertés individuelles, l'adoption de comportements plus responsables, dans un monde où l'urgence écologique, sociale et sociétale ne cessent de se rappeler à nous. Ces urgences ne sont pas des abstractions théoriques, mais des réalités tangibles qui marquent désormais le quotidien. Le changement climatique se traduit par une multiplication des événements extrêmes – vagues de chaleur, inondations, sécheresses, raréfaction des ressources, épuisement des sols, pollution de l'air – qui affectent directement les conditions de vie des populations (FAO, 2020 ; IPCC, 2023 ; WHO, 2018). À cela s'ajoute l'intensification de la perte de biodiversité : environ 75 % des environnements terrestres et 66 % des milieux marins ont été profondément altérés par les activités humaines, et près d'un million d'espèces végétales et animales sont aujourd'hui menacées d'extinction, mettant en péril l'équilibre fragile des écosystèmes dont dépend l'humanité. Ces tendances négatives compromettent potentiellement 80 % des Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies (ONU, 2025). Elles interrogent directement nos manières de produire, de consommer, de nous déplacer, de nous nourrir, et appellent à une transformation en profondeur de nos habitudes individuelles et collectives (IPCC, 2022). Si les institutions et les organisations portent une responsabilité majeure dans cette transformation, il est désormais largement reconnu que les comportements individuels représentent un levier central de changement (Stern, 2000).

La recherche en sciences sociales, en marketing, en psychologie, en politiques publiques ou encore en économie comportementale s'accorde sur la nécessité de repenser les modes d'action. Pour répondre à ces défis, deux grands types d'outils ont été historiquement mobilisés pour accompagner l'évolution des comportements individuels : les réglementations d'une part, et les incitations économiques d'autre part. Les premières imposent des interdictions ou des obligations – par exemple, l'interdiction des sacs plastiques à usage unique ou l'obligation de

respecter des normes énergétiques dans le bâtiment. Les secondes cherchent à orienter les comportements par des mécanismes de prix, tels que les taxes sur les carburants ou les subventions aux énergies renouvelables. Si ces leviers ont prouvé leur efficacité dans de nombreux cas, ils se heurtent néanmoins à plusieurs limites (Allcott & Mullainathan, 2010). D'un point de vue politique, les mesures contraignantes suscitent souvent des résistances sociales, perçues comme une atteinte aux libertés individuelles (Sunstein, 2014). D'un point de vue économique, les incitations peuvent s'avérer coûteuses pour la collectivité (Gillingham & Stock, 2018) et parfois inéquitables, car elles pèsent davantage sur certains groupes sociaux ou régions du monde (Baranzini et al., 2017). Enfin, du point de vue comportemental, ces instruments peuvent produire des effets de court terme sans garantir des changements durables, ou encore provoquer des contournements ou des effets rebond (Gillingham et al., 2016).

Ces limites expliquent pourquoi chercheurs et décideurs se tournent de plus en plus vers des approches complémentaires, relevant non plus seulement de la régulation ou de l'économie, mais des sciences cognitives et comportementales, en particulier l'économie comportementale. En rupture avec l'hypothèse de rationalité parfaite des individus et la théorie économique standard, cette dernière a mis en évidence que les comportements réels sont souvent guidés par des heuristiques, des biais et des raccourcis mentaux (Gigerenzer & Goldstein, 1996 ; Kahneman, 2011 ; Tversky & Kahneman, 1974). Ces mécanismes peuvent conduire à des décisions sous-optimales pour l'individu comme pour la société, mais ils constituent aussi des leviers d'action. En comprenant comment les individus perçoivent, évaluent et choisissent, il devient possible de concevoir des environnements décisionnels qui les orientent vers des comportements bénéfiques pour eux-mêmes et pour la société. C'est sur cette base qu'a émergé l'idée de recourir à des interventions comportementales : plutôt que de contraindre ou d'inciter financièrement, il s'agit d'agir sur le contexte de décision pour rendre certains comportements plus probables (Thaler & Sunstein, 2008).

L'une des principales justifications de ces approches réside dans le constat bien établi de l'écart intention–comportement (*intention–behavior gap*). Si les racines de cette idée remontent aux travaux de psychologie sociale sur la relation entre attitudes, intentions et comportements (Fishbein & Ajzen, 1975 ; Ajzen, 1991), Alwitt et Pitts (1996) comptent parmi les premiers à s'y intéresser dans le contexte de la consommation écologique, soulignant que des intentions favorables à l'environnement ne se traduisent pas systématiquement en comportements effectifs. En d'autres termes, alors même que les attitudes pro-

environnementales atteignent des niveaux relativement élevés (Dunlap & Scarce, 1991 ; Trudel & Cotte, 2009), les comportements effectivement pro-environnementaux ne sont pas proportionnels à cette évolution (Carrigan & Attalla, 2001 ; Costarelli & Colloca, 2004 ; Kalafatis et al., 1999 ; Moser, 2015 ; Osberghaus et al., 2025). Cet écart, étudié depuis plusieurs décennies (Kollmuss & Agyeman, 2002 ; Peattie, 2010), demeure l'un des paradoxes centraux de la recherche sur la durabilité (Johnstone & Tan, 2015 ; White et al., 2019). Plus encore, il persiste même dans des contextes où les connaissances et la sensibilisation sont élevées, suggérant que l'information, bien qu'indispensable, semble parfois insuffisante pour produire un changement comportemental significatif (Geiger et al., 2019).

C'est précisément pour répondre à ce défi que les nudges ont été développés. Ces interventions comportementales ont été popularisées par Thaler et Sunstein (2008). S'appuyant sur les enseignements de l'économie comportementale, ces auteurs proposent de modifier subtilement l'architecture de choix[1] afin d'orienter les comportements dans une direction prédictible, sans interdire d'options ni modifier significativement les incitations économiques. Un nudge peut consister, par exemple, à mettre en avant une option par défaut, à rendre une alternative plus visible, ou à fournir un signal social sur le comportement des pairs. L'idée est de tirer parti des mécanismes psychologiques (attention sélective, normes sociales, aversion à la perte, etc.) pour réduire les frictions qui freinent le passage de l'intention à l'action.

Depuis leur popularisation par Thaler et Sunstein (2008), les nudges ont connu une diffusion spectaculaire, tant dans le monde académique que dans le champ des politiques publiques et des organisations privées, certains auteurs utilisant même le terme de « révolution » (Jia & Mustafa, 2022). De nombreux gouvernements ont mis en place des **«** *nudge units* **»** spécialisées, à commencer par la *Behavioural Insights Team* au Royaume-Uni en 2010, suivi par des initiatives similaires aux États-Unis, à Singapour, en Allemagne, au Canada, aux Pays-Bas, en Italie, en Nouvelle-Zélande, au sein de la Commission européenne (Whitehead et al., 2014), mais également en France, notamment via le BVA Nudge Unit. Dans le champ académique, plusieurs organisations ont développé leurs propres unités consacrées aux sciences comportementales et aux nudges, consolidant ainsi le rôle de la recherche dans ce domaine (par exemple Harvard avec le BIG – *Behavioral Insights Group* ; Cambridge avec le CUBIT – *Cambridge University Behavioural Insights Team* ; Rotman School of Management

[1] Désigne la manière dont un environnement de décision est organisé, c'est-à-dire la façon dont les différentes options sont présentées aux individus au moment où ils prennent une décision (Thaler & Sunstein, 2008).

avec le BEAR – *Behavioural Economics in Action at Rotman* ; UBC Sauder School of Business avec le DIBS – *Decision Insights for Business and Society*). À titre d'illustration, on recensait en mai 2024 pas moins de 631 « *behavioral public policy units* » dans le monde, contre 201 en 2018, soit une augmentation de 214 % en six ans (Naru, 2024 ; voir Figure 1). En conséquence, l'essor de ces unités gouvernementales et académiques s'est accompagné d'une intensification notable de la recherche scientifique sur le sujet, au point que les revues systématiques de littérature et méta-analyses se multiplient pour tenter d'organiser ce champ en pleine effervescence.

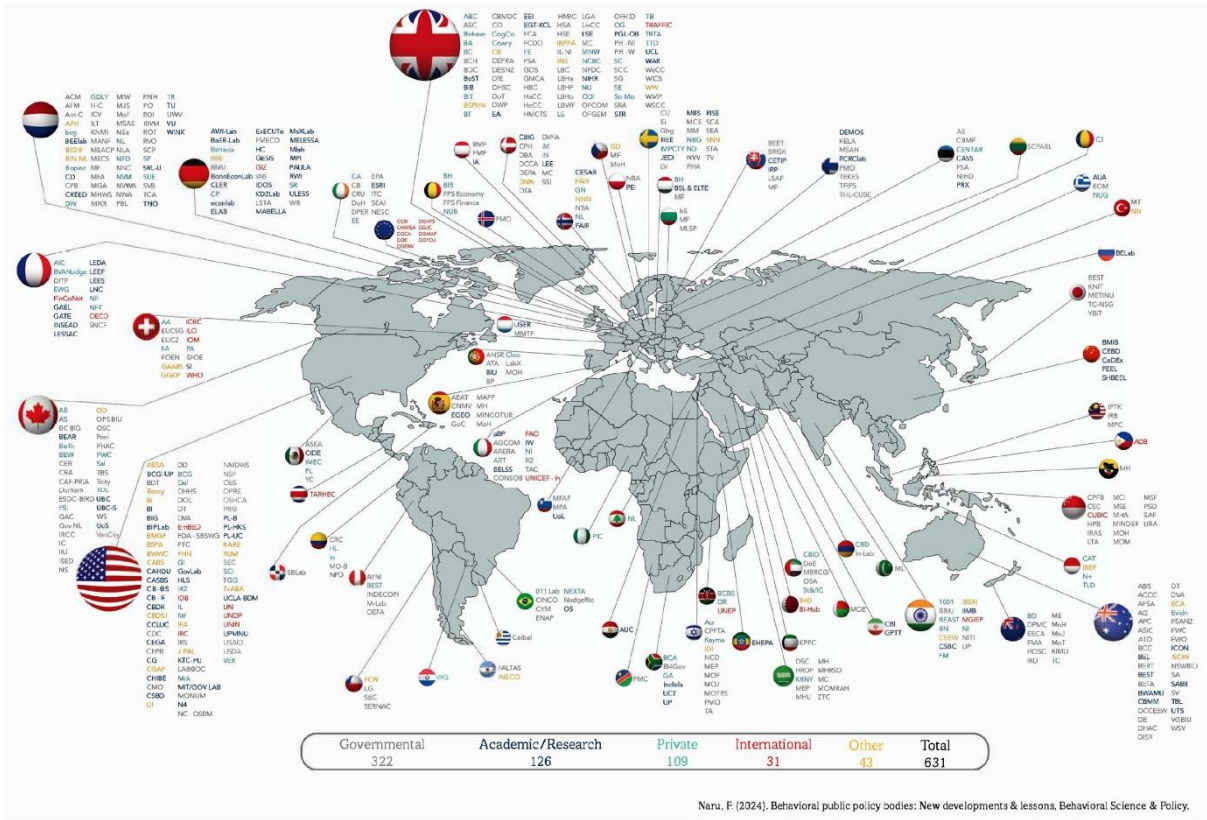


Figure 1. Répartition des instances de politique publique comportementale dans le monde (Naru, 2024).

Cet engouement a parfois conduit à présenter les nudges comme une solution miracle pour transformer les comportements, à faible coût et sans contrainte. Pourtant, les travaux scientifiques accumulés au cours de la dernière décennie mettent en évidence une réalité beaucoup plus contrastée. Les effets des nudges apparaissent fortement hétérogènes et varient selon les contextes, les comportements ciblés et les caractéristiques des populations étudiées (Szaszi et al., 2018). Des analyses empiriques de grande ampleur, comme celle menée par DellaVigna et Linos (2022) à partir de centaines d'essais randomisés conduits par deux *nudge units*, montrent que les effets observés en conditions réelles sont souvent beaucoup plus faibles que ceux obtenus dans les études académiques. Les méta-analyses confirment ce constat : si

certains nudges produisent des effets significatifs, ceux-ci restent en moyenne modestes et très variables selon le type d'intervention. Mertens et al. (2022), en compilant plus de 200 études et 440 estimations d'effets (n = 2 148 439), concluent à une efficacité faible à moyenne mais loin d'être universelle, tandis que Cadario et Chandon (2019) montrent que certaines catégories de nudges alimentaires, tels que ceux reposant sur l'information nutritionnelle, sont nettement moins efficaces que ceux modifiant la disponibilité ou la visibilité des options. De même, Arno et Thomas (2016) soulignent, dans leur méta-analyse sur les comportements alimentaires, que les effets sont globalement positifs mais de taille limitée. Plus récemment, Szaszi et al. (2023) insistent sur l'absence d'évidence robuste pour des effets larges et consistants des nudges dans l'ensemble des domaines étudiés. Ces résultats alimentent un débat scientifique intense sur la robustesse et la généralisation des nudges, renforcé par des critiques sur leur déficit d'ancrage théorique. Marchiori et al. (2017) appellent ainsi à replacer la psychologie au cœur de la recherche sur les nudges, tandis que Grüne-Yanoff et Hertwig (2016) soulignent le manque de cohérence conceptuelle qui fragilise leur statut théorique.

En résumé, malgré leur popularité grandissante et leur diffusion à grande échelle, les nudges continuent de susciter un paradoxe. D'un côté, ils incarnent l'une des innovations les plus marquantes des politiques publiques et du marketing social de ces vingt dernières années. De l'autre, leur efficacité demeure incertaine, variable et difficile à anticiper, ce qui fragilise leur légitimité scientifique et leur potentiel de généralisation. L'absence d'un socle théorique robuste rend nécessaire l'élaboration d'un nouveau cadre explicatif, non pas pour prétendre résoudre l'ensemble des débats qui traversent la littérature sur les nudges, mais pour progresser dans la compréhension de leur efficacité. Un tel cadre doit permettre de dépasser la simple accumulation de résultats disparates et parfois contradictoires, en offrant des repères conceptuels pour préciser quels nudges fonctionnent, dans quelles conditions empiriques ils conservent leur efficacité, et par quels mécanismes psychologiques ils produisent – ou au contraire ne produisent pas – les effets attendus.

À la lumière de ces constats, il apparaît nécessaire de préciser la manière dont cette thèse entend contribuer au débat scientifique. Sans prétendre clore une discussion encore en construction, ce travail doctoral vise à apporter des éléments de clarification et de compréhension supplémentaires sur l'efficacité des nudges. Plus précisément, cette thèse s'organise autour de trois objectifs complémentaires qui structurent l'ensemble du manuscrit :

- **Objectif 1 : Proposer une nouvelle perspective conceptuelle afin d'examiner l'efficacité des nudges et d'identifier, notamment à travers elle, quels dispositifs apparaissent performants et selon quels facteurs explicatifs**. Cet objectif vise à dépasser les approches descriptives en s'appuyant sur un nouveau cadre théorique explicatif fondé sur une approche psychologique, permettant de réorganiser la littérature existante et de mieux comprendre les conditions qui favorisent ou limitent l'efficacité des nudges.
- **Objectif 2 : Concevoir des dispositifs fondés sur cette nouvelle perspective et les tester empiriquement à grande échelle.** Il s'agit ici de traduire les apports conceptuels en interventions concrètes et d'évaluer leur efficacité dans des contextes réels de consommation, au travers d'expérimentations de terrain massives permettant d'en apprécier la robustesse en conditions écologiques.
- **Objectif 3 : Explorer les mécanismes psychologiques qui sous-tendent le succès ou l'échec des nudges.** Cet objectif cherche à préciser les processus psychologiques sous-jacents, en particulier la réactance psychologique, qui expliquent pourquoi certains dispositifs produisent des effets significatifs tandis que d'autres demeurent inefficaces, voire contre-productifs, et à contribuer ainsi à l'élaboration d'un socle explicatif plus robuste.

Pour répondre à ces enjeux, la thèse adopte une démarche cumulative et progressive, articulée autour de trois essais. Chacun d'eux aborde une dimension particulière de la problématique de l'efficacité des nudges, mais leur enchaînement vise à construire une compréhension intégrée :

- Le premier essai s'inscrit dans une perspective conceptuelle et analytique. En lien direct avec le premier objectif de recherche, il explore la pertinence de la théorie des niveaux de représentation ou *Construal Level Theory* (CLT) comme cadre pour appréhender les nudges par le prisme de leurs niveaux de représentation (ou *construal levels*) et évaluer leur efficacité. Ce travail repose sur une revue systématique de la littérature académique sur les nudges et plus spécifiquement les nudges verts (*green nudges*), et propose une réorganisation des contributions existantes à la lumière de ce nouveau cadre. L'ambition est d'esquisser une voie possible pour mieux comprendre les conditions dans lesquelles certains nudges peuvent s'avérer plus performants que d'autres. Ce premier essai

constitue ainsi un point de départ conceptuel, qui servira de base aux investigations empiriques menées dans les essais suivants.

- Le deuxième essai répond au deuxième objectif de recherche. Il mobilise une série d'expérimentations de terrain menées à grande échelle dans des restaurants universitaires en partenariat avec le CROUS Grenoble-Alpes, afin de confronter à l'épreuve du réel des dispositifs inspirés par le cadre conceptuel introduit dans le premier essai. Ce travail a pour but non seulement de tester empiriquement l'efficacité comparée de différents nudges dans des conditions réelles, où les comportements observés sont effectifs et non déclaratifs ou hypothétiques, mais aussi d'examiner le rôle de la distance psychologique et la manière dont la congruence entre niveaux de représentation (CL) et de distance (PDL) influence leur efficacité.
- Le troisième essai vise enfin à répondre au troisième objectif de recherche. Il s'intéresse aux mécanismes psychologiques susceptibles d'expliquer pourquoi certains nudges produisent des effets significatifs tandis que d'autres demeurent inefficaces. En prolongeant les enseignements des deux premiers essais, ce travail explore les processus sous-jacents qui pourraient être activés par différents types de dispositifs. L'ambition est ici de contribuer à l'élaboration d'un socle explicatif plus robuste, tout en apportant des éléments nouveaux pour éclairer les débats sur l'hétérogénéité des effets des nudges.

Pris ensemble, ces trois essais permettent ainsi d'articuler une réflexion conceptuelle, une validation empirique en conditions réelles et une exploration empirique des mécanismes psychologiques sous-jacents en conditions de laboratoire. Un tel projet de recherche ne saurait toutefois être pleinement compris sans expliciter la posture scientifique qui le sous-tend. Avant de présenter le socle théorique mobilisé, il est donc nécessaire de préciser le cadre épistémologique dans lequel s'inscrit cette thèse. Cette étape permet de situer la démarche adoptée, d'en clarifier les fondements et de rendre cohérente l'articulation entre les objectifs poursuivis, les choix méthodologiques et les contributions attendues.

Cette thèse s'inscrit dans un contexte marqué par l'urgence écologique, sociale et sociétale. Les instruments traditionnels de changement (réglementations, incitations économiques) ont montré leurs limites : ils peuvent être coûteux, perçus comme contraignants ou peu durables dans leurs effets. Les nudges, popularisés par Thaler et Sunstein (2008), proposent une alternative : modifier subtilement l'architecture des choix pour orienter les comportements, sans restreindre la liberté individuelle.

Leur diffusion rapide – au sein des gouvernements, organisations et institutions académiques – a suscité un fort engouement, mais aussi un débat scientifique intense. Si certains nudges se révèlent efficaces, leurs résultats restent souvent hétérogènes, modestes et difficiles à généraliser. D'où un paradoxe : les nudges apparaissent à la fois comme une innovation majeure et comme un dispositif dont la légitimité scientifique est encore discutée.

Cette thèse vise à clarifier ces zones d'ombre en poursuivant trois objectifs : 1) proposer un cadre conceptuel (celui de la théorie des niveaux de représentation ou *Construal Level Theory* - CLT) pour réorganiser et analyser l'efficacité des nudges ; 2) tester empiriquement ces dispositifs à grande échelle dans des contextes réels de consommation ; 3) explorer les mécanismes psychologiques qui expliquent leurs succès ou leurs échecs, en particulier la réactance situationnelle.

2. Positionnement épistémologique

Toute recherche scientifique mobilise un cadre épistémologique qui détermine la manière dont elle conçoit la réalité, produit des connaissances et justifie leur validité (Gavard-Perret et al., 2018). Dans le cas de cette thèse, consacrée à l'efficacité des nudges, cet exercice prend une importance particulière. Les résultats de la littérature apparaissent hétérogènes, parfois contradictoires, et souvent fragilisés par un déficit d'ancrage théorique (Marchiori et al., 2017 ; Grüne-Yanoff & Hertwig, 2016). Il semble donc nécessaire d'adopter un positionnement qui permette d'appréhender cette complexité, de reconnaître les limites des connaissances disponibles et de produire des résultats utiles tout en restant conscients de leur caractère provisoire.

Ce travail adopte ainsi une posture post-positiviste, parfois qualifiée de réaliste critique (Bhaskar, 1988 ; Gavard-Perret et al., 2018). Elle part du postulat ontologique qu'il existe une réalité indépendante des individus mais que notre accès à cette réalité est toujours imparfait. Le réel profond n'est pas directement observable ; notre accès à cette réalité est nécessairement limité et médiatisé par nos instruments de mesure, nos modèles théoriques et nos biais d'interprétation (Cajaiba & Avenier, 2013). Cette posture se distingue du positivisme classique, qui présuppose qu'une observation rigoureuse permettrait d'atteindre une correspondance directe et exhaustive entre les données et la réalité (Hunt, 1991 ; Bunge, 1993). Le post-positivisme admet au contraire que toute connaissance est provisoire, contextuelle, faillible et donc révisable. Les théories ne reflètent pas le réel de manière parfaite, mais en proposent une approximation utile et testable, susceptible d'être améliorée ou remise en question par des recherches ultérieures (Gephart, 2004 ; Riccucci, 2010). Dans ce cadre, le but de la recherche n'est pas de découvrir des lois universelles et immuables, mais d'identifier des régularités probabilistes et des mécanismes explicatifs susceptibles d'éclairer les phénomènes observés (Bhaskar, 1988). La science avance en proposant des modèles qui rendent compte, avec un certain degré de plausibilité, des relations entre variables, tout en reconnaissant qu'aucun modèle n'est définitif. Ainsi, la connaissance scientifique vise moins à établir une vérité absolue qu'à réduire l'incertitude en formulant des explications plausibles, testées empiriquement, et susceptibles de guider la décision et l'action (Phillips & Burbules, 2000 ; Lincoln & Guba, 1985).

Le mode de justification adopté est conforme à cette perspective. Les hypothèses doivent être testables et réfutables, c'est-à-dire formulées de manière à pouvoir être confrontées

à l'épreuve empirique (Popper, 1959 ; Phillips & Burbules, 2000). L'objectif n'est pas de confirmer une théorie définitivement, mais de juger de sa robustesse : une hypothèse gagne en crédibilité si elle résiste à des tests répétés, mais reste toujours ouverte à la révision. Ce positionnement épistémologique oriente directement les choix méthodologiques. La thèse présentée adopte ainsi une démarche hypothético-déductive, consistant à formuler des hypothèses à partir d'un cadre conceptuel – ici la théorie des niveaux de représentation ou *Construal Level Theory* (CLT) – et à les confronter empiriquement dans deux contextes complémentaires, un terrain expérimental réel (*field*) permettant d'améliorer la validité écologique et donc la validité externe, et un terrain expérimental contrôlé en laboratoire, permettant d'améliorer la validité interne.

Le premier essai s'inscrit dans une double perspective conceptuelle et analytique, mobilisant une revue systématique de la littérature afin de réorganiser les connaissances existantes et d'explorer la pertinence de la CLT comme cadre explicatif. Cette démarche illustre pleinement le paradigme post-positiviste à plusieurs égards. Premièrement, une revue systématique répond au constat post-positiviste selon lequel aucune étude isolée ne permet de saisir parfaitement la réalité, chaque résultat empirique n'en capturant qu'un fragment partiel et contextualisé (Phillips & Burbules, 2000). En accumulant et en confrontant un large ensemble de travaux pour répondre à la question de l'efficacité des nudges verts, l'approche systématique de la revue vise à limiter les zones d'ombre et à dégager des tendances probabilistes. Ensuite, cette méthode contribue à tester la robustesse des hypothèses sous-jacentes aux nudges (par exemple : *les nudges sont des outils efficaces*) : en observant si les résultats convergent, divergent ou dépendent de modérateurs, elle permet de juger du caractère testable et réfutable des propositions théoriques. Dans cette logique, la valeur scientifique ne repose pas sur une correspondance parfaite avec la réalité, mais sur la capacité des hypothèses à résister à la confrontation avec un corpus diversifié de données (Schmidt & Hunter, 2015). Enfin, la revue systématique s'inscrit dans une logique de transparence et de réplicabilité : elle repose sur un protocole explicite, rigoureux et reproductible (Page et al., 2021), qui garantit la clarté des procédures de sélection, de codage et d'analyse. L'objectif est d'offrir une synthèse cumulative permettant de mieux comprendre les conditions dans lesquelles certains nudges apparaissent plus efficaces que d'autres, tout en reconnaissant que ces résultats restent provisoires et susceptibles d'évolution. En ce sens, l'essai 1 illustre la démarche post-positiviste : il ne cherche pas à imposer un cadre théorique immuable, mais à proposer une nouvelle

perspective explicative testable destinée à être mise à l'épreuve, discutée et potentiellement révisée dans les essais empiriques qui suivront.

Le deuxième essai mobilise une série d'expérimentations de terrain, menées dans des restaurants universitaires du CROUS Grenoble-Alpes et portant sur près de 100 000 repas. En premier lieu, le choix d'une approche de *field experiment* traduit la volonté de confronter des hypothèses théoriques à des comportements effectifs, observés dans un contexte naturel et non sur la base d'intentions, attitudes ou préférences déclarées. Dans une perspective post-positiviste, cette approche est particulièrement pertinente car elle permet d'accéder à une approximation plus riche et plus robuste de la réalité (Gerber & Green, 2012). En deuxième lieu, l'expérimentation de terrain s'inscrit dans la logique hypothético-déductive : des hypothèses issues du cadre conceptuel proposé dans l'essai 1 et encore précisées par l'intégration d'un socle théorique complémentaire (celui de la distance psychologique) sont testées empiriquement. Ce processus répond à l'exigence de formulation de propositions théoriques susceptibles d'être mises à l'épreuve et évaluées. Les résultats ne sont pas interprétés comme des confirmations définitives, mais comme une mise à l'épreuve qui permet d'en juger la robustesse, les limites et la portée contextuelle. En somme, l'essai 2 traduit la posture post-positiviste en mettant la théorie à l'épreuve de données empiriques conséquentes et contextualisées, dans une logique de confrontation, de testabilité et de révision. Il ne vise pas à prouver définitivement l'efficacité des nudges, mais à juger de la robustesse des pistes explicatives identifiées dans le premier essai.

Le troisième essai s'intéresse aux mécanismes psychologiques susceptibles d'expliquer pourquoi certains nudges produisent des effets significatifs tandis que d'autres demeurent inefficaces ou peuvent même avoir des effets *boomerang* ou *backfire*. Pour ce faire, il mobilise une expérimentation en laboratoire, qui permet de contrôler précisément les variables étudiées et d'isoler les processus activés par les dispositifs. À nouveau, ce choix méthodologique engage la logique hypothético-déductive : les mécanismes supposés sont formulés en hypothèses testables puis confrontées à l'observation empirique. L'objectif n'est pas de confirmer une théorie de manière définitive, mais d'évaluer si les processus anticipés rendent compte, au moins partiellement, des effets observés. Le recours à l'expérimentation contrôlée en laboratoire traduit la volonté de clarifier les processus psychologiques sous-jacents. Plutôt que de se concentrer sur l'observation d'effets comportementaux globaux, cette démarche vise à isoler et à analyser des mécanismes médiateurs qui peuvent contribuer à expliquer pourquoi

certains nudges produisent des effets dans certaines conditions et pas dans d'autres. En ce sens, l'essai 3 complète la proposition conceptuelle élaborée dans l'essai 1 en testant empiriquement des processus explicatifs, et apporte des éléments d'interprétation des résultats obtenus dans l'essai 2.

Ce positionnement épistémologique ne reste pas virtuel : il structure directement la méthodologie adoptée dans ce travail doctoral. Pris ensemble, les trois essais traduisent ainsi la posture post-positiviste et illustrent la logique cumulative qui caractérise ce paradigme : chacun d'eux prend sens par rapport aux autres, et c'est leur enchaînement qui permet de progresser dans la compréhension d'un phénomène complexe. Le premier essai établit un socle conceptuel et propose un cadre explicatif de l'efficacité des nudges, en particulier des nudges verts ; le deuxième confronte cette proposition aux comportements observés dans un contexte réel en testant sa pertinence empirique ; le troisième cherche enfin à expliquer le phénomène en identifiant les mécanismes psychologiques susceptibles d'en rendre compte. Ensemble, ils construisent une trajectoire où la conceptualisation, la mise à l'épreuve empirique et l'exploration mécaniste se répondent et se complètent. Dans cette perspective, la thèse ne prétend pas apporter de réponses définitives sur l'efficacité des nudges, mais elle contribue à la construction progressive d'un socle explicatif plus robuste. Les résultats produits sont conçus comme des éléments plausibles, testés et discutables, toujours contextualisés et ouverts à la contradiction. Leur valeur scientifique repose moins sur la recherche d'une vérité universelle que sur leur capacité à éclairer, par étapes, les conditions de succès ou d'échec des nudges, et à nourrir un débat scientifique, théorique et empirique en constante évolution.

Cette recherche s'inscrit dans une posture post-positiviste. Ce paradigme part du principe qu'il existe une réalité indépendante des individus, mais que notre accès à cette réalité est toujours partiel et imparfait. A ce titre, les théories ne reflètent donc pas le réel : elles en donnent des approximations plausibles, testables et toujours révisables. La connaissance scientifique vise ainsi moins à établir une vérité absolue qu'à réduire l'incertitude en formulant des explications probabilistes, susceptibles d'être améliorées au fil du temps.

Ce positionnement structure directement la démarche adoptée. Le premier essai repose sur une revue systématique de la littérature, afin de réorganiser les connaissances existantes et de proposer un cadre conceptuel fondé sur la théorie des niveaux de représentation. Le deuxième essai confronte ce cadre à la réalité de comportements effectifs, au moyen d'expérimentations de terrain à grande échelle. Le troisième essai explore enfin les mécanismes psychologiques susceptibles d'expliquer pourquoi certains nudges produisent des effets tandis que d'autres restent inefficaces. Pris ensemble, ces trois volets illustrent la logique cumulative propre au post-positivisme : progresser par itérations successives vers une meilleure compréhension de l'efficacité des nudges.

3. Revue de littérature

3.1. Les nudges : genèse, principes et controverses

3.1.1. Origine et contexte : pourquoi aurait-on besoin de nudges ?

"If you look at economics textbooks, you will learn that homo economicus can think like Albert Einstein, store as much memory as IBM's Big Blue, and exercise the willpower of Mahatma Gandhi."

Thaler & Sunstein, 2008 (p.26).

L'essor des nudges s'inscrit dans un tournant majeur des sciences sociales : la remise en cause progressive de l'hypothèse de rationalité parfaite qui a longtemps dominé la pensée économique. La théorie néoclassique – de Léon Walras à Gary Becker – repose sur la figure de l'*homo œconomicus*, acteur doté de préférences stables et hiérarchisées, capable d'identifier et de choisir systématiquement l'option maximisant son utilité sous contrainte budgétaire (Malinvaud, 1991). Ce modèle d'agent rationnel, dont l'origine remonte à la fin du XIXe siècle avec la formalisation de l'équilibre général par Walras (1874), s'est imposé comme la référence dominante pour décrire et prédire les comportements économiques. En postulant des individus calculateurs et cohérents, il a permis d'élaborer des modèles mathématiques précis, capables de générer des prédictions testables. Cette approche a marqué durablement la microéconomie (théorie du consommateur, théorie du producteur), mais aussi la macroéconomie et la politique économique, où elle a servi de socle à la modélisation des marchés et des institutions. Pendant plus d'un siècle de domination intellectuelle, elle a structuré l'enseignement, les manuels et les politiques publiques, tout en nourrissant l'ambition de faire de l'économie une science « dure » par sa capacité à formaliser et à prédire.

Toutefois, en réduisant l'individu à un calculateur abstrait, le paradigme néoclassique négligeait les contraintes cognitives, les influences sociales et les déterminants sensoriels et émotionnels des comportements humains. Les chercheurs en économie, psychologie, sociologie et marketing ont progressivement pointé le caractère excessivement simplificateur de cette représentation de l'agent, trop éloignée de la complexité réelle des décisions quotidiennes (Hirschman, 1984). Dès les années 1950, Herbert Simon (1955, 1979) rompt avec cette vision idéalisée en proposant le concept de rationalité limitée (*bounded rationality*). Selon lui, les individus ne disposent ni d'une information parfaite ni de capacités de calcul illimitées ; leurs

choix sont contraints par le temps, l'attention et les ressources cognitives disponibles. Plutôt que de rechercher une optimisation impossible, ils adoptent des solutions « satisfaisantes » qui répondent aux exigences minimales d'un problème donné. Dans le même esprit, Pierre Bourdieu (2000) dénonce le « mythe de l'*homo œconomicus* », qu'il considère comme une illusion théorique projetant, dans la tête des individus, les modèles de rationalité construits par les chercheurs eux-mêmes. Cette conception ouvre la voie à une économie plus réaliste, qui admet que les comportements effectifs diffèrent structurellement des prédictions du modèle néoclassique.

La critique de l'*homo œconomicus* est renforcée dans les années 1970 par les travaux de Kahneman et Tversky. Leur article fondateur sur les heuristiques et biais (Tversky & Kahneman, 1974) montre que, pour simplifier des décisions complexes, les individus s'appuient sur des raccourcis cognitifs (disponibilité, représentativité, ancrage) qui permettent de gagner du temps et des ressources mais conduisent aussi à des erreurs systématiques et prévisibles – les biais. Des cartographies (Benson, 2016) rappellent que ces derniers prennent des formes variées : filtrage de l'information (*confirmation bias*), illusions liées à la recherche de sens (*halo effect*, Thorndike, 1920 ; Asch, 1940), préférences pour l'inertie (*status quo bias*, Samuelson & Zeckhauser, 1988) ou mémoire sélective (*recency effect*, Postman & Phillips, 1965). Ces biais sont automatiques, inconscients et inévitables, car liés aux limites cognitives et attentionnelles des individus (Gigerenzer & Gaissmaier, 2011), et ce constat a deux implications majeures. Premièrement, il fragilise l'idée d'un agent rationnel capable d'optimiser en toutes circonstances : les déviations par rapport au modèle de l'agent rationnel ne sont pas des anomalies isolées, mais des tendances robustes. Deuxièmement, cela ouvre la voie à leur instrumentalisation : comprendre la logique de ces biais permet d'anticiper comment les individus réagiront face à un environnement donné.

Ainsi, loin de relever de simples accidents, les biais cognitifs, sociaux et émotionnels structurent la manière dont les individus perçoivent et choisissent. L'accumulation des connaissances empiriques sur ces biais constitue désormais un socle qui invite à dépasser le paradigme classique et à élaborer un cadre explicatif plus réaliste des comportements économiques et sociaux. C'est dans ce contexte que s'est développé le champ des sciences comportementales – champ interdisciplinaire qui s'est structuré depuis la seconde moitié du XXe siècle au croisement de la psychologie cognitive et sociale, de l'économie et de la sociologie – en proposant d'intégrer ces régularités psychologiques dans l'analyse économique

et dans la conception d'outils d'action publique. L'économie comportementale, en particulier, s'est imposée comme l'une des branches les plus influentes de ce tournant. En intégrant dans les modèles économiques les enseignements de la psychologie expérimentale, elle s'attache à décrire les mécanismes effectifs de la prise de décision : recours aux heuristiques, biais systématiques, rôle des émotions, importance des normes sociales et des contextes d'action (Camerer et al., 2004 ; DellaVigna, 2009 ; Gigerenzer & Todd, 1999 ; Kahneman, 2003). Cette évolution traduit ainsi un tournant paradigmatique : l'analyse économique n'est plus seulement une théorie de l'agent rationnel, mais devient aussi une science des contextes, des perceptions et des représentations. En proposant d'articuler les dimensions cognitives, sociales et environnementales des décisions, ce cadre fournit les fondements nécessaires pour concevoir des politiques et interventions mieux adaptées aux comportements effectifs des individus.

Avec l'essor de cette nouvelle perspective, de nouvelles questions apparaissent. Si les comportements dévient systématiquement de l'optimum rationnel attendu, se pose alors la question de savoir s'il faut orienter ces déviations et, le cas échéant, de quelle manière. Faut-il laisser les individus assumer seuls les conséquences de leurs biais, au risque d'erreurs coûteuses pour eux-mêmes et pour la collectivité ? Ou bien faut-il concevoir des environnements décisionnels qui tiennent compte de ces biais pour faciliter des choix jugés bénéfiques ? C'est dans ce contexte que Thaler et Sunstein (2003, 2008) introduisent le concept de paternalisme libertarien. Leur point de départ est un constat simple : l'architecture de choix – c'est-à-dire l'ensemble des éléments de l'environnement dans lequel une décision est prise, qu'ils soient physiques, sociaux ou informationnels – influence inévitablement les décisions. Qu'il s'agisse de l'ordre des plats dans un menu, de la configuration d'un formulaire administratif ou de la mise en avant d'une option par défaut, les choix sont toujours inscrits dans un cadre qui favorise certaines issues plutôt que d'autres. Ignorer cette influence reviendrait à la déléguer *de facto* à des contingences ou à des décisions arbitraires. Selon les auteurs, mieux vaut alors l'assumer et l'orienter de manière délibérée, dans une logique de promotion du bien-être individuel ou collectif, tout en respectant la liberté de chacun d'opter autrement. Le paradoxe normatif (parfois qualifié d'oxymore ; Mitchell, 2004) réside précisément dans cette articulation : être *paternaliste*, car il est jugé légitime d'aider les individus à faire des choix qui améliorent leur bien-être (santé, finances, environnement) ; être *libertarien*, car il n'est pas question de supprimer des options ou d'imposer un choix unique (Thaler & Sunstein, 2003, p. 3).

Pour comprendre l'idée sous-jacente de l'articulation entre paternalisme et libertarianisme, la célèbre illustration de la cafétéria peut être pertinente (Thaler & Sunstein, 2003). Imaginons un responsable de cantine scolaire ou universitaire confronté à une décision apparemment anodine : comment organiser la présentation des aliments ? Plusieurs possibilités s'offrent à lui : (1) ordonner les plats de façon à favoriser ce qu'il estime être le meilleur intérêt des clients ; (2) disposer les aliments de manière aléatoire ; (3) organiser l'offre de sorte à inciter les usagers à consommer les plats les plus caloriques et donc à prendre du poids ; ou encore (4) tenter de reproduire l'ordre qui refléterait les choix spontanés des consommateurs s'ils n'étaient soumis à aucune influence. Or, parmi ces options et toujours selon les auteurs, certaines paraissent difficilement défendables : personne n'encouragerait sérieusement le désordre arbitraire (2) ou une organisation destinée à nuire à la santé des individus (3). La quatrième option, qui consisterait à reproduire exactement les préférences des clients, semble à première vue séduisante, mais elle est en pratique impossible à mettre en œuvre : il semble irréaliste de penser que l'on puisse neutraliser totalement les effets situationnels. Dès lors, seule la première option demeure réaliste : organiser la disposition des plats pour favoriser ce qui est jugé préférable, par exemple placer les fruits et légumes à hauteur des yeux et reléguer les desserts riches en sucre en fin de parcours.

Cet exemple met en lumière un point fondamental du positionnement : l'architecture de choix est inévitable, et non sans conséquences. Toute décision de présentation des choix constitue déjà une forme d'influence, qu'elle soit consciente ou non. L'architecture des choix ne peut jamais être neutre (Johnson et al., 2012) ; elle résulte toujours d'une conception préalable, explicite ou implicite. Dès lors, l'architecture des choix doit être comprise non comme un simple décor passif, mais comme une variable active du processus décisionnel. Elle est le produit de décisions de conception, explicites (lorsqu'un architecte de choix décide délibérément d'agencer les options) ou implicites (lorsqu'on hérite d'une organisation existante qui exerce déjà son influence). Ce caractère incontournable justifie la position de Thaler et Sunstein : canaliser une influence inévitable en la rendant bénéfique, tout en garantissant la liberté de choix. Autrement dit, il ne s'agit pas d'interdire une option ni de l'assortir d'une sanction, mais de modifier la manière dont les alternatives sont présentées afin d'augmenter la probabilité de comportements favorables. Ainsi, dans l'exemple de la cafétéria, l'architecte de choix ne supprime pas les desserts ni n'augmente leur prix : il se contente de rendre les fruits plus visibles, plus simples d'accès, et donc plus susceptibles d'être choisis. Ce qui est en jeu ici

n'est pas la contrainte mais la saillance, non pas la suppression d'options mais la réorganisation de leur perception.

Dans la continuité du tournant comportemental et de la reconnaissance du rôle inévitable de l'architecture des choix, Thaler et Sunstein (2008) proposent le concept de nudge comme traduction opérationnelle du paternalisme libertarien. Leur intuition est simple : si les décisions réelles sont façonnées par des biais cognitifs, sociaux et émotionnels, et si l'environnement de choix influence nécessairement les comportements, alors il est possible de concevoir des interventions douces qui exploitent ces mécanismes pour encourager des comportements jugés bénéfiques, tout en préservant la liberté de choisir autrement. Les nudges naissent donc de cette double filiation : empirique, en s'appuyant sur les régularités mises en évidence par les sciences comportementales (heuristiques, biais, aversion aux pertes, effets de cadrage, poids des normes sociales) ; et normative, en inscrivant leur légitimité dans le cadre du paternalisme libertarien, qui assume l'influence inévitable des contextes tout en limitant la contrainte.

3.1.2. La définition des nudges : un consensus introuvable ?

Le terme *nudge* provient du verbe anglais signifiant « pousser doucement quelqu'un, notamment du coude, pour attirer son attention » (OED, 2023). Cette image illustre bien l'ambition du concept tel que l'ont formulé Thaler et Sunstein (2008) : influer subtilement sur les décisions sans contrainte ni coercition. Leur définition, désormais canonique, précise le nudge comme : « *tout aspect de l'architecture de choix qui modifie le comportement des individus de manière prévisible, sans interdire aucune option ni modifier de façon significative leurs incitations économiques. Pour être considéré comme un simple nudge, l'intervention doit être facile et peu coûteuse à éviter. Les nudges ne sont pas des obligations* » (Thaler & Sunstein, 2008, p. 6). Cette définition repose sur cinq critères constitutifs :

1. Un élément de l'architecture de choix ; le nudge agit sur l'environnement décisionnel, qu'il soit physique, informationnel ou social (Hollands et al., 2013 ; Münscher et al., 2016 ; Landais et al., 2020).
2. Un effet comportemental prévisible ; il s'appuie sur des mécanismes psychologiques identifiés, permettant d'anticiper l'impact attendu (Tversky & Kahneman, 1974).
3. Aucune option interdite : par contraste avec la régulation, le nudge préserve l'ensemble des alternatives.
4. Pas de modification substantielle des incitations économiques ; le nudge se distingue des instruments classiques tels que les taxes, amendes ou subventions, mais aussi des

promotions ou variations de prix destinées à rendre une option plus attractive ou à augmenter le coût de la « mauvaise » option.

5. Facilement évitable ; il doit pouvoir être contourné sans coût significatif, financier ou psychologique.

Cette définition a contribué à l'attrait du concept, en présentant le nudge comme un outil efficace, à faible coût et respectueux des libertés individuelles. Des exemples emblématiques – options par défaut pour l'épargne-retraite, affichage comparatif de la consommation d'énergie, disposition des aliments dans les cafétérias – illustrent bien ce que la définition inclut, et par contraste, ce qu'elle exclut (taxes, interdictions, récompenses financières).

Pourtant, derrière l'apparente clarté de la définition pionnière, plusieurs ambiguïtés demeurent et ont alimenté un débat académique soutenu. D'abord, la définition originelle repose essentiellement sur des conditions négatives (ne pas interdire, ne pas modifier significativement les incitations, ne pas imposer), mais elle dit relativement peu de ce que les nudges *sont* positivement (Hausman & Welch, 2010 ; Hansen, 2016), et ces ambiguïtés se retrouvent sur plusieurs points précis. Par exemple, un premier point concerne la question de l'ajout d'options. Le cas du *decoy effect* (Huber et al., 1982 ; Ariely, 2008), qui consiste à introduire une option intermédiaire pour orienter les préférences, a fait largement débat. Thaler et Sunstein (2008) ne l'envisagent pas explicitement dans leur définition. Hansen (2016) considère au contraire qu'il s'agit bien d'un nudge, dès lors qu'il exploite une limite cognitive connue, tandis que d'autres auteurs l'excluent, jugeant qu'il s'agit d'une manipulation trop intrusive (voir Congiu & Moscati, 2021). De même, la question des incitations reste problématique : la définition mentionne uniquement les incitations économiques, mais qu'en est-il des coûts psychologiques, sociaux ou temporels, qui peuvent peser autant, voire davantage, sur les comportements (Hausman & Welch, 2010) ? Autre point, Thaler et Sunstein (2008) insistent sur le fait que le nudge doit pouvoir être contourné à faible coût, mais dans les faits, nombre d'interventions (comme les choix par défaut ou la saillance visuelle) influencent les processus décisionnels de manière automatique et ne sont ni aisément identifiables ni réellement « évitables » pour les individus (Bovens, 2009). Cette difficulté est accentuée par le fait que certains auteurs définissent le nudge précisément comme une intervention exploitant ces processus automatiques. Ainsi, pour Oliver (2013, p. 4–5), un nudge doit reposer sur « *les réponses automatiques et réflexives des individus ciblés* » et ne pas impliquer de méthodes de persuasion trop explicites. Autrement dit, plus le nudge agit de manière inconsciente et non

transparente, plus il se rapproche de la définition stricte qu'en proposent certains chercheurs, ce qui fragilise encore l'idée d'une « évitabilité » simple et effective. La place de l'information constitue également une autre zone de débat. Pour certains auteurs, la simple fourniture d'information peut constituer un nudge, notamment lorsqu'elle vise à activer une réflexion délibérative (*System 2 nudges* ; Sunstein, 2016). Pour d'autres, comme Hansen (2016), elle ne saurait relever de cette catégorie, car elle n'exploite pas directement de biais cognitifs et relève plutôt d'une approche classique de sensibilisation. Enfin, au-delà de ces ambiguïtés internes, la question des frontières externes du nudge demeure tout aussi problématique, cette porosité se retrouvant également dans le chevauchement avec les techniques de persuasion et les pratiques marketing classiques, mais aussi avec certains dispositifs qualifiés de *boosts* (Hertwig & Grüne-Yanoff, 2017). De nombreuses campagnes publicitaires exploitent déjà depuis longtemps les biais cognitifs, les émotions ou la comparaison sociale. Plus récemment, Dianoux et al. (2019) ont rapproché les nudges de la typologie LISA Q (Derbaix & Gregory, 2004), suggérant que des nudges « logiques », « sociaux », « affectifs » ou « réflexes » ne sont pas fondamentalement différents des voies traditionnelles de persuasion[2]. Dans ce contexte, il devient difficile de dire où finit le marketing et où commence le nudge, ce qui nourrit les critiques d'un concept « attrape-tout ».

Cette indétermination alimente l'une des principales critiques adressées au concept : sa plasticité excessive. Si tout peut potentiellement être qualifié de nudge, alors rien ne l'est vraiment (Hansen, 2016). Face à ce constat, de nombreux chercheurs ont proposé des reformulations pour tenter de clarifier le périmètre du concept. Oliver (2013) insiste sur la préservation de la liberté et sur le recours aux réponses automatiques ; Ouvrard (2016) met l'accent sur la finalité de bien-être individuel ou collectif ; Hansen (2016) resserre la définition autour de l'exploitation explicite des biais cognitifs ; Sunstein (2017, 2018) défend au contraire une approche très inclusive qui englobe aussi les interventions informationnelles ; Marchiori et al. (2017) appellent à replacer la psychologie au centre de la définition ; Congiu et Moscati (2021) soulignent les contradictions et proposent de distinguer plusieurs familles de dispositifs. D'autres encore (Grüne-Yanoff & Hertwig, 2016 ; Saghai, 2013) ont critiqué le déficit d'ancrage conceptuel et proposé des critères plus restrictifs, tandis que Mongin et Cozic (2018)

[2] Le modèle LISA Q (Derbaix & Gregory, 2004) propose une lecture intégrative de la persuasion, en identifiant quatre « portes » d'accès à la décision : logique (cognition), imitation (influence sociale), émotions (affects), et réflexes automatiques (habitudes, heuristiques).

ont montré que le terme « nudge » recouvre en réalité trois concepts distincts[3], contribuant à l'instabilité sémantique du champ. Malgré cette effervescence, aucun consensus ne s'est imposé dix-sept ans après la publication de *Nudge*. Le champ reste traversé par des lignes de fracture, rendant difficile la délimitation claire de ce qui constitue, ou non, un nudge.

Ce flou définitionnel se prolonge dans les nombreuses tentatives de classification des nudges. Depuis 2008, la littérature a multiplié les typologies, chacune cherchant à ordonner un champ mouvant mais sans parvenir à dégager de consensus. Certaines se veulent descriptives et listent les techniques disponibles, comme l'ont proposé Thaler et Sunstein (2008) ou Sunstein (2014), en identifiant par exemple les options par défaut, la saillance ou le feedback (Barnes et al., 2013 ; Blumenthal-Barby & Burroughs, 2012 ; Evans et al., 2017 ; Ouvrard, 2016). D'autres s'appuient sur les processus cognitifs mobilisés, distinguant les nudges qui exploitent des réactions automatiques de type « Système 1 » de ceux qui sollicitent une réflexion plus délibérative de type « Système 2 » (Baldwin, 2014 ; Berthet & Ouvrard, 2019 ; Hansen & Jespersen, 2013 ; Lin et al., 2017 ; Ly et al., 2013 ; Sunstein, 2016). D'autres encore privilégient la finalité, en opposant les nudges pro-individuels et pro-sociaux (Carlsson et al., 2021 ; Hagman et al., 2015 ; House & Lyons, 2013 ; Schubert, 2017), ou en différenciant ceux qui exploitent les biais de ceux qui cherchent à les corriger (Barton & Grüne-Yanoff, 2015 ; Mongin & Cozic, 2018). Enfin, certaines approches plus analytiques tentent de croiser plusieurs dimensions – mécanismes psychologiques, modes de mise en œuvre et effets attendus – comme le proposent Münscher et al. (2016), Cadario et Chandon (2019) ou Dianoux et al. (2019). Mais loin de converger, ces classifications se chevauchent et se contredisent, de sorte qu'une même intervention peut être rangée différemment selon la typologie retenue. Par exemple, un dispositif de signalement comparatif de consommation énergétique pourra être décrit comme un « nudge social » dans une logique de finalité, comme un « feedback » dans une approche descriptive, ou encore comme une mobilisation du Système 2 dans une perspective cognitive. Cette absence d'accord sur les critères de classement reflète la difficulté plus générale à stabiliser les contours du concept : les classifications, tout comme les définitions, sont marquées par des chevauchements, des incohérences et des angles morts. En pratique, elles produisent davantage de dispersion que de clarification, puisque chacune capture une facette du phénomène sans réussir à s'imposer comme cadre de référence partagé. L'accumulation de ces

[3] Les auteurs distinguent : 1) le nudge « 1 » comme une intervention qui modifie minimalement les conditions de choix, 2) le nudge « 2 » comme une intervention exploitant instrumentalement les défaillances de rationalité, et 3) le nudge « 3 » comme une intervention visant à promouvoir le bien-être en réduisant les effets négatifs de ces défaillances (Mongin & Cozic, 2018, p. 108).

grilles témoigne donc moins d'un effort cumulatif que d'une fragmentation persistante, qui alimente le flou conceptuel et confirme l'absence de repères stabilisés ; en résulte une littérature foisonnante mais fragmentée, où les interventions qualifiées de nudges peuvent être de nature très hétérogène, parfois difficilement comparables entre elles. Cette incertitude théorique nourrit une seconde source de tension, plus empirique : au-delà des querelles conceptuelles, la question demeure de savoir si les nudges fonctionnent réellement, et si oui, dans quelles conditions.

3.1.3. L'efficacité des nudges : entre promesses et limites

Si les débats autour des définitions et classifications des nudges témoignent d'un champ encore instable et traversé de tensions conceptuelles, une autre question centrale a rapidement émergé : celle de leur efficacité empirique. Au-delà du flou sémantique et des querelles taxonomiques, il importe en effet de savoir si ces interventions atteignent réellement leur objectif : orienter les comportements de manière prévisible, mesurable et durable. Cette interrogation a suscité un intérêt académique considérable : depuis 2008, le nombre de publications consacrées aux nudges connaît une croissance exponentielle, traduisant la volonté des chercheurs de comprendre leurs mécanismes, leurs conditions d'efficacité et leurs limites. Cette effervescence se reflète également dans le volume de citations, signe de l'influence croissante du concept dans des disciplines variées (économie, psychologie, sciences politiques, marketing, santé publique, etc. ; voir Figure 2).

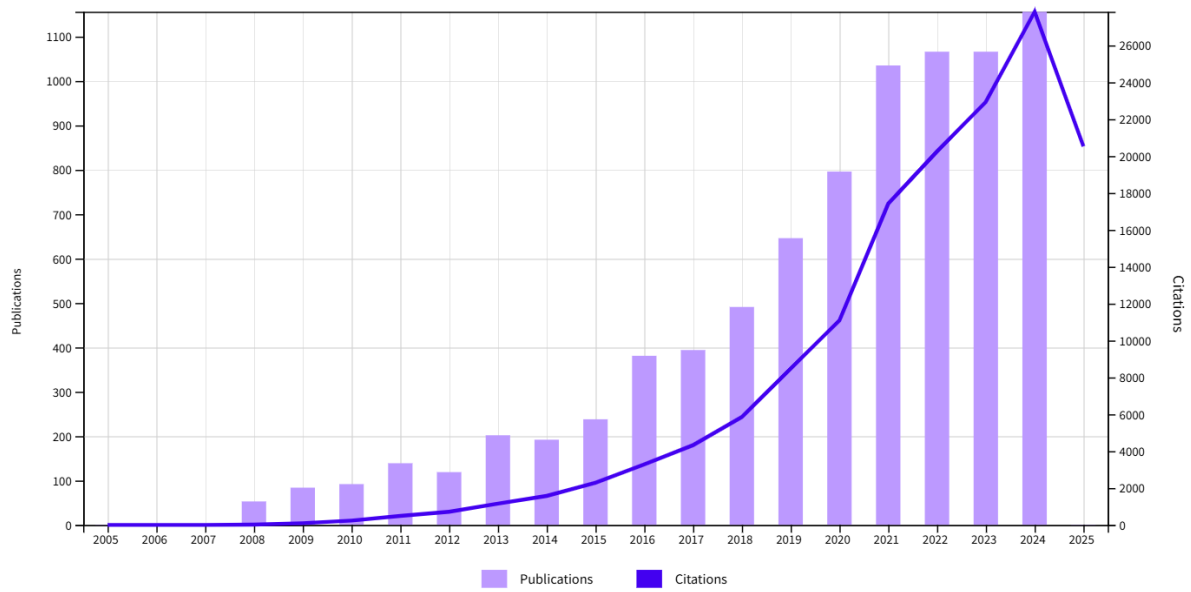


Figure 2. Évolution du nombre de publications et de citations académiques sur les nudges (2005–2025), issu de Web of Science (WoS).

Pour répondre à cette question, un nombre croissant de chercheurs s'est attaché à tester systématiquement les nudges dans des contextes variés, en mobilisant à la fois des expérimentations de terrain, des essais randomisés contrôlés et, plus récemment, des revues systématiques et méta-analyses permettant d'agréger des centaines de résultats. Cette montée en puissance des approches quantitatives visait à dépasser les seules discussions conceptuelles en apportant une base empirique robuste à l'évaluation des nudges. L'enjeu était double : d'une part, vérifier si les nudges produisent bien les effets promis par les auteurs pionniers, et d'autre part déterminer les conditions précises de leur succès ou de leur échec. Toutefois, loin d'apporter une réponse univoque, ces travaux ont mis en évidence une réalité plus complexe.

Les premières études empiriques, souvent mises en avant par Thaler et Sunstein (2008), semblaient confirmer la puissance de ces interventions. L'exemple le plus fréquemment cité est celui de l'inscription par défaut à l'épargne retraite : Madrian et Shea (2001) montrent qu'un simple changement de paramètre – passer d'une inscription volontaire (*opt-in*)[4] à une inscription automatique (*opt-out*) – entraîne une hausse du taux de participation aux plans de retraite des employés de 49 % à 86 %, soit un gain de 37 points de pourcentage. De la même manière, Johnson et Goldstein (2003) observent que les pays européens ayant adopté un système d'*opt-out* pour le don d'organes affichent des taux d'acceptation nettement supérieurs à ceux reposant sur l'*opt-in*, illustrant la puissance des choix par défaut dans des décisions pourtant lourdes de sens moral et social. Dans un registre différent, Allcott (2011) met en évidence l'efficacité des comparaisons sociales de consommation d'énergie : le simple fait de recevoir un relevé comparant sa consommation à celle de ses voisins conduit les ménages à réduire significativement leur usage d'électricité. L'ouvrage de référence *Nudge* lui-même illustre cette logique en multipliant les cas concrets. Plus qu'un socle théorique unifié, il propose avant tout une mosaïque d'exemples destinés à démontrer, par l'illustration, la puissance de petites modifications contextuelles. Cette approche narrative et pragmatique a largement contribué à son succès auprès des décideurs et du grand public, en rendant immédiatement visibles les bénéfices potentiels du paternalisme libertarien. Elle a favorisé une diffusion rapide du concept, perçu comme à la fois simple, opérationnel et transposable dans une multitude de

[4] Dans un système *opt-in*, l'individu doit exprimer activement son consentement pour participer ou bénéficier d'une option. Par exemple, pour devenir donneur d'organes ou s'inscrire à un programme de retraite complémentaire, il doit cocher une case ou remplir un formulaire. L'action volontaire est donc requise, et l'option par défaut est l'absence de participation.
Dans un système *opt-out*, l'individu est automatiquement inscrit ou considéré comme participant, sauf s'il manifeste explicitement son refus. Par exemple, certains pays pratiquent le don d'organes en "consentement présumé" : chaque citoyen est donneur potentiel, sauf s'il a formalisé son opposition. Ici, l'option par défaut est la participation.

domaines. Cependant, plusieurs auteurs ont souligné que, si l'accumulation de cas rend le propos convaincant, elle ne suffit pas à constituer un véritable cadre théorique susceptible d'expliquer pourquoi et dans quelles conditions les nudges fonctionnent (Grüne-Yanoff & Hertwig, 2016 ; Hansen, 2016 ; Marchiori et al., 2017). L'ouvrage laisse ainsi en suspens la question des mécanismes psychologiques et sociaux mobilisés par les interventions, et propose peu d'outils conceptuels pour prédire leur efficacité au-delà des situations exemplaires présentées. Autrement dit, le livre fondateur s'impose davantage comme une vitrine d'applications pratiques que comme une théorie scientifique consolidée. Cette ambivalence explique en partie le double mouvement qui a suivi : un engouement massif pour les nudges en tant qu'outils d'action publique, et, parallèlement, une série de débats académiques visant à en interroger la portée, la robustesse et les limites.

Dès les premières années, les résultats empiriques ont montré que tous les nudges ne produisaient pas les effets escomptés. Certaines interventions se sont révélées inefficaces lorsqu'elles ont été testées en conditions réelles. Beshears et al. (2010) soulignent ainsi que les choix par défaut, souvent présentés comme des leviers puissants, perdent de leur efficacité lorsque les préférences sont polarisées ou que les coûts associés sont élevés. De même, Bronchetti et al. (2013) montrent qu'un mécanisme par défaut visant à encourager l'épargne chez des contribuables à faibles revenus n'a eu aucun effet significatif. Depuis ces premiers résultats, une série de travaux a confirmé que nombre d'interventions comportementales se sont révélées inefficaces, que ce soit dans l'éducation (Oreopoulos & Petronijevic, 2019), la santé (Schramme, 2023), la mobilité (Kristal & Whillans, 2019), l'alimentation (Griesoph et al., 2021 ; Jagau & Vyrastekova, 2017 ; Langen et al., 2022) ou encore la durabilité et l'énergie (Bauer et al., 2022 ; Becchetti et al., 2020 ; Bruns & Perino, 2021 ; Fanghella et al., 2019 ; Löschel et al., 2020). L'accumulation de ces résultats, dans des contextes et des domaines pourtant variés, montre que l'efficacité des nudges n'est pas constante. Les raisons de ces échecs diffèrent d'une étude à l'autre, sans qu'un schéma explicatif convergent se dégage. À ce stade, nous savons donc deux choses : d'une part, que des nudges peuvent échouer, même dans des conditions expérimentales rigoureuses ; d'autre part, que l'on ne comprend pas encore clairement quand, comment et auprès de qui ces dispositifs réussissent ou échouent.

Pour tenter de dépasser cette hétérogénéité, les chercheurs ont eu recours à des approches de synthèse quantitative. Les revues systématiques de littérature consistent à recenser et analyser de manière exhaustive l'ensemble des travaux disponibles sur un sujet donné selon

une méthodologie explicite et reproductible, afin de limiter les biais de sélection. Les méta-analyses, quant à elles, vont plus loin en agrégeant statistiquement les résultats d'un grand nombre d'études primaires, ce qui permet d'estimer un effet moyen et de comparer la robustesse des résultats selon les contextes. Plusieurs de ces travaux systématiques (principalement des méta-analyses, ci-après) confirment l'existence d'effets globalement positifs. Arno et Thomas (2016), Broers et al. (2017), Cadario et Chandon (2019) ou encore Pandey et al. (2023) concluent à l'efficacité significative et modérée des nudges alimentaires ; Zhang et al. (2023) à leur efficacité pour aider à la réduction des déchets alimentaires ; Li et al. (2021), Zhang et Jin (2024) confirment leur utilité dans la promotion de comportements de santé ; Antinyan et Asatryan (2025) concluent à l'efficacité des nudges pour améliorer la conformité fiscale. Plus globalement, Mertens et al. (2022), en compilant plus de 200 études et 440 estimations d'effets portant sur plus de deux millions de participants, concluent à une efficacité réelle, bien que faible à modérée.

Toutefois, l'interprétation de ces résultats positifs doit être nuancée par un problème méthodologique majeur : le biais de publication. Comme l'ont montré plusieurs travaux, les études rapportant des effets significatifs sont beaucoup plus susceptibles d'être publiées et mises en avant que celles aboutissant à des résultats nuls ou négatifs ; un phénomène largement documenté dans la littérature scientifique en général (Rothstein et al., 2005) et observé spécifiquement dans le champ des nudges (voir par exemple Hummel & Maedche, 2019). Cette asymétrie crée un échantillon biaisé de la littérature disponible, conduisant à une surestimation de l'efficacité moyenne. Conscients de cet enjeu, Mertens et al. (2022) intègrent une correction statistique pour tenir compte d'un biais de publication modéré, réduisant la taille d'effet estimée. Toutefois, cette méthodologie a été critiquée : Maier et al. (2022) considèrent que, en appliquant des corrections plus strictes et plus adéquates, l'évidence empirique en faveur des nudges s'affaiblit drastiquement, au point de devenir presque inexistante. Cette question du biais de publication trouve une illustration particulière dans les travaux de DellaVigna et Linos (2022). Plutôt que de se limiter aux articles publiés, les auteurs exploitent l'ensemble des 126 essais randomisés conduits par deux des principales *nudge units* américaines, incluant aussi bien les expérimentations diffusées dans des revues que celles restées non publiées. Ce choix méthodologique élimine tout biais de publication ou de sélection et s'appuie, de surcroît, sur des échantillons plus larges que dans la plupart des études académiques (en moyenne plus de 10 000 individus, contre environ 500). Les résultats révèlent un contraste marqué : alors que la littérature académique rapporte un effet moyen de 8,7 points de pourcentage entre groupes de

traitement et de contrôle, les expérimentations menées par les *nudge units* affichent un impact beaucoup plus modeste, bien que statistiquement significatif, de l'ordre de 1,4 point. Pour les auteurs, cet écart reflète à la fois la surestimation produite par le biais de publication et la meilleure robustesse méthodologique des essais conduits à grande échelle.

Néanmoins, comme le souligne Hallsworth (2023), il serait hasardeux d'en conclure que les nudges sont totalement inefficaces : les résultats traduisent surtout une grande complexité et une forte variabilité selon les contextes et les mécanismes étudiés. Autrement dit, les nudges ne sauraient être considérés comme un instrument homogène, leur portée dépendant du domaine concerné (santé, fiscalité, alimentation, énergie, etc.), des caractéristiques des populations ciblées et des conditions concrètes de mise en œuvre. Cette hétérogénéité invite à déplacer notre regard : plutôt que de s'interroger uniquement sur l'ampleur moyenne de leurs effets, il s'agit de comprendre pourquoi certains dispositifs fonctionnent dans un contexte donné alors qu'ils échouent ailleurs. Or, comme le rappellent Banerjee et John (2025), les méta-analyses tendent à traiter l'ensemble des nudges comme un bloc homogène, alors qu'ils reposent sur des mécanismes d'action très différents, ce qui rend les comparaisons globales difficiles à interpréter. Face à cette « dilution conceptuelle », plusieurs auteurs plaident pour replacer la psychologie au centre de l'analyse (Grüne-Yanoff & Hertwig, 2016 ; Hansen, 2016 ; Marchiori et al., 2017), en identifiant les processus cognitifs, affectifs et sociaux qui sous-tendent la réussite ou l'échec des interventions comportementales. C'est précisément dans cette perspective qu'il devient nécessaire de mobiliser des cadres théoriques explicatifs capables de relier les mécanismes sous-jacents aux effets observés, parmi lesquels la Théorie des Niveaux de Représentation, ou *Construal Level Theory* (CLT), peut apparaître comme une piste intéressante.

Les nudges trouvent leur origine dans le tournant comportemental qui a remis en cause la rationalité parfaite, au profit de la rationalité limitée de Simon et des heuristiques et biais de Kahneman et Tversky, avant d'être placés au cœur du paternalisme libertarien de Thaler et Sunstein : il s'agit d'assumer l'influence inévitable de l'architecture de choix, tout en préservant la liberté individuelle.

La définition proposée en 2008 séduit par sa simplicité et la récurrence de son utilisation, mais laisse de nombreuses zones grises, relatives notamment à l'ajout d'options, au rôle des incitations non financières, à l'évitabilité réelle des dispositifs, à la place des interventions purement informationnelles, ou encore à la frontière poreuse avec le marketing et les techniques de persuasion « classiques ». Depuis cette date, de nombreuses définitions concurrentes et une myriade de classifications se sont multipliées sans consensus, alimentant un flou conceptuel persistant.

Les succès emblématiques des choix par défaut ou des comparaisons sociales ont nourri l'idée d'un outil puissant et peu coûteux, et plusieurs méta-analyses concluent à des effets positifs, toutefois faibles à modérés. Le biais de publication a tendance à conduire à une surestimation des effets, tandis que des essais randomisés conduits par les *nudge units* révèlent des impacts bien plus modestes, et de nombreuses études empiriques documentent des échecs en conditions réelles. En définitive, il n'existe pas « un » effet du nudge, mais « des » effets hétérogènes et contextuels, dépendants des mécanismes psychologiques activés, des populations ciblées et des domaines d'application. Cette hétérogénéité invite à dépasser l'évaluation globale pour réancrer l'analyse dans des cadres explicatifs solides, parmi lesquels la Théorie des Niveaux de Représentation ou *Construal Level Theory* constitue une piste prometteuse.

3.2. La théorie des niveaux de représentation (*Construal Level Theory*)

La Théorie des Niveaux de Représentation (TNR), ou *Construal Level Theory* (CLT), s'est imposée depuis une vingtaine d'années comme un cadre théorique majeur en psychologie sociale et cognitive, et plus récemment en sciences de gestion (voir notamment les synthèses de Didi Alaoui et Cova, 2021 ou Didi Alaoui, 2023). Nous retrouvons ainsi sa présence dans le champ des ressources humaines (Choi et al., 2016 ; Cojuharenco et al., 2011 ; Nakashima et al., 2017), en stratégie des organisations (Drencheva et al., 2021 ; Pérez-Nordtvedt et al., 2014), en finance (Elliott et al., 2015 ; Saqib et Chan, 2015) en système d'information (Lee et al., 2019 ; Schuetz et al., 2020), mais également en marketing (Chu et al., 2021 ; Ding et Keh, 2017 ; Park & Morton, 2015 ; Sassi-Chamsi et al., 2022 ; Williams et al., 2014). L'ambition de cette théorie est d'expliquer la manière dont les individus parviennent à se représenter cognitivement des entités qui échappent à leur expérience immédiate. Trope et Liberman (2010) se sont attachés à comprendre comment les individus parviennent à dépasser la contrainte du « moi, ici et maintenant » pour appréhender des objets (au sens large, produits, lieux, concepts, etc.), des événements ou des personnes dont ils ne peuvent avoir une expérience directe. En effet, l'individu ne peut revivre le passé, expérimenter directement le futur, accéder directement à l'expérience subjective d'autrui, ni explorer un monde hypothétique (*i.e.*, ce qui aurait pu être ou qui pourrait être « si », mais qui n'est pas). Pourtant, ces réalités absentes structurent profondément son rapport au monde. Les souvenirs, les anticipations, les hypothèses et les projections sociales influencent les émotions, orientent les jugements et guident les comportements. La question posée est alors de s'interroger sur la manière dont les individus parviennent à se représenter et à agir en fonction de ce qui n'est pas immédiatement accessible à leur perception. La réponse apportée par la CLT repose sur l'idée que les individus élaborent des représentations mentales leur permettant de transcender leur situation immédiate. Celles-ci servent de substituts cognitifs à l'expérience directe. Par leur intermédiaire, l'individu peut mobiliser ses souvenirs, formuler des prédictions, envisager des alternatives hypothétiques ou encore simuler les réactions d'autrui. Ces représentations, bien qu'elles n'aient pas la force de l'expérience vécue, constituent des outils cognitifs fondamentaux pour étendre l'horizon mental de l'individu (Trope et Liberman, 2010) et guider son action. La CLT s'articule autour de deux notions essentielles : le niveau de représentation (*Construal Level* – CL dans la suite de ce document) et celui de la distance psychologique (*Psychological Distance Level* – PDL ci-après).

3.2.1. Le niveau de représentation

La première notion au cœur de la CLT est celle du niveau de représentation (CL), définie comme le degré d'abstraction avec lequel un individu construit mentalement un objet, un événement ou une action (Liberman & Trope, 2008 ; Trope & Liberman, 2010). Toute entité peut être représentée soit de manière concrète, en termes spécifiques et contextualisés, soit de manière abstraite, en termes généraux et décontextualisés. Vallacher et Wegner (1987), avec la théorie de l'identification de l'action, avaient montré qu'une même action pouvait être décrite à des niveaux hiérarchiques différents, subordonnés (moyens, modalités pratiques) ou supra-ordonnés (buts, finalités). La CLT prolonge cette idée et en propose une formalisation, en faisant la distinction entre représentations de bas niveau (*low-level construals*) et représentations de haut niveau (*high-level construals* ; voir Tableau 1). Cette distinction s'inscrit d'ailleurs dans une tradition plus large de recherche en psychologie cognitive et sociale (Trope & Liberman, 2003), qui souligne que certaines caractéristiques d'un objet ou d'un comportement sont perçues comme centrales, essentielles et explicatives, tandis que d'autres sont considérées comme secondaires ou périphériques (Medin, 1989 ; Murphy & Medin, 1985 ; Semin & Fiedler, 1988). Par ailleurs, la psychologie sociale a largement documenté le fait que les inférences portées sur soi et autrui varient en fonction de leur niveau d'abstraction : les traits de personnalité sont appréhendés de façon globale et abstraite, alors que les comportements, croyances ou intentions sont décrits dans des termes plus spécifiques et contextualisés (Cantor & Mischel, 1979 ; Dweck & Leggett, 1988 ; Mischel & Shoda, 1995, 1998). Semin et Fiedler (1988) illustrent cette différence : un comportement peut être représenté de manière abstraite par un trait (« John est agressif ») ou de manière concrète par la description d'un épisode spécifique (« John a bousculé Shelly dans le couloir de la cafétéria »). La CLT s'ancre ainsi dans une tradition plus large de recherche sur la structuration hiérarchique des représentations, en systématisant la distinction entre représentations de haut vs. bas niveau et en l'articulant avec la notion de distance psychologique.

High-level construals	Low-level construals
Abstract	Concrete
Simple	Complex
Structured, coherent	Unstructured, incoherent
Decontextualized	Contextualized
Primary, core	Secondary, surface
Superordinate	Subordinate
Goal relevant	Goal irrelevant

Tableau 1. Les niveaux de représentation (Trope & Liberman, 2003, p. 405)

Une représentation de haut niveau correspond à une appréhension abstraite, schématique et décontextualisée de l'action. Elle s'attache à l'essence de l'objet, à son but ou à sa finalité, et tend à omettre les éléments jugés incidents ou contingents. Le haut niveau répond à la question du « pourquoi » (Freitas et al., 2004). À l'inverse, une représentation de bas niveau correspond à une appréhension concrète, détaillée et contextualisée de l'action. Elle intègre des informations circonstancielles – le lieu, le moment, les ressources nécessaires – et se concentre sur les étapes procédurales. Le bas niveau répond ainsi à la question du « comment » (Freitas et al., 2004), c'est-à-dire aux conditions pratiques et aux modalités d'exécution. Cette approche maximise la précision, mais au prix d'une certaine myopie cognitive où l'attention est absorbée par les détails immédiats (Trope & Liberman, 2010). Cette distinction entre les deux niveaux de représentation peut être illustrée par le domaine des comportements environnementaux. À titre d'exemple et comme le soulignent White et al. (2011), le recyclage peut être appréhendé à un bas niveau, du point de vue des procédures concrètes (« je vais recycler en triant le papier et les canettes en aluminium » ; *comment*), ou à un haut niveau, du point de vue des finalités générales (« je vais recycler pour protéger l'environnement » ; *pourquoi*). Dans le premier cas, l'accent est mis sur les actions spécifiques et leur exécution, alors que dans le second, l'attention se focalise sur la valeur finale et le sens global du comportement.

L'un des apports majeurs de la CLT est d'avoir associé cette distinction au couple faisabilité – désirabilité. Liberman et Trope (1998) ont montré que les considérations liées à la faisabilité (difficulté, effort, ressources nécessaires) sont plus saillantes lorsque les individus mobilisent une représentation concrète, alors que les considérations de désirabilité (valeur, importance du but atteint) dominent dans les représentations abstraites. Cette distinction a été confirmée dans divers contextes décisionnels. Par exemple, Fujita et al. (2006) ont mis en évidence que les individus qui mobilisent une représentation abstraite sont davantage orientés vers leurs buts ultimes et manifestent une meilleure capacité d'autorégulation, alors que ceux qui activent une représentation concrète se montrent plus sensibles aux contraintes

situationnelles. Finalement, la distinction entre désirabilité et faisabilité correspond à la distinction entre moyens et objectifs (Liberman & Trope, 1998).

La différence entre niveaux de représentation implique également une opération cognitive de sélection et de simplification. Passer d'une représentation concrète à une représentation abstraite consiste à conserver les éléments centraux et à omettre les détails considérés comme accessoires (Trope & Liberman, 2010). Ainsi, l'action « jouer au ballon » peut être décrite concrètement en multipliant les détails contextuels (âge des enfants, couleur du ballon, température extérieure) ou abstraitement comme « des enfants s'amusent », représentation qui transmet l'essence de l'activité indépendamment du contexte (Trope & Liberman, 2010, p. 2). Cette opération d'abstraction permet de réduire la complexité informationnelle en construisant des représentations plus schématiques et plus prototypiques (Förster et al., 2004).

Les implications de cette distinction sont nombreuses. Eyal et al. (2008) montrent que les représentations de haut niveau conduisent à juger les comportements à travers des principes généraux (par exemple moraux), plutôt qu'en fonction des détails contextuels. De plus, Fujita et al. (2006) expliquent qu'un haut niveau de représentation favorise l'autocontrôle : il conduit à privilégier des résultats différés plutôt que des gratifications immédiates, à renforcer l'endurance et à formuler des intentions plus cohérentes avec des buts de long terme. Ces propriétés expliquent pourquoi les individus peuvent soutenir des causes sociales ou environnementales lorsqu'elles sont formulées en termes de valeurs abstraites et de finalités collectives (White et al., 2011). À l'inverse, les représentations de bas niveau, en privilégiant les modalités pratiques, facilitent l'exécution des comportements, la précision et l'adaptation aux contingences immédiates (Trope et al., 2007). Enfin, cette distinction a également des conséquences en communication persuasive : Lee et al. (2010) montrent que l'efficacité d'un message dépend de l'adéquation entre son niveau de représentation et l'orientation motivationnelle du récepteur : les individus focalisés sur la promotion réagissent plus favorablement à des messages abstraits, tandis que ceux focalisés sur la prévention sont davantage sensibles à des messages concrets.

En définitive, la notion de niveau de représentation (CL) constitue le premier socle de la CLT, et les représentations de bas niveau et de haut niveau ne constituent pas une hiérarchie mais deux modes de codage distincts, situés sur un continuum allant du concret au général, du « comment » au « pourquoi », de la faisabilité à la désirabilité. Les premières facilitent

l'exécution, la flexibilité et l'adaptation ; les secondes permettent de donner du sens, d'assurer la cohérence et de guider la planification. Ces deux modes constituent ainsi des abstractions différentes qu'un individu peut mobiliser selon les contextes. Par ailleurs, ce continuum ne concerne pas seulement les représentations mentales internes : la manière dont des objets, événements ou messages sont représentés à l'extérieur (niveau de détail, choix du langage, degré d'abstraction) suscite plus facilement des représentations mentales internes de bas ou de haut niveau. Cette distinction, bien que conceptuellement simple, possède des implications considérables pour comprendre le jugement, la décision et le comportement. Elle prépare surtout le terrain à l'articulation avec la notion de distance psychologique, qui en constitue le déterminant principal et qui sera examinée dans la sous-section suivante.

3.2.2. La distance psychologique

La seconde notion fondatrice de la CLT est celle de distance psychologique (*psychological distance*). Elle désigne l'écart subjectif qui sépare une entité (qu'il s'agisse d'un objet, d'un événement, d'une personne ou d'une possibilité) de l'expérience immédiate du soi (Trope & Liberman, 2010). Elle est donc par nature égocentrée, son point d'ancrage étant toujours le sujet percevant (le « moi »), situé dans l'« ici et maintenant ». Trope et Liberman (2010) identifient quatre grandes formes de distance psychologique, qui correspondent chacune à une modalité par laquelle une entité peut s'éloigner de l'expérience directe : la distance temporelle, la distance spatiale, la distance sociale et la distance hypothétique. Ces dimensions sont présentées comme fonctionnellement équivalentes (Trope & Liberman, 2003) : toutes influencent la représentation mentale de manière convergente, en favorisant des représentations abstraites à mesure que la distance augmente. Une synthèse des différentes utilisations des dimensions de la distance psychologique en marketing est proposée par Didi Alaoui et Cova (2021), dans le Tableau 2.

La **distance temporelle** est la première dimension étudiée dans le cadre de la CLT et a constitué le point de départ de la théorie (Liberman & Trope, 1998). Elle renvoie à l'horizon temporel auquel un événement est envisagé, selon qu'il se situe dans un futur ou un passé proche ou éloigné du « *maintenant* ». Leurs travaux montrent que la perception d'un événement situé dans un futur proche active préférentiellement des représentations concrètes, centrées sur des éléments détaillés, liés aux conditions pratiques et aux modalités d'exécution. À l'inverse, lorsqu'un événement est projeté dans un futur plus lointain, les individus tendent à mobiliser des représentations plus abstraites, centrées sur les caractéristiques essentielles, générales et

centrales de l'action anticipée. Trope et Liberman (2003) illustrent ce phénomène avec l'exemple d'actions moralement connotées. Une aide apportée à autrui peut être représentée de manière abstraite comme « aider une personne », ou de façon concrète comme « donner un dollar à un sans-abri dans le métro new-yorkais, tard le soir ». Lorsque la situation est envisagée dans un futur lointain, c'est la représentation abstraite qui tend à s'imposer, et l'action paraît alors plus positive. À l'inverse, à court terme, la représentation concrète domine et rend l'acte moins valorisé, car il inclut des détails contextuels susceptibles de réduire sa valeur perçue (par exemple l'heure, le lieu ou le montant précis de l'aide). De la même manière, une transgression morale peut être représentée abstraitement comme « tricher », ce qui apparaît fortement négatif, ou concrètement comme « jeter un coup d'œil à la copie du voisin pour comparer une réponse », ce qui atténue la gravité perçue. Selon la CLT, les représentations abstraites gagnent en poids lorsque la distance temporelle augmente, alors que les représentations concrètes dominent lorsqu'elle diminue (Liberman et al., 2002 ; Trope et al., 2007). Dans le domaine du marketing, Pizzi et al. (2015) montrent par exemple que la satisfaction des participants à une conférence dépend de critères différents selon que l'événement est récent ou ancien : à court terme, ce sont les aspects concrets (horaires, logistique) qui dominent, tandis qu'à long terme, ce sont les caractéristiques abstraites (compétence de l'intervenant, valeur globale de l'expérience) qui prévalent.

La **distance spatiale** correspond à l'éloignement physique ou géographique d'un objet ou d'un événement par rapport au soi situé dans l'« *ici* ». Comme pour la dimension temporelle, la CLT postule que l'augmentation de cette distance entraîne une élévation du niveau de représentation : les objets ou événements situés à proximité sont appréhendés à travers des détails concrets et contextualisés, tandis que ceux localisés plus loin dans l'espace tendent à être représentés de manière abstraite, schématique et généralisée (Trope & Liberman, 2010). Par exemple, dans une expérimentation menée avec des étudiants, Fujita et al. (2006) ont montré que des événements situés loin dans l'espace étaient décrits dans un langage plus abstrait que des événements similaires perçus comme géographiquement proches. Dans le domaine environnemental, Gifford et al. (2009) observent que les individus ont tendance à considérer leur environnement immédiat comme relativement préservé, en exprimant que les dégradations environnementales sont fréquemment perçues comme concernant avant tout des zones géographiques éloignées (notamment dans les pays en développement ; Jamieson, 2005 ; Reser et al., 2012). Ce biais de « *spatial optimism* » a été répliqué et élargi en Nouvelle-Zélande par Milfont et al. (2011), qui montrent que les conditions locales sont systématiquement jugées

meilleures que celles plus éloignées. Des revues plus récentes soulignent toutefois l'hétérogénéité de ces résultats et l'influence de variables contextuelles et individuelles (Maiella et al., 2020 ; Keller et al., 2022). Dans un contexte marketing, Goodman et Malkoc (2012) montrent que la distance spatiale influence les préférences des consommateurs en matière d'assortiment. Plus un choix est perçu comme spatialement éloigné, plus il est représenté abstraitement, ce qui conduit à considérer les options comme substituables et, par conséquent, à réduire la préférence pour de larges assortiments.

La **distance sociale** renvoie quant à elle à l'écart perçu entre le « *moi* » et les autres, et traduit la manière dont un individu se représente autrui en fonction du degré de proximité psychologique qui les relie (Gaertner et al., 1990). La CLT postule que cette proximité ou cet éloignement modifie profondément le niveau de représentation activé : plus autrui est perçu comme proche, plus il est appréhendé à travers des représentations concrètes et situées ; plus il est distant, plus il est représenté de manière abstraite et généralisée. Libby et Eibach (2002) observent par exemple que lorsqu'une activité est décrite à la première personne, les individus produisent davantage de détails concrets que lorsqu'elle est décrite à la troisième personne ; le simple fait de se placer à distance de soi-même générant donc une représentation plus abstraite de l'action. D'autres études ont montré que les actions d'individus perçus comme dissemblables à soi sont représentées à un niveau plus abstrait que celles d'individus jugés similaires (Liviatan et al., 2008). En marketing, Ein-Gar et Levontin (2013) montrent par exemple que les individus sont plus enclins à donner à une organisation caritative lorsque la population bénéficiaire est perçue comme socialement distante. À l'inverse, la volonté de donner à une personne spécifique dans le besoin est plus forte lorsque les donateurs se sentent socialement proches du bénéficiaire.

Enfin, au-delà de la distance dans le temps, l'espace ou les relations sociales, la **distance hypothétique** renvoie au degré de certitude ou d'incertitude associé à la réalisation d'un événement. Elle distingue les situations jugées certaines ou hautement probables, perçues comme psychologiquement proches, des situations incertaines ou improbables, perçues comme psychologiquement distantes (Liberman & Forster 2009 ; Todorov et al., 2007 ; Wakslak et al., 2006). Les événements incertains activent ainsi des représentations plus abstraites, alors que les événements certains suscitent des représentations concrètes. Il s'agit cependant de la dimension de la distance psychologique qui a le moins été étudiée dans la littérature en sciences de gestion (Didi Alaoui, 2023). En marketing spécifiquement, la distance hypothétique a parfois été

opérationnalisée par le risque perçu, qui reflète l'incertitude associée à une décision de consommation. Kim et Youn (2019) montrent ainsi que le risque perçu modifie la manière dont les consommateurs réagissent à des messages publicitaires, en interaction avec leur niveau de *construal* (CL) et le cadrage temporel des bénéfices. Ces résultats suggèrent que l'incertitude (assimilée à une distance hypothétique) peut influencer le type de représentation mobilisé et la pertinence perçue des arguments marketing.

Dimensions	Définitions	Sous-type	Contextes d'utilisation	Auteurs
Temporelle	Intervalle de temps entre le jugement, l'évaluation ou le choix d'un objet et le moment où l'objet donné se réalise	Distance temporelle passée	Consommation d'un produit ou service dans un passé proche vs. lointain	Chang et Pham, 2018 ; Grant et Tybout, 2008 ; Huang et al., 2016 ; Jin et al., 2014 ; Keinan et Kivetz, 2008 ; Kivetz et Keinan, 2006 ; Kyung et al., 2010 ; 2014 ; Pizzi et al., 2015 ; Tan et al., 2019
		Distance temporelle future	Consommation d'un produit ou service dans un futur proche vs. lointain	Basoglu et Yoo, 2015 ; Castaño et al., 2008 ; Chang et Pham, 2013; Chen et Wyer, 2015; Etkin et Ratner, 2013 ; Jeannot et Jolibert, 2013 ; Jin et He, 2013 ; Laran 2010a ; Lee et al., 2017 ; Lee et Zhao, 2014 ; Liberman et Trope, 1998 ; Trope et Liberman, 2003 ; Zhao et al., 2011
			Lancement d'un nouveau produit dans un futur proche vs. lointain	Balbo et Jeannot, 2015 ; Bornemann et Homburg, 2011 ; Didi Alaoui, 2020 ; Jha et al., 2019
			Lancement d'une campagne politique dans un futur proche vs. lointain	Freitas et al., 2008 ; Kim et al., 2009
			Recevoir un produit en cadeau dans un futur proche vs. lointain	Lee et al., 2017 ; Williams et al., 2014
			Faire un don pour une action sociale qui aura lieu dans un futur proche vs. lointain	Choi et al., 2012 ; Czeizler et Garbarino, 2017 ; Ein-Gar et Levontin, 2013 ; Song et Kim, 2020 ; Williams et al., 2014
			Livraison d'un produit dans un futur proche vs. lointain	Cho et al., 2013 ; Kaju et Maglio, 2018 ; Steinhart et al., 2013
Spatiale	Espacement physique existant entre un individu et un objet donné	Distance spatiale conceptuelle (imaginer de la distance physique entre soi et un stimulus)	Choix ou consommation dans un lieu proche vs. éloigné du domicile du consommateur	Darke et al., 2016 ; Goodman et Malkoc, 2012 ; Huang et al., 2016 ; Jia et Smith, 2013 ; Karatas et Gürhan-Canli, 2020 ; Maglio et al., 2013 ; Merle et al., 2016 ; Ryoo et al., 2017
		Distance spatiale	Perspective spatiale proche vs. éloignée des stimuli présentés	Huang et al., 2017 ; Jia et al., 2017 ; Kim et al., 2019 ; Williams et Bargh, 2008 ; Yan, 2014 ; Yudkin et al., 2019

		perceptuelle (percevoir de la distance physique entre soi et un stimulus)	Proximité vs. éloignement physique entre le consommateur et les stimuli présentés	Aggarwal et Zhao, 2015 ; Krpan et Fasolo, 2019 ; Slepian et al., 2015 ; Thomas et Tsai, 2012 ; Van Kerckhove et al., 2015
Sociale	Distinction qu'une personne fait entre elle-même et les autres	Le soi	Achat pour soi vs. un ami	Laran 2010b ; Lu et al., 2013 ; 2016
			Recevoir vs. offrir un cadeau	Baskin et al., 2014 ; Choi et al., 2018 ; Rim et al., 2019
		La similarité	Choix, don ou évaluation en lien avec une personne similaire vs. dissimilaire	Balbo et al., 2017 ; Ein-Gar et Levontin, 2013 ; Liviatan et al., 2008 ; Nguyen et al., 2020
		Le groupe	Distinction entre les personnes de l'endogroupe vs. l'exogroupe	Liberman et al, 2007 ; Lorenz et al., 2015 ; White et al., 2014
		La culture	Activation du soi interdépendant vs. indépendant	Akpinar et al., 2018 ; Hong et Chang, 2015 ; Lin et al., 2012 ; Spassova et Lee, 2013
		La politesse	Tutoiement vs. vouvoiement	Stephan et al., 2010
		Le pouvoir	Pouvoir fort vs. faible	Kim et al., 2015 ; Gawronski et Brannon, 2020 ; Magee et al., 2010 ; Magee et Smith, 2013 ; Paramita et al., 2020 ; Smith et Trope, 2006
Hypothétique	Probabilité d'occurrence d'un événement ou d'une situation	Degré d'incertitude	Probabilité forte vs. faible de la réalisation d'un événement	Kivetz et Simonson, 2002 ; O'Curry et Strahilevitz, 2001 ; Todorov et al., 2007; Wakslak et al., 2006 ; Williams et al., 2014
		Degré de réalité	Stimuli réels vs. fictifs	Bar-Anan et al., 2007 ; Kim BK et al., 2019

Tableau 2. Définitions, sous-types et contextes d'utilisation des quatre dimensions la distance psychologique en marketing, par Didi Alaoui et Cova (2021, p. 4).

L'examen des quatre dimensions de la distance psychologique – temporelle, spatiale, sociale et hypothétique – met en évidence un principe central : quelle que soit la modalité considérée, l'augmentation de la distance entraîne un déplacement systématique des représentations, du concret vers l'abstrait, du circonstanciel vers l'essentiel (Trope et Liberman, 2010). Chaque distance éclaire cependant un aspect particulier de l'expérience : la temporalité révèle comment les individus anticipent ou se remémorent des événements selon leur horizon ; la spatialité met en lumière l'impact de l'éloignement physique sur la perception et l'évaluation des situations ; la dimension sociale souligne l'effet de la proximité ou de la dissimilarité interpersonnelle sur l'interprétation des comportements ; enfin, la dimension hypothétique illustre la manière dont la probabilité perçue d'un scénario influe sur son encodage. Ensemble, ces travaux démontrent que la distance psychologique ne constitue pas une simple variable contextuelle, mais un déterminant central des jugements, des décisions et des comportements. Elle opère en étroite correspondance avec les niveaux de représentation : plus la distance augmente, plus la représentation devient abstraite, et inversement. C'est cette articulation fondamentale entre niveaux de distance psychologique (PDL) et niveau de représentation (CL), cœur théorique de la CLT, qui sera développée dans la sous-section suivante.

3.2.3. La relation entre niveau de représentation (CL) et niveau de distance psychologique (PDL)

La CLT postule une relation systématique entre distance psychologique et niveau de représentation : plus un objet est distant, plus il est représenté de manière abstraite ; plus il est proche, plus il est appréhendé de façon concrète. Ainsi, des événements situés dans un futur lointain, dans un espace éloigné, concernant des individus dissemblables ou reposant sur des scénarios improbables sont saisis par des représentations générales et décontextualisées. À l'inverse, les événements perçus comme proches temporellement, spatialement, socialement, et/ou certains, donnent lieu à des représentations riches en détails circonstanciels (Trope et al., 2007). Toutefois, la relation entre distance psychologique et niveau de représentation n'est pas unidirectionnelle : non seulement la distance influence le niveau de représentation, mais le niveau de représentation adopté façonne en retour la perception de distance. Autrement dit, se représenter un stimulus à un niveau élevé, abstrait, conduit l'individu à l'appréhender comme plus éloigné de son expérience immédiate, tandis qu'un traitement à un niveau concret tend à le rapprocher du soi, de l'ici et du maintenant (Henderson et al., 2011 ; Smith et al., 2008). Comme le résument Didi Alaoui et Cova (2023) dans leur Annexe 2, la relation entre distance

psychologique et niveau de représentation repose finalement sur un ensemble de postulats théoriques qui structurent la CLT et en assurent la cohérence :

1. Le premier est celui de la transcendance mentale : les individus disposent de la capacité de dépasser leur expérience immédiate, « ici et maintenant », pour se représenter des objets, des événements ou des personnes distants à travers un processus d'abstraction. Cette faculté explique pourquoi il est possible de raisonner sur des alternatives hypothétiques, de se projeter dans un futur lointain ou d'adopter la perspective d'autrui.
2. Le second postulat concerne la composition bimodale des niveaux de représentation. La CLT distingue en effet deux modalités de construction cognitive : un haut niveau, caractérisé par des représentations abstraites, générales et décontextualisées, et un bas niveau, marqué par des représentations concrètes, détaillées et situées. Ces deux registres ne s'excluent pas mais permettent à l'individu de passer de l'abstrait au concret, et vice-versa[5].
3. Le troisième postulat pose l'existence d'une relation systématique entre distance psychologique et niveau de représentation. La distance psychologique modifie systématiquement le niveau de représentation utilisé par un individu pour traiter l'objet avec lequel il expérimente de la proximité ou de l'éloignement psychologique.
4. Le quatrième postulat introduit la notion de relation bidirectionnelle : non seulement la distance détermine le niveau de représentation, mais la manière dont un individu construit mentalement un stimulus peut renforcer ou réduire la distance perçue.
5. Le cinquième postulat souligne l'interrelation des quatre dimensions de la distance psychologique (temporelle, spatiale, sociale et hypothétique). Bien que distinctes, elles sont interreliées et produisent des effets équivalents sur le degré d'abstraction adopté.

Si nous nous attardons sur les postulats 3 et 4, ces derniers suggèrent une relation systématique et réciproque entre le CL et le PDL. Nous pourrions ainsi conclure que les deux dimensions évoluent de manière parallèle et interdépendante, comme si la distance déterminait mécaniquement l'abstraction, et inversement. Pourtant, il importe de souligner que CL et PDL demeurent deux concepts distincts, qui peuvent être manipulés indépendamment (par exemple au travers du *framing* ; White et al., 2011) : un stimulus peut être rapproché ou éloigné

[5] Dans la présentation classique de la CLT (Trope & Liberman, 2010), le haut et le bas niveau de construal sont décrits comme les deux extrêmes d'un continuum allant de l'abstrait au concret. Néanmoins, on peut aussi les concevoir comme deux modes de traitement distincts, non strictement symétriques, qu'un individu peut activer successivement ou conjointement selon le contexte. Cette interprétation rapproche la CLT d'autres approches duales en psychologie, tels que l'ELM (Petty & Cacioppo, 1986) ou le HSM (Chaiken, 1980).

temporellement ou spatialement sans que son degré d'abstraction ne change nécessairement, et inversement un cadrage concret ou abstrait peut être adopté sans modifier la distance perçue. Comme le rappellent Williams et al. (2014), même s'il existe une corrélation typique entre PDL et CL, cela ne signifie pas que les effets d'une manipulation de l'abstraction coïncident nécessairement avec ceux d'une manipulation de la distance sur une même représentation, prédiction, évaluation ou attitude. C'est précisément cette distinction qui a ouvert la voie aux travaux les plus récents portant sur la congruence entre niveau de représentation et distance psychologique.

Dès 2011, White et al. proposent que l'efficacité des messages de promotion du recyclage dépend de la congruence entre leur cadrage (gain vs. perte) et le CL activé (« *why* » – abstrait – haut niveau vs. « *how* » – concret – bas niveau). Leur raisonnement repose sur l'idée que les messages de perte soulignent les conséquences négatives d'une inaction et tendent à activer une pensée concrète, mobilisatrice et orientée vers l'action, soit un bas CL. À l'inverse, les messages de gain stimulent une réaction plus large et distale, associée à un mode de pensée abstrait et de haut CL. À travers trois études – une enquête sur les intentions de recyclage et deux expériences contrôlées – les auteurs valident cette hypothèse. Ils montrent que les messages de perte sont significativement plus persuasifs lorsqu'ils sont associés à un cadrage concret de bas niveau (« *how* »), tandis que les messages de gain produisent un effet supérieur lorsqu'ils sont couplés à un cadrage abstrait de haut niveau (« *why* »). Cette correspondance favorise un style de traitement congruent, qui accroît la fluidité cognitive, renforce le sentiment d'efficacité perçue et se traduit *in fine* par des intentions et comportements de recyclage plus positifs.

En 2017, Ryoo et al. ont fourni un travail particulièrement éclairant du rôle de cette congruence dans l'efficacité des incitations. Les auteurs s'intéressent à l'effet de deux types de normes descriptives – générales (référence à l'ensemble des clients d'une chaîne de cafés en Corée du Sud) versus provinciales (référence aux clients d'un café précis, spatialement proche) – combinées à des messages formulés selon un haut CL (« *why* », centré sur la désirabilité) ou un bas CL (« *how* », centré sur la faisabilité). Leurs résultats montrent que les normes provinciales, reflétant un groupe de référence proximal, se révèlent plus efficaces lorsqu'elles sont associées à des messages concrets de bas CL (« *how* »). À l'inverse, les normes générales, qui mobilisent un groupe de référence plus distal, s'avèrent plus persuasives lorsqu'elles sont

couplées à des messages abstraits de haut CL (« *why* »). Autrement dit, l'efficacité des normes sociales dépend ici de leur alignement avec le CL activé par le cadrage du message.

De leur côté, Li et al. (2019) ont conduit une série de dix expériences basées sur un test d'association implicite (*Implicit Association Test* – IAT) afin d'examiner les liens implicites entre ordre/désordre, CL et PDL. Les deux premières études montrent que les concepts d'ordre sont spontanément associés à un haut CL, tandis que les concepts de désordre sont reliés à un bas CL. En revanche, les huit études suivantes révèlent une association inverse en ce qui concerne le PDL : les participants tendent à relier la proximité psychologique (PDL basse) à l'ordre, pourtant associé aussi à un haut CL, et la distance psychologique (PDL forte) au désordre, ce dernier étant cependant associé à un bas CL. En d'autres termes, l'ordre se rapproche implicitement de l'abstraction du point de vue du CL, mais aussi de la proximité du point de vue du PDL, alors que le désordre est lié à la concrétude pour ce qui concerne le CL mais également à la distance pour ce qui concerne le PDL. Les résultats de ces études mettent donc en évidence que les CL et la PDL opèrent de manières distinctes, et parfois même opposées.

Enfin, Griffioen et al. (2019) ont mené une expérimentation de terrain dans une résidence étudiante néerlandaise afin de tester l'efficacité de combinaisons d'interventions selon la logique de la CLT. Près de 200 participants ont été assignés aléatoirement à un plan factoriel 2 (bas vs. haut CL, manipulé par une tâche « *how/why* ») × 2 (bas vs. haut PDL de distance sociale, manipulée par un don à soi-même ou à une œuvre caritative), avec un suivi objectif de leur consommation d'eau chaude et d'électricité. Les auteurs avaient formulé deux prédictions : (1) les combinaisons congruentes (haut CL – haut PDL ou bas CL – bas PDL) devraient être plus efficaces que les combinaisons incongruentes (haut CL – bas PDL), et (2) parmi elles, les combinaisons à haut CL devraient générer des effets plus durables et davantage de retombées indirectes (*spillover)* sur d'autres comportements pro-environnementaux. Les résultats confirment en partie ces hypothèses : les combinaisons congruentes entraînent une réduction plus marquée de la consommation d'eau que les combinaisons incongruentes, et seul le couplage haut CL × haut PDL (distance sociale) produit une baisse significative par rapport au contrôle. Cette combinaison se révèle également la plus susceptible d'entraîner un *spillover* sur l'usage de l'électricité, en particulier des appareils branchés sur prises électriques. Fait notable, ce sont surtout les participants moins attachés à des valeurs biosphériques qui ont été sensibles à cette combinaison haut CL × haut PDL (distance sociale), suggérant que l'activation

d'un cadre abstrait et distal peut mobiliser des individus qui, autrement, seraient peu enclins à adopter des comportements pro-environnementaux. À l'inverse, les conditions incongruentes, haut CL × bas PDL (sociale), bas CL × haut PDL (sociale) se sont révélées largement inefficaces, confirmant que le décalage entre CL et PDL semble empêcher l'émergence d'un traitement cohérent et donc réduire fortement l'impact comportemental. Ces résultats confortent l'idée que la congruence entre CL et PDL favorise le traitement de l'information et l'efficacité des interventions.

Dans l'ensemble, ces travaux mettent en évidence que la relation entre CL et PDL, bien qu'étroite, ne peut être réduite à un simple parallélisme. De récentes études ont montré que leur efficacité respective dépend moins de l'activation isolée d'un haut ou d'un bas CL que de la cohérence entre le cadrage adopté et la distance psychologique perçue. Autrement dit, la congruence CL – PDL pourrait constituer une condition essentielle à la fluidité cognitive, à la perception de pertinence et, *in fine*, à l'efficacité persuasive ou comportementale des interventions (Griffioen et al., 2019). Néanmoins, la littérature ne converge pas sur le « meilleur » niveau à activer, que ce soit pour le CL ou le PDL : certaines recherches soulignent la supériorité des représentations abstraites (haut CL ; Fujita, 2008), d'autres mettent en avant l'efficacité des représentations concrètes (bas CL ; van der Linden et al., 2015), et certaines encore ne trouvent pas d'effet significatif des manipulations de PDL (Spence & Pidgeon, 2010). Comme le concluent Griffioen et al. (2019), il apparaît donc que les deux types de représentation peuvent être efficaces, mais que c'est avant tout la congruence entre CL et PDL qui détermine l'impact des interventions. C'est sur cette base que la CLT s'avère particulièrement féconde pour analyser et concevoir des dispositifs comportementaux, tels que les nudges, dont l'impact peut varier fortement selon qu'ils induisent une congruence ou une incongruence entre ces deux registres.

3.2.4. Le lien entre CLT, distance psychologique et nudges

Comme nous l'évoquions précédemment, l'un des apports majeurs de la CLT est d'avoir établi un lien entre les formes de représentation (concrètes ou abstraites) et une distinction fondamentale entre faisabilité et désirabilité (Liberman & Trope, 1998). Lorsque les individus activent une représentation concrète, ils privilégient les modalités pratiques de l'action, ses contraintes et ses ressources ; en d'autres termes, sa faisabilité. À l'inverse, lorsqu'ils mobilisent une représentation abstraite, ils s'orientent davantage vers les buts ultimes, les valeurs et la pertinence générale de l'action ; c'est-à-dire sa désirabilité. Cette distinction

apparaît particulièrement prometteuse lorsqu'on l'applique aux nudges, les interventions comportementales pouvant être alors analysées à travers ce prisme.

Certains nudges visent principalement à rendre le comportement souhaité plus **faisable**, en réduisant les obstacles pratiques ou cognitifs qui entravent son adoption. Ils agissent sur les conditions d'exécution de l'action en abaissant la charge attentionnelle, physique ou matérielle qu'elle implique. C'est le cas, par exemple, des nudges qui augmentent la visibilité d'une option, en accroissant sa saillance perceptive et en attirant l'attention du consommateur sur elle : l'option n'est pas rendue plus désirable en soi, mais plus facile à remarquer, et donc plus susceptible d'être choisie. D'autres nudges reposent par exemple sur l'accessibilité, en modifiant la structure de l'environnement décisionnel afin de rendre le comportement souhaité plus simple à réaliser : rapprocher physiquement un produit, réduire le nombre d'étapes nécessaires pour y accéder, ou encore automatiser une partie du processus (par exemple au travers des options par défaut). Dans ces situations, l'intervention n'augmente pas nécessairement l'attrait intrinsèque de l'option, mais elle abaisse les barrières pratiques qui freinent son adoption. Ces interventions s'inscrivent clairement dans une logique de bas CL : elles rapprochent l'option de choix ciblée de l'individu en la rendant plus concrète, plus immédiate, moins hypothétique et plus simple à choisir. Le processus de choix est alors appréhendé dans sa dimension procédurale (« comment puis-je réaliser ce choix, pour moi, de manière certaine, ici et maintenant ? ») plutôt que dans sa valeur abstraite ou symbolique ; le *comment faire* plutôt que le *pourquoi agir*. En termes de CLT, ces dispositifs activent un encodage de bas niveau, concret, centré sur les modalités d'exécution, mais se distinguent par la distance psychologique qu'ils impliquent : les dispositifs de Visibilité réduisent la distance perçue en rendant l'option immédiatement présente, concrète et certaine, sans effort de recherche ni inférence (bas CL – bas PDL), tandis que ceux d'Accessibilité maintiennent une distance plus élevée, car ils supposent un cheminement, une action ou un déplacement préalable pour atteindre l'option, introduisant ainsi un décalage spatial, temporel et parfois hypothétique (par exemple lorsque le chemin est visible, mais pas son aboutissement) entre la décision et son exécution (bas CL – haut PDL).

À l'inverse, d'autres dispositifs cherchent à accroître la **désirabilité** de l'option en jouant sur des leviers sociaux, motivationnels ou émotionnels. Leur objectif n'est pas de rendre le comportement plus simple à exécuter, mais de renforcer sa valeur perçue et son attractivité symbolique. Parmi ces interventions, les nudges de comparaison sociale occupent une place

importante. Ils s'appuient sur la tendance des individus à ajuster leurs comportements en fonction des normes et des attentes perçues de leur groupe de référence (Cialdini & Goldstein, 2004). Être informé que « votre épargne de précaution est inférieure à celle de la plupart des autres clients ING » (Dur et al., 2021), que « le mois dernier, vous avez consommé 15 % de plus que vos voisins » (Alcott, 2011), ou encore que « 75 % des clients de cet hôtel réutilisent leurs serviettes » (Terrier & Marfaing, 2015) renforce la valeur sociale ou normative du comportement et encourage les individus à adopter l'option jugée socialement appropriée. Dans le même esprit, certains nudges s'appuient sur l'activation émotionnelle positive pour accroître la désirabilité d'un comportement. Il peut s'agir de mettre en avant la satisfaction, la fierté ou le plaisir associés à l'adoption d'un choix (Dianoux et al., 2019), en soulignant par exemple le sentiment gratifiant de contribuer à une cause collective. Ainsi, l'apposition d'émoticônes souriantes liées au choix du plat (Siegel et al., 2015) ou un dispositif d'engagement assorti d'un badge « *Friend of the Earth* » (insigne valorisé que les clients ont coutume de porter et d'exhiber ; Baca-Motes et al., 2013) ont pour effet de susciter un affect positif au moment du choix, ce qui rehausse la valeur symbolique de l'option et en accroît la désirabilité. Autrement dit, ces interventions n'agissent pas sur le *comment* de l'action mais sur son *pourquoi* : elles ne modifient pas la faisabilité procédurale, elles reconfigurent la valeur attribuée au comportement ciblé. Dans les termes de la CLT, elles mobilisent un haut niveau de représentation, mais diffèrent quant à la distance psychologique qu'elles sollicitent. Ainsi, un nudge « Désirabilité Sociale » repose sur une perspective distale, avec des conséquences évaluées dans le temps et dans l'espace, en lien avec autrui, et avec un caractère non certain (haut CL – haut PDL), tandis qu'un nudge « Activation Émotionnelle » agit dans l'immédiateté du ressenti, centré sur ce que le *moi* ressent, *ici et maintenant* (haut CL – bas PDL).

Sur cette base et pour le reste de ce travail, nous proposons donc d'utiliser la CLT comme clé de lecture principale des nudges. Dans un premier temps, il s'agit de distinguer systématiquement ceux qui s'attachent au *comment* (faisabilité, *how*), donc avec un bas CL, de ceux qui visent le *pourquoi* (désirabilité, *why*), avec un haut CL. Cette dichotomie n'a pas vocation à remplacer les typologies existantes, mais elle permet d'ordonner des dispositifs hétérogènes autour d'un critère théorique unique, ancré dans la psychologie sociale. Concrètement, les *how-nudges* regroupent les interventions qui modifient l'architecture de choix pour réduire l'effort (visibilité accrue au point de décision, accessibilité matérielle, simplification de parcours, options par défaut « facilitatrices », etc.), tandis que les *why-nudges* rassemblent au contraire des interventions qui augmentent la valeur perçue d'une option sans

en changer la difficulté d'exécution (normes descriptives ou injonctives, signaux identitaires, affects positifs tels que plaisir, satisfaction ou fierté). Dans un second temps, et afin d'adopter une approche plus fine et plus complète, nous complétons cette distinction en tenant compte non seulement du CL mais aussi du PDL mobilisé, les deux pouvant agir de façon indépendante et parfois non congruente. Cette distinction permet de classifier une large variété d'interventions à travers le prisme de la CLT sans multiplier les catégories ad hoc.

La CLT décrit comment les individus encodent une même action selon un continuum allant d'un CL concret à un CL abstrait. Un bas CL met l'accent sur les étapes et le contexte immédiat – le *comment* (« trier mes déchets, ici et maintenant »). Un haut CL privilégie l'essence, les buts et les valeurs – le *pourquoi* (« protéger l'environnement sur le long-terme »). Cette mécanique est donc intimement liée au PDL : plus une cible est perçue comme distante (dans le temps, l'espace, le rapport à soi ou le caractère hypothétique), plus la représentation devient abstraite ; plus elle est proche, plus elle devient concrète. La relation est bidirectionnelle : penser de façon abstraite fait ressentir la cible comme plus lointaine, penser de façon concrète la rapproche. Cependant, des travaux nuancent cette association systématique et soulignent que les deux types de représentation peuvent agir distinctement et pas forcément dans le même sens.

Appliquée aux interventions, la CLT fournit une clé de lecture opérationnelle : les nudges *comment* agissent sur la faisabilité (visibilité accrue d'une option, accessibilité physique, simplification du parcours) : ils rapprochent l'action et réduisent l'effort perçu. Les nudges *pourquoi* ciblent la désirabilité (normes sociales, identité, affects) : ils augmentent la valeur symbolique sans changer l'effort requis. L'efficacité d'un dispositif pourrait alors tenir à la congruence entre les perceptions qu'il active, dans le cas présent la congruence entre le CL et le PDL perçus par l'individu.

En pratique, ce prisme permet d'ordonner des nudges hétérogènes, d'anticiper quand et pour qui ils ont le plus de chances de fonctionner, et d'expliquer en partie l'hétérogénéité des effets observée dans la littérature.

3.3. La théorie de la réactance psychologique

3.3.1. La réactance : un mécanisme de défense face à l'influence

Face aux tentatives d'influence, les individus ne se contentent pas toujours d'adhérer ou d'ignorer : ils peuvent également développer des formes de résistance. Celle-ci recouvre un ensemble de réactions motivées par le refus de se laisser influencer, qu'il s'agisse de contester la légitimité de la source, de défendre une identité menacée ou de rejeter un message perçu comme intrusif (Roux, 2007). Ces conduites de résistance peuvent ainsi répondre à des motifs variés, allant de la protection du soi à la contestation d'une autorité perçue comme illégitime. Parmi ces formes, la réactance psychologique occupe une place particulière : elle se distingue des autres résistances par son déclencheur spécifique, à savoir la perception d'une menace sur une liberté individuelle de choix ou sur sa suppression (Brehm, 1966 ; Brehm & Brehm, 1981). Autrement dit, toute résistance n'est pas de la réactance, mais toute réactance est une forme de résistance conditionnée par l'expérience subjective d'une atteinte à la liberté.

Comme évoqué précédemment à l'occasion de l'explication de ce qu'est l'architecture de choix, l'influence sociale et communicationnelle est omniprésente, qu'il s'agisse de campagnes de santé publique, de recommandations nutritionnelles, de politiques de sécurité routière ou encore de sollicitations commerciales et publicitaires. La recherche en psychologie et en marketing s'est longtemps concentrée sur les conditions de persuasion et de changement d'attitudes, avec des modèles duaux tels que les célèbres *Elaboration Likelihood Model* (ELM ; Petty & Cacioppo, 1986) ou *Heuristic–Systematic Model* (HSM ; Chaiken, 1980), qui distinguent respectivement une route centrale/systématique et une route périphérique/heuristique du traitement cognitif. Parallèlement, d'autres approches plus orientées vers la prédiction du comportement (*e.g., Theory of Planned Behavior* – TPB ; Ajzen, 1991), postulent que les attitudes déterminent l'intention, laquelle constitue le prédicteur principal du comportement. Plus récemment, les travaux se sont intéressés aux processus de résistance – et notamment aux réactions par lesquelles les individus s'opposent à l'influence (Rains & Turner, 2007) – en particulier dans le champ de la persuasion appliquée à la prévention et à la promotion de la santé. Cette orientation vise à comprendre pourquoi certaines campagnes échouent, produisent des effets limités ou génèrent des réactions inverses (Hornik, 2002 ; Ringold, 2002). Dans ce cadre, il est essentiel de noter que si les nudges sont conçus pour préserver formellement la liberté de choix, ils peuvent néanmoins être interprétés comme une contrainte implicite ou une tentative de contrôle. Or, la liberté de décision constitue une valeur

à laquelle les individus sont particulièrement attachés – notamment dans le contexte français[6] – si bien que la simple perception d'une menace sur cette liberté peut déclencher une réaction négative.

Une des raisons majeures de cette résistance réside dans l'attachement profond des individus à leur capacité de décider librement. Lorsqu'ils perçoivent qu'un message, une règle ou un dispositif limite cette liberté de choix, la tentative d'influence peut être vécue comme une menace sur leur liberté (Brehm, 1966 ; Brehm & Brehm, 1981). Ce sentiment d'entrave n'est pas seulement symbolique : il touche à une valeur fondamentale qui structure la prise de décision. Ainsi, même si l'objectif de l'influence est perçu comme légitime, la perception d'une contrainte peut suffire à déclencher une réaction défensive, comme cela a pu être observé durant la pandémie de Covid-19 lorsque les consignes de confinement, bien que justifiées par un impératif sanitaire, ont été vécues par certains comme une restriction excessive de leur liberté (Romain, 2020). Malgré la gravité de la situation, des rassemblements ont continué à être observés en France, aux États-Unis ou au Québec, alors même que les gouvernements appelaient à « rester chez soi » et à respecter la distanciation sociale. Loin de relever uniquement d'une incompréhension des consignes, ces comportements peuvent être interprétés comme une manifestation de réactance : face à un ordre perçu comme contraignant, certains individus ont éprouvé le besoin de restaurer symboliquement leur liberté en s'y opposant.

La réactance peut être définie de manière générale comme la réaction négative suscitée par la perception d'une menace sur la liberté de choix (Brehm, 1966 ; Darpy & Prim-Allaz, 2006). Elle se traduit par un état psychologique désagréable, marqué par des émotions comme la colère ou l'irritation, et par des pensées défensives vis-à-vis du message ou de la source. Cette dynamique de résistance fait de la réactance un mécanisme de défense face à l'influence, dont les manifestations sont multiples. Sur le plan attitudinal, elle peut se traduire par une baisse de crédibilité accordée à la source du message ou par un rejet cognitif des arguments avancés (Dillard & Shen, 2005). Sur le plan émotionnel, elle s'accompagne d'affects négatifs, notamment la colère, qui nourrit la volonté de s'opposer au message. Enfin, sur le plan comportemental, la réactance peut mener à l'ignorance du message, à l'adoption d'une conduite

[6] Selon le baromètre annuel sur les valeurs des Français (Ipsos BVA, 2025), la liberté est régulièrement citée comme la valeur la plus importante : en 2025, 54 % des répondants la placent en tête, loin devant l'égalité (36 %) ou la démocratie (33 %). De même, interrogés sur les valeurs jugées comme les plus unificatrices de la société française, ils mentionnent en premier lieu la liberté (49 %), devant la démocratie (37 %). https://www.ipsos.com/fr-fr/barometre-du-lien-social-quest-ce-qui-unit-les-francais-en-2025?utm

d'évitement ou encore à l'effet boomerang, où l'individu choisit délibérément de se comporter à l'inverse de la recommandation (Wright et al., 1992).

C'est ainsi que la réactance psychologique a par exemple été mobilisée pour expliquer les échecs de la communication en santé (Wilhelm & Gavard-Perret, 2022). Des campagnes de prévention portant sur le tabac, l'alcool ou la sécurité routière ont montré que des messages trop injonctifs ou culpabilisants pouvaient susciter de la résistance, voire renforcer précisément les comportements à risque qu'ils visaient à réduire (Foxcroft et al., 1997 ; Hornik, 2002 ; Wilde, 1993). Dans une expérimentation consacrée à la promotion de l'activité physique, Quick et Considine (2008) ont par exemple comparé deux formulations[7] visant à inciter les individus à rejoindre un programme d'exercice collectif. Le premier message adoptait un ton directif, en affirmant que les individus « devaient » participer immédiatement, tandis que le second utilisait une formulation ouverte, invitant simplement à « essayer ». Les résultats montrent que le langage directif, perçu comme plus contraignant, accroît la perception de menace et génère davantage de réactance, réduisant ainsi l'efficacité persuasive du message. À l'inverse, le langage non directif, en laissant entrevoir une marge de liberté, a suscité moins de résistance et une meilleure intention d'adhésion.

Au-delà de la santé publique, la réactance psychologique a également été mobilisée pour comprendre certains phénomènes en marketing et en consommation, comme l'ont montré Gupta et Mukherjee (2022). Elle apparaît lorsque les consommateurs perçoivent une restriction de leur liberté de choix ou un contrôle excessif de la part des entreprises (Amarnath & Jaidev, 2021). Ainsi, des communications fortement personnalisées ou perçues comme intrusives peuvent être interprétées comme une atteinte à l'autonomie et susciter des réactions négatives (Verhagen et al., 2021), voire de la réactance quand la personnalisation s'appuie sur des indices personnels non justifiés (White et al., 2008). Dans le domaine médical, Wilhelm et al. (2019) montrent par exemple que les médecins exposés à certains types de cadeaux promotionnels perçoivent une atteinte à leur liberté professionnelle et développent de la réactance, ce qui réduit l'efficacité de la stratégie commerciale. Plus récemment, Wilhelm et al. (2024) observent que l'hésitation vaccinale du personnel soignant face au vaccin contre la grippe s'explique par la réactance situationnelle suscitée par la pression des communications pro-vaccinales : plus la

[7] Message à langage directif : « *There is a problem and you must be a part of the solution. So if you are not already participating in a group exercise program, you must start right now. You simply have to do it.* »

Message à langage non directif : « *There is a problem and you have a chance to be a part of the solution. So if you are not already participating in a group exercise program, why not give it a try?* »

liberté de choix est perçue comme menacée, plus les soignants éprouvent de la réactance situationnelle, dont les manifestations sont la colère et la contre-argumentation, et plus ils développent alors des stratégies de restauration de leur liberté menacée (minimisation de la menace sanitaire, dévalorisation de l'efficacité du vaccin ou de sa source), ce qui conduit au rejet du comportement recommandé. Dans le domaine de la publicité en ligne, il a également été montré que les messages utilisant des formules injonctives fortes (« *click now* », « *act immediately* ») pouvaient provoquer de la réactance et réduire l'efficacité publicitaire, alors que des formulations plus neutres favorisaient davantage l'engagement (Szabó & Mitev, 2025). De manière plus générale, les services de recommandation personnalisée, bien qu'ils réduisent la surcharge informationnelle et améliorent l'expérience d'achat, peuvent aussi être vécus comme une menace pour la liberté de choix, incitant certains consommateurs à rejeter le service, en particulier lorsque la collecte d'informations est perçue comme excessive ou opaque (Aguirre et al., 2015 ; Lee & Lee, 2009). De plus, l'essor des technologies « sans contact » dans le commerce de détail, telles que les robots de service, a montré que la réactance pouvait également nourrir des attitudes négatives envers ces dispositifs : lorsqu'ils sont perçus comme contraignants ou comme limitant la liberté de décision des consommateurs, ils déclenchent des cognitions défensives et alimentent l'intention de résistance (Ha et al., 2024). Enfin, la pandémie de Covid-19 a illustré à grande échelle ce mécanisme : les restrictions de mobilité, vécues comme une privation de liberté, ont alimenté chez certains individus des réactions de compensation à travers des comportements de « *revenge buying* » une fois les contraintes levées (Cohen, 2020).

En somme, la réactance psychologique apparaît comme un mécanisme de résistance aux tentatives d'influence perçues comme menaçantes ou limitant une liberté individuelle, au premier rang desquelles la liberté de choix. Si les formes qu'elle prend varient selon les domaines (*e.g.*, rejet des recommandations médicales, hostilité aux messages publicitaires, comportements compensatoires face aux restrictions), l'idée centrale demeure la même : dès lors qu'une intervention est perçue comme une menace pour une liberté individuelle, elle suscite une réaction défensive visant à restaurer cette liberté. Cette perspective invite à dépasser l'approche traditionnelle centrée sur les conditions de la persuasion pour s'intéresser tout autant aux conditions de la résistance. Pour approfondir cette compréhension, il convient désormais de revenir sur les fondements conceptuels de la réactance psychologique, tels qu'ils ont été formulés par Brehm (1966) et développés dans la théorie de la réactance psychologique, ou *Psychological Reactance Theory* (PRT ; Brehm & Brehm, 1981).

3.3.2. Les fondements conceptuels

La théorie de la réactance psychologique (*Psychological Reactance Theory*) formulée par Brehm (1966), et présentée ultérieurement plus globalement comme une théorie de la liberté et du contrôle (*Theory of Freedom and Control* ; Brehm & Brehm, 1981), décrit la manière dont les individus réagissent lorsque leur liberté de choix est restreinte ou menacée de suppression. La réactance psychologique, définie comme un état motivationnel orienté vers la restauration d'une liberté perçue comme compromise[8] (Brehm, 1966) ou plus largement comme la réaction qui émerge lorsqu'une liberté est réduite ou perçue comme telle[9] (Brehm & Brehm, 1981), repose sur deux postulats centraux qui structurent son raisonnement (Rosenberg & Siegel, 2017). Le premier est que chaque individu entretient la conviction de disposer d'un ensemble de comportements dits « libres », c'est-à-dire des actions qu'il a pu réaliser par le passé, qu'il est en mesure d'accomplir dans le présent, ou qu'il estime pouvoir exercer à l'avenir (Brehm, 1966). Ces libertés correspondent à des « réalités comportementales concrètes » (Brehm & Brehm, 1981, p. 12) dont l'existence est éminemment subjective : dès lors qu'un individu croit disposer d'une liberté et se sent capable de l'exercer, cette liberté est considérée comme réelle pour l'individu (Wicklund & Brehm, 1968). Le second postulat stipule que lorsque ces comportements libres sont menacés ou supprimés, les individus éprouvent une motivation à restaurer la liberté compromise. L'ampleur de la réactance dépend alors de deux variables clés : l'importance accordée à la liberté menacée et l'intensité perçue de la menace (Brehm, 1966 ; Burgoon et al., 2002). Autrement dit, plus une liberté jugée essentielle est perçue comme fortement restreinte, plus la réactance ressentie sera élevée (Rains & Turner, 2007).

Au fil du temps, plusieurs chercheurs ont cherché à clarifier et à systématiser la dynamique proposée par la théorie de la réactance psychologique. Plutôt que de l'envisager comme un mécanisme global et abstrait, ils l'ont décomposée en éléments constitutifs permettant d'en comprendre la séquence. Ces travaux mettent généralement en avant quatre composantes essentielles : (1) l'existence préalable d'une liberté perçue, (2) la perception d'une menace ou de sa suppression, (3) l'activation de l'état de réactance (réactance situationnelle), puis (4) les tentatives de restauration de la liberté compromise (Dillard & Shen, 2005). Ces menaces peuvent provenir d'interdictions explicites, de tentatives d'influence sociale, de

[8] "*the motivational state directed toward the reestablishment of [a] threatened or eliminated freedom"* (Brehm, 1966, p. 15)
[9] "*the motivational state that is hypothesized to occur when a freedom is eliminated or threatened with elimination"* (Brehm & Brehm, 1981, p. 37)

contraintes impersonnelles, ou même d'événements extérieurs à priori neutres. Par exemple, des conditions météorologiques défavorables peuvent être perçues comme une entrave si elles empêchent un individu d'exercer librement un comportement (Mazis et al., 1973 ; Dillard & Shen, 2005).

Il est important de noter que la recherche distingue deux façons d'aborder la réactance : comme une réaction ponctuelle, un état, déclenché par un contexte où la liberté de choix est perçue comme menacée (réactance situationnelle), ou comme une prédisposition durable, intégrée à la personnalité de l'individu (trait de réactance ou réactance-trait). Dès les premiers travaux, Brehm (1966) avait observé que des individus exposés à la même contrainte ne manifestaient pas le même degré de résistance. Cette hétérogénéité a conduit à formuler l'hypothèse d'une tendance stable, qualifiée de « réactance dispositionnelle » (Brehm & Brehm, 1981). Celle-ci correspond à une propension générale à s'opposer aux tentatives de contrôle ou d'influence, qui reflète un fort besoin d'indépendance et d'autonomie (Hong & Faedda, 1996 ; Shen & Dillard, 2005). Ce trait agit comme un facteur amplificateur de la réactance situationnelle : lorsqu'un message ou une règle est perçu comme menaçant une liberté, les personnes présentant une réactance-trait élevée réagiront de manière plus intense que celles ayant un score faible (Dillard & Shen, 2005). Des études ont par ailleurs montré que ce trait est corrélé à des caractéristiques psychologiques telles que le refus de conformité, la résistance aux règles, ou encore une tolérance moindre à l'égard des croyances d'autrui (Dowd et al., 1994). Dans le traitement de l'alcoolisme, par exemple, Karno et al. (2010) montrent que des patients avec une forte réactance-trait progressent davantage lorsqu'ils sont accompagnés par des thérapeutes peu directifs, alors qu'une structure plus prescriptive est bénéfique pour les patients à faible réactance dispositionnelle.

Au-delà de ces différences interindividuelles, la réactance se manifeste par un ensemble de réponses visant à restaurer la liberté perçue comme menacée. Dès lors qu'une liberté est perçue comme restreinte – qu'il s'agisse d'une menace objective ou simplement ressentie –, l'individu entre dans un état motivationnel aversif dirigé vers la restauration de cette liberté, marqué par des affects négatifs (hostilité, colère, irritation) et par des cognitions défensives telles que la production de contre-arguments ou la dévalorisation de la source perçue comme menaçante (Dillard & Shen, 2005 ; Rains, 2013). Sur le plan comportemental, Quick et Stephenson (2007) distinguent plusieurs formes de tentatives de restauration : l'« effet boomerang », où la personne adopte délibérément le comportement contraire à celui

recommandé dans le message et qu'elle perçoit comme menacé (face à une campagne anti-tabac, l'individu va choisir de fumer autant, voire plus, qu'avant l'exposition au message) ; les « effets boomerang liés », lorsque l'individu choisit un comportement alternatif proche du comportement interdit, jugé moins coûteux ; ou encore les « effets boomerang indirects », lorsque l'observation d'autrui accomplissant le comportement restreint suffit à rétablir, au moins partiellement, le sentiment de liberté. En parallèle, la réactance renforce souvent l'attrait du comportement menacé, celui-ci gagnant en désirabilité du simple fait qu'il est perçu comme limité ou interdit (Brehm & Rozen, 1971). L'exemple de l'augmentation de l'âge légal de consommation d'alcool aux États-Unis l'illustre d'ailleurs : lorsque la limite est passée de 18 à 21 ans, les étudiants âgés de 18 à 20 ans (*i.e.*, ceux dont la liberté de boire avait été supprimée) ont accru leur consommation, davantage encore que leurs camarades plus âgés, non concernés par la restriction (Engs & Hanson, 1989). Autrement dit, la privation de liberté a rendu le comportement interdit plus désirable et a incité les individus visés à y recourir davantage.

En somme, la théorie de la réactance psychologique met en évidence un principe simple : dès lors qu'une liberté est perçue comme menacée, les individus cherchent à la restaurer, parfois en s'opposant frontalement à l'influence qu'ils subissent. Cette dynamique, largement étudiée dans les domaines de la persuasion, de la communication en santé ou encore du marketing, souligne l'importance d'anticiper les conditions dans lesquelles un message ou un dispositif peut générer plus de résistance que d'adhésion. Toutefois, si la littérature a abondamment exploré la réactance dans le cadre de communications injonctives ou directives, elle s'est beaucoup moins intéressée à son interaction avec des formes plus subtiles d'influence, telles que les nudges. Ces derniers se distinguent justement par leur caractère non coercitif et par leur ambition de préserver la liberté de choix. Pourtant, même lorsqu'aucune option n'est supprimée, il est possible que certains nudges soient perçus comme une atteinte implicite à une liberté comportementale importante pour l'individu. La question de savoir dans quelle mesure les nudges suscitent ou évitent de déclencher de la réactance demeure donc ouverte. De plus, le recours à la CLT permet d'enrichir cette réflexion : selon que l'intervention mobilise un niveau concret (le « comment » agir) ou abstrait (le « pourquoi » agir), et selon la distance psychologique qu'elle active (proximale ou distale), la perception de menace et le déclenchement de la réactance pourraient différer. De surcroît, une congruence CL – PDL pourrait également améliorer la fluidité de traitement du message et attirer moins l'attention sur le dispositif lui-même, réduisant ainsi la probabilité qu'il suscite de la réactance. L'articulation

entre réactance, nudges, CL et PDL constitue ainsi un terrain fertile pour mieux comprendre les conditions d'efficacité ou d'échec de ces dispositifs comportementaux.

3.3.3. La réactance : ennemie intrinsèque du nudge ?

Les nudges, tels que définis par Thaler et Sunstein (2008), reposent sur l'idée qu'ils n'imposent aucune contrainte formelle : toutes les options demeurent disponibles, et l'individu conserve la possibilité de faire un choix contraire à celui suggéré. En théorie, cette préservation de la liberté distingue le nudge des instruments plus coercitifs comme les interdictions ou la taxation. Dans cette perspective, les nudges devraient à priori être préservés du déclenchement de réactance psychologique. Pourtant, en pratique, leur efficacité repose sur l'exploitation des biais et heuristiques propres à la cognition humaine, ce qui rend leur fonctionnement souvent implicite et peu transparent (Hausman & Welch, 2010 ; Rebonato, 2014). Même lorsque des efforts de transparence sont entrepris, ces dispositifs demeurent souvent perçus comme opaques, leur présence et leur finalité restant difficiles à identifier pour les individus (Bruns & Paunov, 2021 ; Bruns & Perino, 2023). Cette opacité a nourri de nombreuses critiques, accusant les nudges de manipuler les individus « à leur insu » et de limiter, au moins psychologiquement, leur autonomie (Felsen et al., 2013 ; Hagman et al., 2015 ; Jung & Mellers, 2016).

Cette tension entre la promesse de préservation de la liberté et l'influence implicite constitue un terrain fertile pour l'activation de la réactance psychologique. En effet, si les nudges n'interdisent formellement aucune option, ils peuvent néanmoins être vécus comme une tentative de contrôle qui menace la liberté décisionnelle, et donc la liberté de choix. A ce titre, plusieurs études se sont intéressées directement au lien entre nudges et réactance, qu'il s'agisse de sa dimension situationnelle ou dispositionnelle. Par exemple, Goswami et Urminsky (2016), dans le cadre de dons caritatifs, montrent que les individus présentant un niveau élevé de réactance ou disposant de revenus plus faibles ont globalement tendance à moins donner et à donner moins. Toutefois, ces caractéristiques n'interagissent pas avec les nudges par défaut eux-mêmes : les participants plus réactants ne se révèlent pas plus sensibles à la présence ou à la taille du nudge par défaut, et aucun effet de retour de bâton (*backlash*) n'est observé. Cette étude suggère donc que si la réactance influence bien le comportement de manière générale, elle ne se traduit pas nécessairement par un rejet accru des nudges. Pourtant, d'autres travaux plus récents contrastent avec leur observation. Just et Gabrielyan (2025) ont exploré le rôle de la transparence dans l'acceptabilité et l'efficacité des nudges appliqués à la consommation alimentaire. Leur expérimentation montre que si les consommateurs se déclarent globalement

favorables à des dispositifs visant à réduire la surconsommation, l'effet du nudge s'effondre dès lors que son objectif est explicitement révélé. En moyenne, les participants informés de la finalité du nudge ont consommé 133 % de chips en plus que ceux exposés au nudge sans explication ou à la condition contrôle. Cette réaction s'apparente selon eux à une forme de réactance : la mise en lumière de l'intention persuasive suscite un rejet implicite, soit par volonté de compenser l'influence perçue, soit par un effet de sur-attention au comportement ciblé. De manière complémentaire, Schütze et al. (2025) se sont intéressés également au temps de réponse. Leurs résultats suggèrent que la transparence n'annule pas l'efficacité du nudge, mais qu'elle interagit avec la réactance dispositionnelle (le trait de réactance) et la difficulté de la décision. Plus précisément, lorsque le temps de réponse est long (décision plus coûteuse), la transparence accroît l'efficacité du nudge en moyenne, mais elle provoque un rejet marqué chez les individus hautement réactants, qui s'écartent davantage du défaut, allant parfois jusqu'à choisir systématiquement l'option opposée. À l'inverse, lorsque le temps de réponse est court (décision facile), le nudge reste sans effet quel que soit le degré de transparence.

Dans un autre registre, Banerjee et al. (2023) montrent que la réactance peut apparaître précisément lorsque les individus sont déjà motivés à adopter un comportement durable. Dans leur étude, des participants ayant préalablement signé un engagement en faveur d'une alimentation plus respectueuse de l'environnement réagissent négativement lorsqu'ils sont ensuite orientés par un nudge allant dans la même direction : à court terme, leurs intentions de choix durables diminuent, révélant un effet de retour de flamme. Toutefois, cet effet disparaît lorsqu'on considère les intentions à plus long terme, ce qui suggère que la réactance initiale traduit avant tout une réaction immédiate de protection de l'autonomie plutôt qu'un rejet durable du comportement promu. Ces conclusions contrastent avec celles de Bruns et Perino (2021), qui nuancent l'idée que les nudges, et en particulier les dispositifs par défaut, déclencheraient systématiquement de la réactance. Dans leur étude, les participants peuvent certes ressentir une menace sur leur liberté de choix, mais cette perception ne se traduit pas par un comportement contraire à celui induit par le défaut. En ce sens, leur travail rejoint les résultats de Goswami et Urminsky (2016) : la réactance associée aux options par défaut semble davantage relever du registre perceptif et subjectif que d'une opposition comportementale observable. Cependant, les mêmes auteurs trouvent dans un travail plus récent (Bruns & Perino, 2023) que les nudges par défaut, bien qu'ils préservent la possibilité de choisir autrement, sont perçus comme plus menaçants pour la liberté que de simples recommandations, et parfois même davantage que des obligations explicites chez les individus dotés d'une forte motivation

intrinsèque. De plus, ils observent que les personnes à forte réactance dispositionnelle jugent toutes les interventions comme plus intrusives, et que l'effet perçu varie selon la source : présenté comme émanant d'un expert, un nudge est perçu comme moins menaçant que lorsqu'il est associé à un acteur politique.

Si ces travaux portent directement sur la réactance, d'autres recherches s'intéressent à des perceptions proches qui, sans relever strictement de ce mécanisme, influencent également la réception des nudges. Il s'agit notamment de l'inférence de manipulation, de l'acceptabilité perçue, du sentiment d'intrusion ou encore de la menace à l'autonomie, qui constituent des dérivés conceptuels pouvant produire des effets similaires en termes de rejet ou de résistance. À titre d'exemple, dans une étude consacrée à la réduction de la quantité de mégots au sol, Bataoui et Gérard (2020) montrent que le sentiment de manipulation agit comme un médiateur : plus l'individu estime qu'un nudge cherche à le manipuler, moins il adopte le comportement attendu. Pour éclairer cette idée, ces auteurs s'appuient sur la définition proposée par Wilkinson (2013), selon laquelle une action est manipulatoire lorsqu'elle réunit trois conditions : 1) une perversion du processus décisionnel ; 2) l'intentionnalité de l'influence, c'est-à-dire la volonté explicite d'obtenir un comportement donné ; et 3) la restriction volontaire de l'autonomie, qui réduit la capacité réelle de choisir autrement. Appliqués aux nudges, ces critères amènent à s'interroger sur leur caractère potentiellement manipulatoire : même si les nudges sont théoriquement conçus pour préserver la liberté de choix, leur réception dépend de la perception qu'en ont les individus. De leur côté, Felsen et al. (2013) montrent, à travers une expérimentation par vignettes contrastées, que les individus expriment une préférence marquée pour les nudges qui ciblent des processus conscients plutôt que des processus inconscients. Cette distinction est cruciale : elle suggère que l'acceptabilité des nudges ne repose pas uniquement sur leur objectif, mais également sur la manière dont ils influencent la cognition des individus. Les interventions perçues comme agissant « en coulisses », sur des mécanismes automatiques ou implicites, paraissent plus susceptibles de susciter une perception de manipulation, et donc un risque accru de réactance. Ensuite, Hagman et al. (2015) montrent que, malgré un soutien globalement élevé aux nudges en Suède et aux États-Unis, nombre d'individus les perçoivent comme intrusifs, notamment lorsqu'ils reposent sur des mécanismes pro-sociaux ou d'*opt-out* (pour des résultats similaires montrant que les politiques d'*opt-out* sont perçues comme plus manipulatrices et trompeuses, moins respectueuses de l'autonomie, plus restrictives de la liberté de choix, et plus coercitives que les politiques d'*opt-in*, voir Yan & Yates, 2019). Dans la même veine, Jung et Mellers (2016) montrent que si la majorité des

nudges suscitent une attitude globalement favorable, la perception de ces dispositifs varie fortement selon leur nature et selon les dispositions individuelles. Les auteurs observent une préférence marquée pour les nudges de type Système 2 (par ex. rappels informationnels, dispositifs éducatifs), jugés plus efficaces et plus légitimes, alors que les nudges Système 1 (par ex. défauts, ordre de présentation) sont perçus comme plus menaçants pour l'autonomie et donc plus susceptibles de générer de la réactance. Cette réaction négative est particulièrement prononcée chez les individus ayant une forte orientation individualiste, conservatrice ou un haut niveau de réactance dispositionnelle, qui tendent à voir dans les nudges une forme de paternalisme ou d'atteinte à la liberté de choix. Les auteurs suggèrent dès lors que l'acceptabilité des nudges dépend moins d'un consensus général que de l'articulation entre le type de dispositif mobilisé et les croyances, valeurs et traits psychologiques des individus. Cette ambivalence illustre que l'acceptabilité des nudges dépend non seulement du type de dispositif mobilisé, mais aussi des caractéristiques culturelles et individuelles des personnes ciblées.

En somme, la littérature montre que la réactance constitue une limite potentielle mais non systématique aux effets des nudges. Certaines études indiquent qu'elle peut rester au niveau perceptif, sans se traduire en comportements de rejet (Goswami & Urminsky, 2016 ; Bruns & Perino, 2021), tandis que d'autres mettent en évidence des effets de retour de flamme, soit lorsque la finalité du nudge est rendue explicite (Just & Gabrielyan, 2025 ; Schütze et al., 2025), soit lorsque l'intervention cible des individus déjà motivés (Banerjee et al., 2023). D'autres travaux (Bruns & Perino, 2023) confirment d'ailleurs que la perception de menace à la liberté dépend non seulement du type de dispositif, mais aussi de facteurs contextuels tels que la motivation intrinsèque des individus ou la perception de la source de l'intervention. Au-delà de la réactance proprement dite, plusieurs études soulignent également le rôle de concepts voisins tels que l'acceptabilité, la menace perçue à l'autonomie ou le sentiment d'intrusion, qui influencent tout autant la réception des nudges (Felsen et al., 2013 ; Hagman et al., 2015 ; Jung & Mellers, 2016 ; Yan & Yates, 2019). La réactance et les concepts proches apparaissent ainsi comme des phénomènes hétérogènes, pouvant être absents, perceptifs, transitoires ou comportementaux, et dont l'expression varie selon les individus, les contextes et les modes d'intervention. Cette diversité invite à dépasser une lecture uniforme du lien entre nudges et réactance, et ouvre la voie à une articulation théorique avec la CLT, qui permet d'interroger si et dans quelle mesure la manière dont un nudge est représenté du point de vue du CL et/ou du PDL associés peut influencer sa perception d'intrusion et le risque de réactance.

3.3.4. CLT et réactance : des résultats hétérogènes

La littérature reliant directement la CLT et la réactance psychologique demeure émergente. Les quelques travaux identifiés s'intéressent à la manière dont le niveau de représentation (bas – concret vs. haut – abstrait) et/ou la distance psychologique (temporelle, spatiale, sociale et hypothétique – de bas ou haut niveau) influencent la perception de menace sur la liberté et, par conséquent, la probabilité qu'un message déclenche ou non de la réactance.

Une première série de recherches tend à montrer que l'abstraction (haut CL) et la distance psychologique élevée (haut PDL) contribuent à atténuer la réactance. À ce titre, Katz et al. (2017) ont cherché à savoir si l'augmentation de l'abstraction et/ou de la distance pouvait atténuer la perception d'une menace sur la liberté et ont examiné l'influence qui en résulte sur l'efficacité du message. Leurs résultats montrent d'abord que les messages restreignant explicitement les choix accroissent significativement la perception de menace sur la liberté, conformément aux prédictions de la théorie de la réactance psychologique. Les auteurs observent également que lorsque le message restrictif est présenté dans un contexte de haut PDL, les participants rapportent une perception moins élevée de menace sur leur liberté que lorsque ce même message est formulé avec une distance psychologique proximale (bas PDL). Plus encore, ils constatent que la combinaison d'un CL bas et d'un PDL bas conduit aux niveaux les plus élevés de menace perçue. Dans la même veine, Hu et al. (2021), à travers une étude consacrée au don d'organes, montrent que la combinaison d'une distance sociale élevée (considérer autrui plutôt que soi-même) et d'une distance temporelle éloignée (un horizon « dans le futur » plutôt que « maintenant ») atténue significativement la menace perçue sur la liberté et accroît les intentions comportementales. Ce résultat illustre l'« effet de renforcement » des distances décrit par Huang et al. (2016), selon lequel l'augmentation d'une dimension de distance amplifie l'effet de l'autre. Les auteurs soulignent que cette double activation de la distance constitue une stratégie prometteuse pour limiter la réactance, en complément d'approches déjà documentées comme l'évitement d'un langage impératif ou l'ajout de messages de restauration de liberté. Dans le champ de la consommation alimentaire durable et à l'occasion de trois expérimentations, Loebnitz et al. (2022) montrent que des publicités caractérisées par une distance sociale élevée (en représentant des animaux plutôt que des humains) et une distance temporelle élevée (en se projetant dans un futur souhaitable plutôt que dans le présent) parviennent non seulement à accroître les intentions d'achat mais aussi à générer des comportements effectifs, y compris pour des produits organiques non directement liés au message initial. À l'inverse, des messages publicitaires ancrés dans une faible distance

sociale (en représentant des humains plutôt que des animaux) et une faible distance temporelle (en se focalisant sur le présent plutôt que sur un futur idéalisé) tendent à susciter de la réactance, laquelle freine l'intention d'achat de produits biologiques.

Toutefois, d'autres recherches aboutissent à des conclusions inverses, montrant que l'abstraction peut au contraire accentuer la réactance. Loebnitz et al. (2020), dans le cadre de campagnes de sensibilisation à la préservation de la faune sauvage, constatent que des messages à effet de cadrage négatif et abstraits déclenchent un rejet marqué, aussi bien chez les consommateurs de produits issus de la médecine traditionnelle chinoise que chez les braconniers kenyans. Dans ce contexte, l'appel abstrait à des valeurs universelles ou à des principes de protection de la nature est perçu comme une contrainte extérieure pesant sur l'identité sociale, ce qui accentue la résistance. Plus directement encore, Ma et al. (2019) montrent, à travers une série de cinq études expérimentales, que les individus réagissent plus fortement lorsque l'on cherche à contrôler leurs pensées plutôt que leurs comportements. Parce qu'elles portent sur un registre abstrait et identitaire (le « pourquoi »), les tentatives d'influence cognitive suscitent une réactance plus forte que les incitations centrées sur des conduites observables et concrètes (le « comment »). Ces résultats sont particulièrement saillants dans la perspective d'une articulation avec la CLT, puisqu'ils suggèrent que les interventions mobilisant un haut CL peuvent être perçues comme des atteintes plus profondes à l'autonomie décisionnelle.

Sur la base des résultats de Ma et al. (2019), il est possible de faire un parallèle avec le champ des nudges. En effet, les nudges de type *comment* (par exemple, la visibilité d'une option ou son accessibilité physique) se caractérisent par leur focalisation sur la faisabilité immédiate de l'action (« ici et maintenant »). En réduisant la charge cognitive ou en simplifiant l'architecture du choix, ces interventions s'apparentent à des « facilitateurs » qui fluidifient la décision sans prétendre reconfigurer en profondeur les préférences de l'individu. Leur logique instrumentale – rendre le comportement plus facile – les rapproche d'outils ergonomiques, et peut expliquer pourquoi ils sont moins susceptibles de susciter une résistance psychologique. Ils opèrent « en surface », dans l'environnement décisionnel, et laissent l'impression d'une liberté intacte : l'individu peut ignorer la ligne de guidage au sol ou détourner le regard de l'affiche sans avoir le sentiment que sa liberté individuelle est menacée.

À l'inverse, les nudges de type *pourquoi* (comme la désirabilité sociale ou l'activation émotionnelle) sollicitent un registre plus abstrait et normatif. Plutôt que de modifier la simple

saillance d'une option de choix, ils cherchent à redéfinir la signification du comportement, en l'inscrivant dans des valeurs sociales ou morales (« ce que les autres attendent de moi ») ou de conformité (« ce que je devrais ressentir »). Ces interventions opèrent donc au sein de la sphère identitaire et symbolique, où la liberté perçue est une question particulièrement sensible. Être incité à changer ses pensées pour des raisons de conformité sociale ou d'adhésion à une norme morale peut être interprété comme une tentative de gouverner les préférences elles-mêmes, et non seulement les conditions de leur mise en œuvre. Dans cette perspective, le risque de réactance peut être accru, car l'individu n'a pas seulement l'impression qu'on lui propose un comportement plus simple à réaliser, mais bien qu'on lui dicte pourquoi il devrait l'adopter.

Ce contraste éclaire une différence fondamentale dans l'expérience subjective des individus face aux nudges. Lorsque l'influence se déploie sur un registre concret (*comment*), elle pourrait être perçue comme un soutien décisionnel compatible avec la préservation de la liberté de choix. Lorsqu'elle opère sur un registre abstrait (*pourquoi*), elle risquerait davantage de menacer le sentiment de souveraineté personnelle et de liberté individuelle, en raison de la proximité avec des croyances, des valeurs ou des intentions considérées comme constitutives du soi. En d'autres termes, les nudges *comment* agiraient sur l'environnement de décision, tandis que les nudges *pourquoi* s'immisceraient dans l'espace psychologique où se joue la justification même des choix. Ce raisonnement rejoint des critiques plus larges adressées aux nudges jugés « paternalistes » ou « manipulatifs » (Hausman & Welch, 2010 ; Rebonato, 2014), qui insistent sur le fait que l'acceptabilité d'une intervention dépend moins de son efficacité objective que de la manière dont elle est perçue par les individus. De ce point de vue, la distinction entre *comment* et *pourquoi* ne porte pas seulement sur l'efficacité différentielle des nudges, mais également sur leur acceptabilité sociale et psychologique. Cette distinction suggère que les premiers devraient, en principe, rencontrer moins de résistance psychologique que les seconds. Toutefois, cette hypothèse mérite d'être testée empiriquement, car l'articulation entre niveaux de représentation, distance psychologique et déclenchement de la réactance demeure largement inexplorée.

La réactance psychologique situationnelle désigne l'état motivationnel défensif qui survient quand une liberté est perçue comme menacée. Ce sentiment de perte de liberté suscite alors des manifestations cognitives et émotionnelles de réactance situationnelle (colère et contre-argumentation) qui poussent l'individu à développer des stratégies pour restaurer cette liberté, par des comportements de rejet par exemple. L'intensité de la réactance dépend surtout de l'importance de la liberté visée et du degré de contrainte perçue, mais aussi de facteurs individuels (trait de réactance ou réactance dispositionnelle) et contextuels (légitimité/fiabilité de la source, transparence). Appliquée aux nudges, elle rappelle qu'un dispositif peut être ressenti comme intrusif même sans supprimer d'option de choix ni imposer de choix.

Empiriquement, plusieurs travaux confirment que certains nudges suscitent effectivement de la réactance, bien que la recherche en soit encore à ses débuts. De la même manière, les travaux croisant CLT et/ou distance psychologique d'une part et réactance d'autre part fournissent des résultats hétérogènes : selon les contextes, l'abstraction et la distance psychologique peuvent atténuer la menace perçue ou, au contraire, l'exacerber. Dans cette perspective, nous partons de l'idée que les nudges centrés sur le « comment » – en agissant sur la faisabilité et l'environnement décisionnel – sont moins susceptibles de déclencher une résistance psychologique que ceux centrés sur le « pourquoi », qui mobilisent un registre plus abstrait et normatif.

4. Synthèse et organisation des chapitres

Les développements précédents ont permis de poser le cadre conceptuel de cette recherche autour de trois piliers : les nudges comme instruments d'orientation des comportements, la CLT comme cadre théorique susceptible d'enrichir leur compréhension, et la réactance psychologique comme limite potentielle à leur efficacité.

Premièrement, si les nudges se sont imposés comme des outils privilégiés des politiques publiques et du marketing social, leur efficacité demeure hétérogène et parfois difficile à expliquer. Certaines interventions produisent des effets notables et durables, tandis que d'autres se révèlent peu concluantes, voire contre-productives. Une partie des recherches existantes se concentre sur les contextes d'application (santé, environnement, consommation), les publics ciblés ou encore les techniques employées (options par défaut, *framing*, simplification, etc.), mais rares sont celles qui s'appuient sur une théorie unificatrice pour rendre compte des mécanismes psychologiques sous-jacents. De plus, une large part de ces travaux repose sur des mesures hypothétiques (intentions déclarées, attitudes ou préférences) plutôt que sur l'observation de comportements effectifs. Or, en l'absence d'un cadre théorique robuste et de validations empiriques en situation réelle, il demeure difficile de dépasser le stade de l'accumulation de résultats contingents et de parvenir à identifier les principes généraux qui expliquent pourquoi certains nudges fonctionnent alors que d'autres échouent.

Deuxièmement, la CLT offre une perspective particulièrement prometteuse pour analyser et comparer les nudges. En distinguant deux registres de représentation correspondant à deux CL différents – le « comment » agir (ancré dans la faisabilité et l'orientation vers des moyens concrets, et donc un CL bas) et le « pourquoi » agir (centré sur la désirabilité et la poursuite de buts abstraits, et donc un CL haut) – la CLT permet de relier les nudges à des mécanismes psychologiques fondamentaux. Ces registres s'articulent en outre aux dimensions de la distance psychologique (temporelle, spatiale, sociale et hypothétique) et à ses niveaux (PDL bas vs. haut), qui modulent la manière dont les individus se projettent dans leurs choix. À partir de cette grille, il devient possible de proposer une typologie structurante des nudges selon qu'ils mobilisent un niveau de représentation concret ou abstrait, et selon qu'ils réduisent ou accentuent une distance psychologique. Cependant, si cette approche théorique ouvre des perspectives riches pour prédire l'efficacité différentielle des interventions, elle demeure encore largement sous-exploitée sur le plan empirique, en particulier dans le champ du marketing social et des comportements durables. La littérature mobilise souvent la CLT pour analyser la

communication persuasive ou les processus décisionnels individuels, mais, à notre connaissance, aucune ne l'a appliquée directement à l'évaluation et à la comparaison des nudges comme instruments de marketing social et plus largement de politique publique.

Troisièmement, l'étude de la réactance psychologique rappelle que l'acceptabilité des interventions dépend moins de leur caractère coercitif formel que de la manière dont elles sont perçues subjectivement par les individus. Même lorsqu'aucune option n'est retirée, une influence peut être vécue comme intrusive si elle est interprétée comme une tentative de manipulation ou une atteinte implicite à l'autonomie décisionnelle. Or, la littérature articulant CLT et réactance demeure encore émergente et présente des résultats contrastés. Certains travaux montrent que l'abstraction et l'augmentation de la distance psychologique peuvent réduire la perception de menace et atténuer la réactance, en éloignant symboliquement la contrainte et en diminuant la charge émotionnelle immédiate. À l'inverse, d'autres études indiquent que l'activation d'un registre abstrait, notamment lorsqu'il touche aux croyances, aux normes sociales ou aux valeurs identitaires, accroît la résistance, car l'individu perçoit l'intervention comme une tentative plus profonde de gouverner ses préférences.

Ces constats, pris conjointement, mettent en lumière plusieurs zones d'ombre dans la littérature. D'abord, la définition même de ce que recouvre un nudge reste sujette à débat, oscillant entre une conception large qui inclut une diversité de techniques d'architecture de choix et une conception plus stricte et restrictive. Cette ambiguïté complique l'identification précise de leurs mécanismes et rend difficile la comparaison systématique des résultats empiriques. Par ailleurs, les recherches existantes manquent encore d'un regard conceptuel et théorique unifié : si de nombreux travaux décrivent les effets des nudges dans des contextes spécifiques, trop peu les inscrivent dans un cadre explicatif robuste permettant de comprendre pourquoi certaines interventions réussissent et d'autres échouent. En outre, le lien entre nudges et réactance d'un côté, et entre CLT seule ou associée à la distance psychologique, et réactance de l'autre, reste largement sous-exploré et marqué par des résultats peu nombreux mais hétérogènes, ce qui limite la compréhension des conditions d'efficacité de ces dispositifs. Enfin, jusqu'à présent, aucun travail n'a véritablement articulé les quatre dimensions – nudges, CLT, distance psychologique et réactance – alors que leur combinaison ouvre des perspectives originales pour comprendre à la fois les mécanismes d'influence et les réactions de résistance qu'ils peuvent susciter.

La présente thèse se situe précisément dans cette perspective : elle vise à apporter des réponses conceptuelles et empiriques aux zones d'ombre identifiées en articulant l'étude des nudges, de la CLT combinée ou non avec la distance psychologique, et de la réactance psychologique situationnelle. Plus spécifiquement, le premier objectif est de proposer une classification théorique des nudges fondée sur la seule CLT et de s'en servir pour rendre compte de l'efficacité des nudges verts présentés dans la littérature sur le sujet. Le deuxième objectif vise à tester, empiriquement et sur des choix réels, des nudges catégorisés non seulement sur la base de la CLT et donc de leur CL, mais aussi de leur distance psychologique et donc à considérer également leur PDL, plus spécialement sous l'angle de leur congruence de niveaux. Le troisième objectif ambitionne d'explorer les conditions limites de l'efficacité de nudges ainsi catégorisés à travers la prise en compte du phénomène de réactance. De ce fait, ce travail doctoral est structuré en trois contributions principales, chacune visant à éclairer la question centrale : **dans quelle mesure la théorie des niveaux de représentation (*Construal Level Theory* ou CLT), seule ou combinée à la théorie de la distance psychologique, permet-elle de mieux comprendre et d'expliquer l'efficacité des nudges destinés à encourager des comportements pro-environnementaux, en particulier en situation de choix alimentaires végétariens ?**

La première contribution s'attache à clarifier les fondements conceptuels des nudges. À partir d'une revue systématique de la littérature consacrée aux nudges verts (*green nudges*), une redéfinition du concept et une classification originale fondée sur la CLT sont proposées. Cette approche permet d'analyser les facteurs d'efficacité en distinguant les interventions centrées sur le *comment* (faisabilité – bas CL) de celles centrées sur le *pourquoi* (désirabilité – haut CL). Elle offre ainsi un cadre structurant, encore absent de la littérature, pour comparer les nudges selon le niveau de représentation (CL) qu'ils prétendent déclencher.

La deuxième contribution repose sur une étude de terrain de grande ampleur menée à l'aide d'expérimentations en contexte réel (*field experiment*). Elle teste empiriquement des dispositifs de nudge construits à partir de la double grille de lecture de la CLT et de la distance psychologique. L'accent est mis sur la congruence entre niveaux de représentation (CL) et/ou niveaux de distance psychologique (PDL), afin d'expliquer pourquoi certaines interventions se révèlent plus efficaces que d'autres, isolément et/ou combinées. Cette démarche permet de dépasser les analyses purement descriptives pour proposer un cadre explicatif et prédictif de l'efficacité des nudges.

Enfin, la troisième contribution adopte une perspective complémentaire par une approche expérimentale contrôlée en laboratoire. Elle examine les limites potentielles de ces dispositifs de nudge, en mobilisant la réactance psychologique comme prisme d'analyse. Ce chapitre explore ainsi les conditions dans lesquelles des nudges fondés sur la CLT peuvent susciter de la résistance, et éclaire la tension entre efficacité comportementale et réactance psychologique.

En résumé, cette thèse enrichit la compréhension des nudges en les examinant à travers le prisme de la CLT et de la distance psychologique et en intégrant la question du risque de développement d'une réactance psychologique situationnelle. Les trois contributions s'inscrivent dans une démarche globale cohérente soutenue par des approches complémentaires, comme l'illustre la Figure 3. Ensemble, ces travaux offrent une compréhension intégrée des nudges, à la fois dans leur définition, leur opérationnalisation empirique et leur acceptabilité sociale, et ouvrent ainsi de nouvelles perspectives pour leur conception et leur utilisation en marketing social et en politiques publiques.

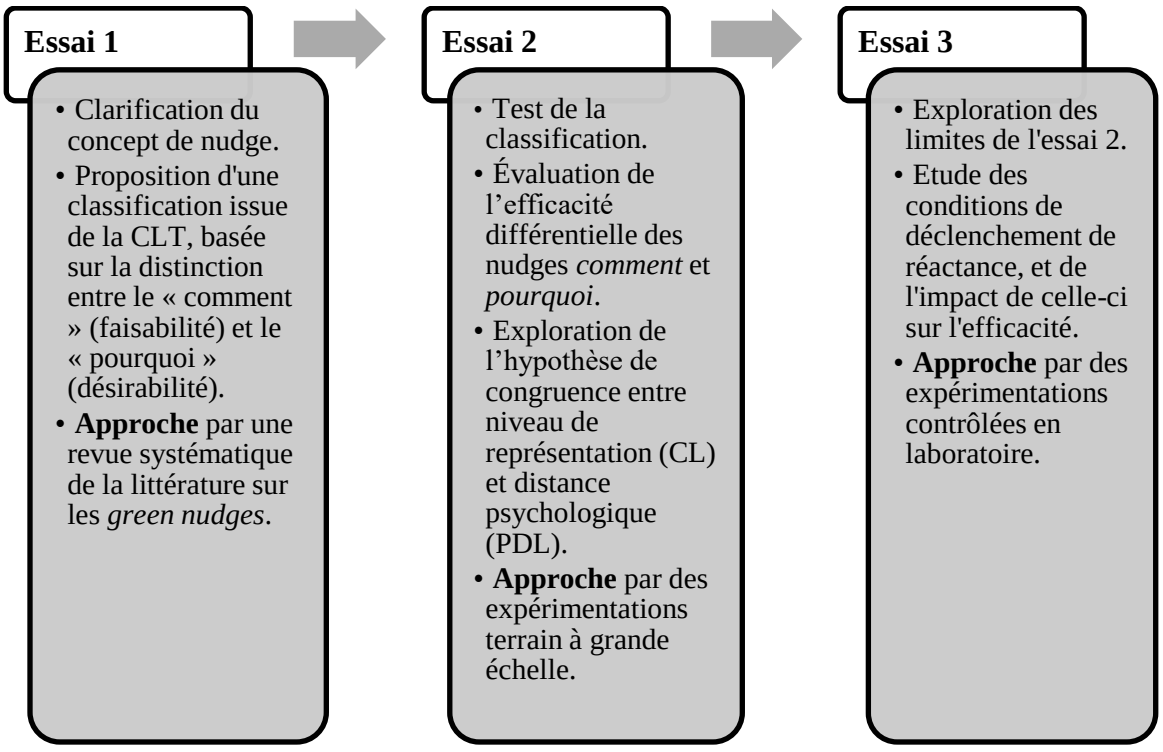


Figure 3. Articulation des trois essais de la thèse.

Partie 1 : Factors of effectiveness of green nudges for more eco-responsible behaviour – a systematic review and research directions.

Partie 1 - Factors of effectiveness of green nudges for more eco-responsible behaviour – Systematic review and research directions.

Ce premier essai répond au premier objectif de recherche, qui consistait à proposer une nouvelle lentille conceptuelle pour examiner l'efficacité des nudges. En mobilisant la CLT, il vise à dépasser les approches purement descriptives pour offrir un cadre explicatif permettant de réorganiser la littérature existante et d'identifier les facteurs qui conditionnent l'efficacité des dispositifs. Cet article, publié en 2023, dans une revue de rang 2 FNEGE, prend la forme d'une revue systématique de la littérature académique et propose une classification théorique des nudges fondée sur les niveaux de représentation de la CLT (*comment* vs. *pourquoi*).

Au cours du processus de révision, les relecteurs ont fourni un travail particulièrement riche et constructif, en nous invitant notamment à nous positionner sur une nouvelle définition des nudges, et une catégorisation de ces derniers, ce qui a renforcé la contribution théorique de l'article. Ce premier essai constitue ainsi un point de départ conceptuel, qui servira de socle aux investigations empiriques menées dans les essais suivants, tout en éclairant la question de l'efficacité des nudges verts.

L'article a été publié dans la revue Recherche et Applications en Marketing à l'occasion du numéro spécial 2023 « Marketing durable : accélérons les transformations ! », coordonné par Sihem Dekhili (BETA, France), Fabien Durif (ESG UQAM, Canada) et Aurélie Merle (Laboratoire Coactis, France).

Carrel, C., Gavard-Perret, M.-L., & Caldara, C. (2023). Factors of effectiveness of green nudges for more eco-responsible behaviour – Systematic review and research directions. *Recherche et Applications en Marketing (English Edition)*, 38(3), 32-76.

1. Abstract

Considering the rise of green nudges, our objective is to determine the factors of their effectiveness through a systematic review, following the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) method, which analyses 28 articles and 73 pro-environmental nudges. Following a redefinition of the concept and a categorisation based on the construal-level theory of psychological distance (opposing the lever of the 'how' to that of the 'why' of choice), the effectiveness of green nudges is analysed. A relationship of dependence appears between the (in)effectiveness of nudges and (1) the levers, mechanisms and techniques mobilised; (2) the visibility of the behaviour by others; (3) the field of application; and (4) the geographical area. These analyses and the limitations of the work reviewed provide a basis to propose avenues for research. New theoretical insights and recommendations are provided in favour of more effective nudges for the adoption of ecological and responsible behaviours.

Keywords: Sustainability; Nudge effectiveness; Behavioural incentives; Green nudges; Construal-Level and Psychological Distance Theories.

Article first published online: July 6, 2023
Issue published: September 2023

2. Introduction

In spite of an increased consideration of ecological and sustainable development issues (Nielsen, 2018[10] ; Dekhili, Merle and Ochs, 2021), only 49% of French people surveyed in 2021 felt that they had become more responsible in their consumption over the previous six months (LSA-Imediacenter study[2]). Traditional persuasion is therefore showing its limits in changing behaviour. However, the major challenges facing our societies require the identification of tools that can rapidly trigger the necessary behavioural changes for the individual, the community and the planet. In this perspective, nudges (Thaler and Sunstein, 2003) are designed to encourage individuals to adopt individually or socially preferable behaviours through a gentle, low-cost behavioural incentive that acts on their choice architecture. For example, a fake fly in the urinals at Schiphol Airport (Netherlands) helped men to 'better aim', significantly reducing splashing and thus cleaning costs in a simple, fun and cheap way (Thaler and Sunstein, 2008). Theoretically, these interventions rely on the cognitive and heuristic biases that often lead to irrational judgements and sub-optimal choices. A nudge thus avoids the use of costly coercion/sanctions or financial incentives and compensates for the potential inadequacy of classical persuasion.

More specifically, green nudges appear to be a way of 'successfully changing behaviour to save the planet'[11] (Singler, 2015a) and are 'new incentives for ecological behaviour' (Oullier and Sauneron, 2011)[12]. For the French Ministry of Ecological Transition (2019),[13] green nudges can 'help to reduce this gap [between intention and behaviour] and allow public action to be approached from the actual behaviour of citizens'.

However, although interesting, nudges can be not very effective or ineffective (Cadario and Chandon, 2020; Singler, 2019; Wilson et al., 2016). Therefore, it seems relevant to question the effectiveness of green nudges in inducing more environmentally responsible behaviour and, more precisely, the factors of their (in)effectiveness. The aim of this article is to identify,

[10] *Sustainable shoppers: buy the change they wish to see in the world* (2018). The Nielsen Company. https://www.nielsen.com/wp-content/uploads/sites/3/2019/04/global-sustainable-shoppers-report-2018.pdf [2] *More responsible, but also more demanding consumers (2022).* https://www.lsa-conso.fr/des-consommateurs-plus-responsables-mais-aussi-plus-exigeants,406816

[11] All citations from French to English were translated by the authors.

[12] In line with the promises contained in the title of Singler's (2015b) reference book and the title of Oullier and Sauneron's (2011) analytical note, respectively, based on the work of behavioural economics.

[13] *Les nudges verts* (2019). French Ministry of Ecological Transition. https://www.ecologie.gouv.fr/nudges-verts

through the analysis of a corpus of scientific articles, the characteristics of green nudges that are likely to influence their effectiveness. This better understanding will make it possible to improve their performance to meet the crucial challenge of transforming consumption towards more sustainable practices (Dekhili, 2021) and, more broadly, societal transformation. There has been little research on the explanatory/predictive factors of this effectiveness of green nudges. When it has been done, the areas considered have been relatively restricted (Carlsson et al., 2021; Croson and Treich, 2014; Ouvrard, 2019; Schubert, 2017; Sunstein and Reisch, 2014)[14] and/or with often strong choices of focus on disciplines (Andor and Fels, 2018), application fields (Andor and Fels, 2018; Barker *et al*, 2021; Hahn and Metcalfe, 2016; Lehner et al., 2016; Souza-Neto et al., 2022), types of nudges (Andor and Fels, 2018; Farrow, Grolleau, and Ibanez, 2017), limited or insufficiently justified methodological approaches (Carlsson et al., 2021; Ferrari et al., 2019; Hacker and Dimitropoulos, 2017; Ouvrard, 2019), or measures other than actual behaviour (Sunstein, Reisch and Kaiser, 2019). The aim of this systematic review of factors of the behavioural effectiveness of green nudges is, on the contrary, to cover the entire spectrum of green nudges types in the studies reviewed, as long as they correspond to our definition (specified at the end of the literature review), without excluding fields of application if they are relevant to the challenge of sustainable development and, more specifically, sustainable marketing and/or social marketing. The systematic review carried out, with clearly defined criteria, in a diversified international perspective, covering about forty disciplines and the most recent publications (80% of the articles after 2018), allows to make precise observations on the characteristics of green nudges that are statistically linked to (in)effectiveness in terms of measured effective behaviour.

In addition, to refining the analysis of the factors associated with the effectiveness of green nudges, an original categorisation of green nudges that can be applied to nudges has been developed. It is based on the distinction between the levels of construal (low level/concrete vs high level/abstract) required by the nudge intervention to act on the choice architecture and places particular emphasis on a pro-environmental behaviour choice option. This distinction is inspired by Liberman and Trope's (1998) construal-level theory (CLT) of psychological distance. Trope and Liberman (2010: 447) point out that 'actions, like objects, may be construed in high-level terms, which link them to a superordinate purpose (why one performs them), or in

[14] While the evolution of publications on this topic indicates a strong growth in the number of articles from 2019 onwards in particular, with a strong peak in 2021 (Appendix 1), the articles used in the existing analysis are all prior to 2019, with the exception of two articles from 2019 considered by Carlsson *et al* (2021).

low-level terms, which link them to subordinate means (how one performs them)'. They thus contrast the feasibility of the action with its desirability, the distinction between the two referring to that between means and ends. It is on this distinction between 'how' and 'why', or between feasibility and desirability, that the proposed meta-classification of green nudges and the associated sub-classifications are expressed.

Before presenting the results of this systematic analysis, the notions of nudge and green nudge will be explained with the help of some foundational works and key references, which will first allow us to arrive at a definitional base. Then, a meta-classification and sub-classification mobilising the CLT of psychological distance will be developed. The methodology used for the selection and analysis of the final corpus will then be detailed. The proposed categorisations of nudges will then allow the systematic analysis and the understanding of the relationship between criteria inherent to nudges and their observed (in)effectiveness to be refined. Dependence relationships will be established between the effectiveness of the interventions and our classifications, and effectiveness will then be illuminated through the prism of the moderators and covariants mentioned in the studies. Various characteristics of the nudges (period of implementation, visibility of the behaviour by others, domain of application and geographical area) will then be examined in relation to their effectiveness. Finally, on the basis of our analyses, and also by comparing them with those of other pieces of research, these results will be discussed, and avenues of research will be proposed, in particular to improve the understanding of the effectiveness of green nudges. In conclusion, the contributions and limitations of the present work will be highlighted, as well as the interest and risks of green nudges, and the questions and ethical considerations they raise.

3. From nudge to green nudge

3.1. The concept of nudge

Following their work based on behavioural economics, Thaler and Sunstein popularised the concept of nudge in 2008, defined (p.6) as '[...] *any aspect of the choice architecture that alters people's behaviour in a predictable way without forbidding any options or significantly changing their economic incentives. To count as a mere nudge, the intervention must be easy and cheap to avoid. Nudges are not mandates.*' It is therefore '*a small element in the environment that attracts our attention and changes our behaviour*' (Thaler, 2018, p. 464), as a nudge seeks

to influence *'our decisions at the moment we need to make them'* (Singler, 2019, p. 109) and should therefore be seen as a 'last-metre' action, a staging of choice' (Singler, 2019, p. 144). Nudges should not be confused with more traditional communication actions (Singler, 2019).

More globally, Thaler and Sunstein (2003) place the nudge *within* the libertarian paternalism paradigm,[15] defined as 'an approach that preserves freedom of choice but authorizes both private and public institutions to steer people in directions that will promote their welfare' (p. 179). The nudge aims to develop a 'better world' through better individual choices for self, others or the planet, and more effective public policies (Singler, 2019). The choice architects of libertarian paternalism thus seek to influence individuals' behaviour by designing ''usercentred' choice environments' (Thaler, 2018, p. 464) to make their lives longer, healthier and happier, while leaving them the option to act differently if they wish (Thaler and Sunstein, 2003).

In this perspective, the nudge is based on the irrationality of economic agents, who are sometimes incapable of making the best decisions for themselves, society or the planet. Indeed, cognitive biases, quasi-automatic and uncontrolled, lead to erroneous judgements when making decisions. Due to imperfectly rational processing of available information (Deschamps and Ferey, 2012), these judgement biases and heuristics, or intuitive and fast cognitive shortcuts (Tversky and Kahneman, 1974), lead individuals away from an optimal decision (Charreaux, 2005). The nudge resorts to these biases, either by using them to orient the irrational economic agent towards a behaviour that is judged as positive, or by overcoming them and developing awareness and/or avoidance for the deleterious consequences of a negative behaviour. For the individual thus 'nudged', this consists in 'influencing his decisions (in an easily reversible way) towards the choices he would make himself if he had at his disposal the analytical capacities of a rational decision maker (more precisely, of homo economicus)' (Rebonato, 2014: 359).

Furthermore, to be ethical, nudges must be 'truthful and transparent' (Thaler, 2018, p. 478): the choice architect must not hide anything and the results of nudge-based interventions must be made available to the audiences (Thaler, 2018; Sunstein, 2015). However, the existence of a nudge does not need to be reported.

[15] While in English, only the term "libertarian paternalism" is used, in French, the translations vary and refer either to libertarian paternalism (paternalisme libertarien), or rather to liberal paternalism (paternalisme libéral), or even libertaire paternalism (paternalisme libertaire).

Finally, the ambition 'to understand how ordinary people - all of us - make their individual decisions in everyday life' (Singler, 2019, p. 45) leads to the use of the experimental method to vary the environment of the choice. The appropriate indicator is the actual behaviour of individuals, to account for their real choices.

However, the authors do not agree on a unique conceptualisation and definition of the nudge. Different and even contradictory positions appear. Thus, for Oliver (2013: 688–689), a nudge must rely on 'the automatic, reflexive responses of those targeted' and not involve 'overly overt methods of persuasion'. He therefore conceives the nudge as only belonging to System 1 thinking, that is, 'a kind of autopilot' (Singler, 2019: 135), which is intuitive, fast and impulsive, as opposed to System 2 thinking, which is slow and costly in effort because it is based on reflection (Kahneman, 2011). In contrast, Sunstein (2016) refers to System 2 nudges: educational nudges. Similarly, for Ouvrard (2016: 7), a nudge 'can take the form of information given to individuals to trigger awareness', while Hansen (2016: 158) states that 'a nudge works independently of (...) the provision of factual information and rational argumentation'. Singler (2019: 142) agrees with him when he underlines the game logic of the famous fly-in-urinal nudge, as opposed to the 'supposedly persuasive rational informational logic' of the usual small posters ('please leave this place as clean as you found it'). This conception is also opposed to Sunstein's (2016) view that factual information constitutes System 2 nudges.

In light of these inconsistencies, we are therefore prompted to specify the definition used in our systematic analysis. On the basis of the main elements of the literature presented above, we consider that a nudge is: (1) a simple, inexpensive and easily avoidable intervention, (2) intended to promote individually or collectively beneficial behaviour, (3) present in the immediate behavioural choice environment, (4) intervening on the choice architecture without reducing the available choices, (5) without resorting to sanctions, obligations or economic incentives, thus preserving individual freedom of choice and (6) without overtly using persuasion techniques or a simple rational information logic.

On the basis of the third criterion, the Home Energy Reports (HER) were notably eliminated, since they are not present at the time of the choice of behaviour. Indeed, when the consumers receive their report, they may have intended to postpone starting their washing machine, for example, but later, he would either have forgotten the recommendations or be in a situation that would lead him to make a different choice from the one that should have resulted

from their initial intention. The same is true for many situations of actual behavioural choice, which may be far removed in time from the moment of exposure to the communication tool, even though some authors consider them to be nudges.

Another characteristic, which is not strictly speaking definitional, nevertheless constitutes a major point for the nudge. It is about ensuring the effectiveness of an intervention through a rigorous experimental approach before deploying it (Singler, 2019).

If the characterisation of the nudge is possible thanks to the above-mentioned conditions, the question of what specifically constitutes a green nudge still needs to be asked.

3.2. Green nudge, a concept in its own right?

From an environmental preservation perspective, nudges have gained considerable scope (Whitehead et al., 2014). The term 'green nudges' – nudges that encourage the adoption of environmentally virtuous behaviour – has emerged. These have been the subject of growing interest in the literature over the past 5 years (Appendix 1), particularly in terms of assessing their effectiveness, especially for choices related to energy consumption (Schubert, 2017). While the term 'green nudge' suggests a concept different from nudge in the papers where this term is present, it seems to be present to recall what a nudge is, according to the general definitions of the pioneering authors, with the qualifier 'green' added only to indicate the field of application (the environment). As a result, the case of green nudges is ultimately very comparable to that of 'eating nudges', mentioned in particular by Cadario and Chandon (2020) for nudges applied to food, although they do not consider them to be a specific type of nudge. Moreover, other authors reporting on nudges with a pro-environmental vocation do not use the term 'green nudges' (e.g. Bauer et al., 2022; Bruns et al., 2018; Clot et al., 2022; Coucke et al., 2019). These observations lead us to consider that a green nudge is a nudge whose only specificity is to target pro-environmental behaviour, without the need therefore to develop a particular definition.

3.3. The categorisation of the green nudges, no consensual or universal classification

Some authors have mentioned categorisations of green nudges but no consensus has been established on which might be the most relevant (Appendix 2). However, a comparison of

these categorisations highlights their diversity and the impossibility of drawing up a common classification. Moreover, some of them are broad and at a higher level of consideration, while others are more like long lists of techniques rather than synthetic classifications.

Furthermore, and in line with our previous conclusions regarding the lack of need for a specific definition of green nudges, a reading of these categorisations shows that they do not differ fundamentally from those proposed for nudges in general (some examples in Appendix 3).

However, in order for this systematic review to be able to provide the most accurate account of the effectiveness factors of the green nudges tested in the selected studies (cf. methodological choices below), it seems essential to classify these interventions in order to identify possible explanatory factors for their (in)effectiveness.

3.4. A classification of green nudges based on the Construal-Level Theory of Psychological Distance

From the above perspective, the main types of mechanism underlying the operation of green nudges, and nudges more generally, constitute an interesting categorisation key. A first distinction can be made between those that aim to simplify and facilitate access to the option and those that aim to play on social conformity or to activate motivational or emotional levers to make the option more attractive. It is thus possible to relate this distinction to that made in the CLT of psychological distance (Trope and Liberman, 2010). They postulate that 'the different levels of construal serve to expand and contract mental horizons and thus mentally cross psychological distances' (Trope and Liberman, 2010: 442). Thus, in the here and now, individuals represent events by forming mental representations that vary according to the psychological distance (hypothetical, temporal, spatial and/or social) associated with the event. A psychologically distant event will give rise to a higher-level, abstract, general and decontextualised representation, whereas, a close event will give rise to a lower-level, more concrete and detailed representation. Reciprocally, a certain level of representation (abstract/superior vs concrete/inferior) will be associated with a certain perception of psychological distance (distal vs proximal). This theoretical framework is relevant in marketing (Didi Alaoui and Cova, 2021), especially in pro-environmental perspectives (White et al.,

2011), helping to shed light on the gap between prosocial attitudes and behaviours (Didi Alaoui and Cova, 2021).

The linkage of an abstract construal to the 'why' of the action and its desirability and that of a concrete construal with the 'how' of the action and its feasibility (Liberman and Trope, 1998) makes it possible to distinguish between the green nudges according to whether they refer to a concrete level of representation, based on the 'how' of the option to choose the 'right' behaviour, or, *conversely*, to an abstract level of representation, based on the 'why' of the option. Some nudge interventions seek to make the choice option more feasible, while others seek to make it more desirable. To our knowledge, no existing research has categorised nudges or green nudges using this differentiation key, which makes it possible to propose a meta-classification of nudges according to whether the main lever is intended to act on feasibility (the 'how') versus desirability (the 'why').

Furthermore, to refine this meta-classification and in line with the position taken in Gallopel-Morvan et al. (2019), it is possible to consider that the 'feasibility' lever acts through the accessibility of the option (by making it simpler, easier, more available, etc., at the cognitive or material/physical level, or, on the other hand, by making the other options less accessible) and/or through the visibility of the option (by increasing its salience, prominence, visual emphasis, etc. or by decreasing the latter for the other options). The 'desirability' lever operates through social desirability[16] (driven by a desire for social conformity, activated by peer comparisons, social norms and pressures, in line with social influence theories). However, in addition to social desirability, the desirability of the option may also be increased or emphasised by a particular emotional activation (based on positive emotions or feelings of pleasure, enjoyment, pride, etc. or, conversely, negative emotions and feelings of fear, anxiety, guilt, shame, etc.). This last category is similar to the 'feelings nudge' mentioned by Dianoux et al. (2019) in a context other than green nudges. The nudges analysed in the systematic review will therefore be categorised by means of a meta-classification at the level of the lever mobilised by the nudge (feasibility based on the how vs desirability based on the why) and a refined sub-classification at the level of the mechanism solicited (feasibility based on accessibility and/or visibility vs desirability based on social desirability and/or emotional activation). Thus, a distinction will be made between green nudges that seek to make the 'good option' more easily

[16] Desirability is only based on the social dimension in Gallopel-Morvan et al. (2019).

feasible (because it is more visible and/or more accessible) and those that seek to make it more desirable (socially and/or emotionally).

In addition, the proposed meta-classification and sub-classification also allow for the more specific level of *nudging* techniques used and, as such, refer to certain categories expressed by other authors (Table 3).

Afin d'assurer une cohérence dans l'ensemble du manuscrit, l'ordre de numérotation des tableaux et figures a été révisé par rapport aux articles originaux. Ainsi, un même tableau ou une même figure peut porter un numéro différent de celui figurant dans l'article correspondant.

Meta-classification (lever)	**Sub-classification (mechanism)**	**Definition of classes**	**Examples of techniques categorised by other authors**	**Definition of techniques and illustrations**
Feasibility Level of representation mobilised: concrete (how)	**Visibility**	Making the targeted choice option more visible or the wrong options less visible either by increasing the area of exposure or by increasing the salience of the option (through the use of colour or other attention-getting sensory stimuli).	Salience (Ouvrard, 2019, Barnes et al., 2013, Lehner et al., 2016)	Putting forward a message to induce the adoption of a given behaviour. *Example: footprints painted in the direction of a rubbish bin to encourage people to throw away rubbish* (Ouvrard, 2019).
	Accessibility	Making the choice option more accessible, by making it simpler or more difficult to access, through its physical or cognitive availability.	Default option or automatic reflex;	Pre-selection of an option (default) for individuals. *Example: bank statement in digital format (default option) instead of paper* (Ouvrard, 2019).
			Simplification (Evans et al., 2017, Ouvrard, 2019, Barker et al., 2021, Carlsson et al., 2021, Lehner et al., 2016, Sunstein, 2014, Schubert, 2017), ease and convenience (Barker et al., 2021);	Facilitating the understanding of information. *Example: sticker in the bathtubs of some hotels in China to indicate the water level to preserve the environment* (Ouvrard, 2019).
			Framing (Schubert, 2017);	The framing effect, resulting from message framing or valence, is described as a cognitive bias that emerges from the way information is communicated or presented (Nelson et al., 2021). *Example: presenting information as gains or losses to influence whether to donate time or money to biodiversity conservation organisations* (Nelson et al., 2021).

			Background (Barker et al., 2021, Carlsson et al., 2021).	Reminders increase attention to a decision and thus reduce forgetting (Carlsson et al. 2021). *Example: reminder email sent the day before* winter *holidays to students leaving accommodations to remind them to turn down the heating in the dormitories* (Myers and Souza, 2020).
Desirability Level of representation mobilised: abstract (why)	**Social desirability**	Mobilising all the mechanisms (norms, comparisons, pressure, imitation, etc.) of social influence to encourage individual adherence to a commonly shared norm or play on moral pressure.	Social norms or social comparison or social imitation (Ouvrard, 2019, Barker et al., 2021, Carlsson et al., 2021, Lehner et al., 2016, Sunstein, 2014, Lehner et al., 2016)	Comparison of an individual's behaviour with the average behaviour in society, or with the behaviour of the most virtuous individual (Ouvrard, 2019). The purpose of social comparisons is to ensure that social norms are met (Ouvrard, 2016). *Example: comparison of household energy consumption in the US* (Ouvrard, 2019).
	Emotional activation	Soliciting affective and emotional registers in their positive and negative valence to increase (reduce) the appeal of the option.	Competition, game, playfulness (Ouvrard, 2019)	Offer individuals a game to encourage them to adopt a given pro-environmental behaviour. *Example: 'positive food family' challenges in which families 'compete' against each other. The winning family is the one that has increased its consumption of organic and local products the most* (Ouvrard, 2019).

Tableau 3. Meta-classification[17] and proposed sub-classification of green nudges.

[17] Our meta-classification rules out the simple provision of information, unless it is simplified, or any other technique is used to make it more accessible, visible or desirable.

4. Methodology

To determine the effectiveness factors of green nudges, the PRISMA method (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses; Moher et al., 2009), which is recommended for conducting systematic reviews, was used.

4.1. Research strategy

The Web of Science multidisciplinary search interface was used to identify the relevant references. This database is the oldest, most widely used and most reliable (Birkle et al., 2020; Li, Rollins and Yan, 2017; Zhu and Liu, 2020). It contains over 170 million references from over 21,000 peer-reviewed journals in over 250 disciplines.

Given the theme of this systematic review, the first search criterion (see detailed query in Appendix 4) was the word 'nudg*'[18] in the title or abstract. Following the example of Mertens et al. (2021), the term 'choice architecture'[19] was included in the query in order to identify publications that, without using the word nudge or its derivatives, would nevertheless refer to choice architecture considerations. In fact, most of the *nudge-oriented* articles cite Thaler and Sunstein and often their definition or elements of it, including 'choice architecture'. Thus, 6,637 articles were identified.

Second, in order to limit the search to nudges that encourage pro-environmental behaviour - green nudges - keywords from the lexical field of ecology were added to the query (see Appendix 4), which were present in the title and/or abstract. This condition makes it possible to avoid articles in which these terms, which are essential for the qualification of green nudges, appear only marginally, for example in the search paths. In this way, 1,466 articles were identified.

In a third step, to find only articles that met the definition of a nudge, corresponding keywords were searched in the title and/or abstract (see Appendix 4). In addition, to examine

[18] The '*' character allows for the inclusion of all derivative forms: *nudge*, *nudges*, or *nudging*.
[19] Keywords in English because international in ranked journals, even those presenting scientific articles in a language other than English, have *at least* an abstract and keywords in English.

the effectiveness factors of green nudges, the articles had to measure actual behaviour using an experimental approach. A total of 794 articles were selected.

Finally, articles published in peer-reviewed academic journals since 2011, the year in which articles on green nudges[20] were first published, across a varied range of scientific disciplines, were retained (Appendix 4). This yielded 428 articles, to which were added 12 articles identified through other search methods. A total of 440 articles was retained for further review (screening).

4.2. Inclusion and exclusion criteria

The independent analysis carried out by two of the authors[21] led to the exclusion of references that did not deal with the nudge according to the proposed definition. Then, the references that were not related to environmental considerations in the sense of the natural environment (e.g. the word environment can refer to the work environment) were discarded. Finally, 262 articles that did not belong to the humanities and social sciences in the broad sense (economics, management, sociology, psychology, political science, etc.) or to sciences related to the environment and ecology (e.g. meteorology or physics) were removed, leaving 178 articles to be assessed for analysis eligibility.

As the aim of this study is to provide answers on the factors that explain the (in)effectiveness of green nudges, it is necessary to collect research that actually has this purpose. Therefore, it was decided to only include articles that measured:

- real-life behaviours;
- individual decisions made by individuals in order to draw conclusions on the basis of homogeneous audiences.

As a result, 119 articles observing hypothetical choices were excluded, leaving 59 eligible articles. A second in-depth reading excluded a further 31 references that did not fully meet the stated criteria or did not provide sufficient information on the analyses or results. Thus, 28 articles made up the main corpus (see detailed list in Appendix 5), corresponding to 73 different nudge executions tested. By execution, we mean each specific set of nudge

[20] No article in the query dealing with this theme appears between 2008, when the reference book *Nudge* by Thaler and Sunstein was published, and 2011.
[21] A third author conducted an independent assessment when the analysis of the two previous authors did not lead to a consensus or when decision difficulties arose.

implementation factors. In the same experiment, the authors may have tested several forms of implementation that they consider to be the same type of nudge, but to determine the factors of nudge effectiveness, it appeared necessary to differentiate them. Each one was therefore considered as a particular nudge execution. The whole approach is summarised in the diagram in Figure 4.

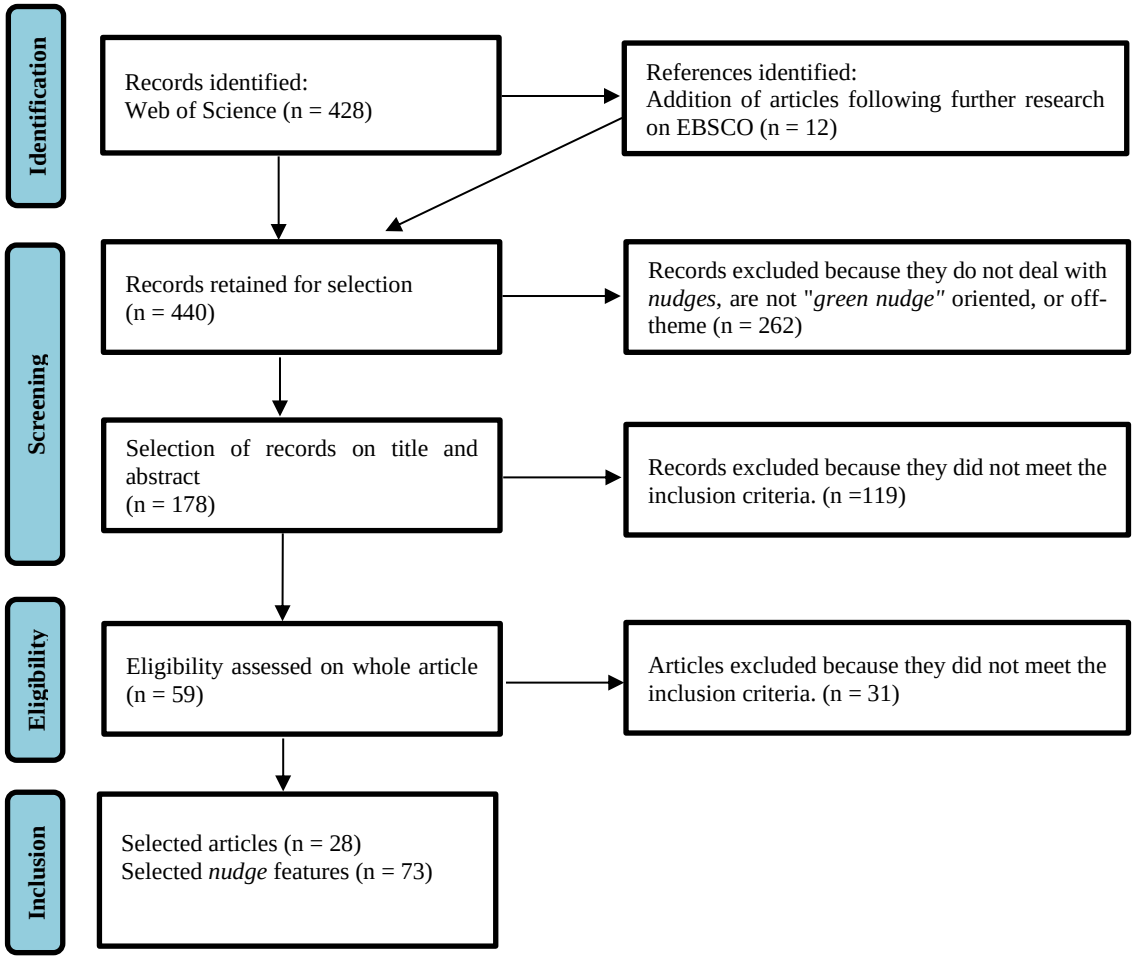


Figure 4. PRISMA flow chart (as recommended by Page et al., 2021).

4.3. Procedure for analysing the data collected

The selected articles are characterised by a wide variety of applications, types of executions, underlying mechanisms, and so on. Therefore, a descriptive analysis was first carried out to get a precise view of this panel. Each article was subjected to an independent double analysis to qualify and code the different aspects according to a coding grid established through discussion and consensus between the three authors. In the event of disagreements

between the first two coders, a third was consulted and the points discussed until convergence was achieved. The results of the analysis of the final corpus are summarised in Appendix 5.

5. Identification of explanatory factors for the (in)effectiveness of green nudges

First, the general characteristics of the corpus are detailed with regard to our classifications, and then these are related to the effectiveness. The latter is then examined more in depth, by taking into account the moderators and the only significant covariants reported by the authors. Finally, an examination of the factors of (in)effectiveness of green nudges is carried out on the basis of the criteria identified by the analysis.

5.1. Descriptive characteristics of the corpus analysed

Appendix 5 presents the 28 articles selected and the 73 nudge executions analysed and characterised according to our classifications, and also according to the characteristics revealed by the analysis of the corpus. The level of observation adopted is that of the nudge executions, as already mentioned. In addition, when the same intervention concerned choices related to different objects, it was also considered to be a different execution. For example, in the study by Becchetti et al. (2020) the situation of choosing a food product was distinguished from that of choosing non-food products, and similarly, for interventions implemented in different situations/locations or with different populations. For example, the nudges tested by Hansen et al. (2021) in three specific conferences constitute three different executions in the analysis. Finally, only the main lever used by the nudge studied was retained, except in cases where the nudge deliberately relied on an interaction of two levers, making it impossible to distinguish their respective effects. The same logic was used to identify the mechanisms.

The meta-classification by lever (feasibility vs desirability) categorises 55% of the nudge executions as being mainly driven by feasibility only, 36% as driven by desirability only and 9% as driven by a combination of both. More precisely, the sub-classification by mechanism (visibility, accessibility vs social desirability, emotional activation) shows that accessibility alone is the predominant mechanism (51%), with social desirability and emotional activation representing only 8% and 3%, respectively. Visibility appears only in combination with another mechanism. The two combinations observed are social desirability and emotional

activation (25%) on one hand and accessibility and visibility (4%) on the other hand. Table 4 below shows these elements in detail.

Meta-classification	Sub-classification	Total by mechanism	Total per lever
Feasibility	Visibility	0 (0 %)	40 (55 %)
	Accessibility	37 (51 %)	
	Visibility + accessibility	3 (4 %)	
Desirability	Social desirability	6 (8 %)	26 (36 %)
	Emotional activation	2 (3 %)	
	Social desirability + Emotional activation	18 (25 %)	
Feasibility + Desirability	Mixed	7 (9 %)	7 (9 %)
	Total features	73 (100 %)	73 (100 %)

Tableau 4. Distribution of nudge executions according to meta-classification and subclassification.

We also looked at nudging techniques,[22] and grouped them according to the type mentioned within the studies considered: priming; framing and formulation; commitment; social influence; labelling; default option; reminders, advice and recommendations; salience; simplification and facilitation (Appendix 5).

5.2. Analysis through the prism of the proposed classifications

First, the dependence of the categories of our meta-classification and sub-classification (and also of the techniques used) on effectiveness was tested by chi-square tests. However,

[22] Again, only the main technique was considered, with the exception of nudge executions based on an inseparable combination of techniques.

these chi-square tests could not meet the conditions for using the test because the contingency table had too many cells with theoretical values below 5. We opted for Fisher's exact tests, which are preferable in such a case (the results of the significant tests at the 5% level are presented in detail in Appendix 6). The first level of examination of the data was that of a possible dependency relationship between our classifications and the effectiveness measured in each study. Three levels of (in)effectiveness were established on the basis of the measures provided by the authors of the selected studies (only results at the 5% threshold were retained): efficacy (statistically significant positive effect), non-efficacy (non-statistically significant effect) and negative effect (statistically significant negative effect).

5.2.1. The relationship between the meta-classification of nudge executions and their effectiveness

In terms of the meta-classification structured around the lever of feasibility (the 'how') versus desirability (the 'why') and a possible combination of the two, an examination of the 73 executions shows that almost two-thirds are effective (63%). Given this percentage, the effectiveness of the green nudge seems encouraging. However, this finding is largely qualified by the fact that almost a third (32.9%) are not effective and, to a lesser extent, that three executions (4.1%) even have negative effects (e.g. Langen et al., 2022). These results are presented in Table 5. Regarding the dependency between meta-classification and effectiveness, the Fisher exact test was significant ($p = 0.016$), allowing us to postulate a significant dependency between the two.

			Nudge effectiveness			
			Effective	Not effective	Negative effect[23]	Total
Meta-classification	Feasibility	Observed values	30	10	0	40
		Expected values	25,2	13,2	1,6	40
	Desirability	Observed values	14	9	3	26

[23] Despite the small number of negative-effect executions, the choice was made to maintain this group independently from the group of non-significant effect executions with insofar as, from the point of view of the targeted behaviour, they generate an opposite behaviour, which is not the case in the absence of a significant effect.

		Expected values	16,4	8,5	1,1	26
	Combined	Observed values	2	5	0	7
		Expected values	4,4	2,3	0,3	7
Total		Observed values	46	24	3	73
		Expected values	46	24	3	73

Tableau 5. Meta-classification x Effectiveness cross-tabulation

More specifically, the examination of the theoretical (expected) vs. observed value[24] indicates that when the nudge execution uses the feasibility lever as the main lever, there are fewer observed values than expected values for the non-significant effectiveness condition and for the negative effect condition, and more observed values than expected values for the effectiveness condition. Conversely, when the two types of levers are combined (feasibility + desirability), the observed values are more numerous than those expected for the non-effectiveness condition and less numerous than those expected for the effectiveness condition. As for the desirability lever, which shows a rather modest dependence on effectiveness, it is the only one to present observed values for the negative effect condition. The feasibility lever thus seems to be more linked to the success of the nudge than the desirability lever or, worse, than the combination of feasibility and desirability.

5.2.2. The relationship between the sub-classification of nudge executions and their effectiveness

As for the sub-classification structured around four distinct mechanisms, two related to the feasibility lever: accessibility and visibility, and two related to desirability: social desirability and emotional activation, when examined through the prism of its relationship with effectiveness (Table 9, Appendix 6), it appears that the Fisher test is also significant ($p = 0.015$). The effectiveness of the nudge therefore depends on its main mechanism. More specifically, for the accessibility mechanism, the values observed in the non-effectiveness condition (non-

[24] We present here only those cases where the differences between the observed and theoretical values are the most important.

statistically significant effect) are less numerous than the expected ones and, conversely, are more numerous than expected for the inter-lever mechanisms (e.g. accessibility + social desirability). Similarly, for the effectiveness condition, more values are observed than expected for the accessibility mechanism, while it is the opposite for the inter-lever mechanisms. Once again, the combination of mechanisms from distinct levers does not seem to be favourable to the success of the nudge, whereas the accessibility mechanism alone is most strongly associated with it.

Looking at the relationship between specific techniques used and effectiveness, there is also a significant relationship (Table 10, Appendix 6; $p = 0.007$). The techniques most positively linked to effectiveness are 'framing and phrasing', 'reminders, advice and recommendations', as well as 'default option'. In contrast, the techniques least related to effectiveness are the combinations of techniques, and also 'labels' and 'priming'.

Then, the moderators taken into account in some of the experiments were examined to see if they could shed light on the (in)effectiveness of the green nudges involved. We also took into account, in the following analysis, the covariants that had a significant effect.

5.3. Analysis by significant moderators and covariants

Less than half of the executions considered in this corpus (44%) are associated with one or more moderators, or with one or more significant covariants (Appendix 7). Individual moderators corresponding to either socio-demographic variables (gender, age, socio-economic status and geographical origin), psychological or perceptual variables (intrinsic motivation, responsiveness and perceived importance of the cause) or behavioural variables (previous behaviour and previous experience) are the most common. Situational moderators related to the choice environment (characteristics of the purchases made, the employee present and the time) are very rarely used.

Examining some of the moderators highlights the value of nudges for audiences that are often considered more difficult to persuade. For example, for recycling behaviour 'nudged' by transparent bin bags, areas with lower average income and education levels show stronger improvements in waste management behaviour (Akbulut-Yuksel and Boulatoff, 2021). However, other individual characteristics are responsible for detrimental moderating effects. For instance, for participants whose planned financial contribution to climate protection

(reflecting their intrinsic motivation) was below a standard target, the actual contribution is increased. Conversely, for those who initially planned to donate more than the default value, the actual contribution is reduced (Bruns and Perino, 2021). It is therefore difficult to identify clear trends, especially as the same variable can have opposite moderating effects depending on the domain or nudge situation. For example, women respond more positively than men to a green nudge on responsible food choices (Griesoph et al., 2021), but more negatively to a green nudge on reducing single-use plastics (Penn et al., 2022). Similarly, gender is associated with lower green nudge effectiveness for men in terms of financial contribution to climate protection (Bruns et al., 2018), behaviours to preserve the natural environment (Nelson et al., 2021) or vegetarian food choices (Hansen et al., 2021), and also conversely with higher effectiveness in the case of energy effectiveness (Kim et al., 2020). This gender diversity in outcomes varies across application fields and is related to the findings by Brough et al. (2016) on the fact that some green behaviours are more associated with a stereotype of masculinity and others with a stereotype of femininity. For example, as energy saving works in the home are still often seen as a male domain (Bartiaux, 2022), men would therefore be more likely to engage in green behaviours that affirm their masculinity. Regarding the gender variable, a few non-significant effects are also found (Bruns and Perino, 2021).

In the same vein, some variables related to past behaviour are also found to have opposite moderating effects. Thereby, a negative effect on financial contribution to climate protection is found among individuals where prior ecological behaviour was the lowest (Fanghella et al., 2019). In contrast, the effect on responsible food choices is positive for individuals with the lowest prior responsible food behaviours (Garnett et al., 2019). Furthermore, the same behavioural moderator variable (frequency of green behaviours) can have a significant effect in one execution and a non-significant effect in others (Fanghella et al., 2019).

When it comes to the question of the perception of the importance of the cause, opposite effects appear again. For example, Bruns et al. (2018) find a positive effect of the perceived importance of climate protection on the financial contribution to climate protection. Conversely, and counterintuitively, the work of Nelson et al. (2021) shows that the more individuals are concerned about the pollution of the place targeted by the green nudge, the more they accept plastic bags in shops.

Finally, to refine the analysis and obtain less nuanced conclusions than those offered by the examination of moderators and covariants, we considered factors that were not specifically examined by the authors of the respective experiments, but were derived from our own qualitative analysis of the corpus. It is a question of detecting particular relationships between the measured effectiveness (according to the same triptych: effectiveness (statistically significant positive effect); non-effectiveness (non-statistically significant effect); negative effect (statistically significant negative effect)) and various characteristics of the green nudge executions studied or their implementation conditions.

5.4. The effectiveness of green nudges with regard to their characteristics or conditions of implementation

To complete the initial analysis of the considered corpus, four possible characterisation criteria of the studied green nudge executions were identified: (1) the period of implementation, (2) the fact that the choice of behaviour is (not) visible to others, (3) the field of application and (4) the geographical area. For each criterion, the relationship with effectiveness was examined by means of the Fisher exact test, according to the modalities and rules outlined above. These various analyses are detailed in Appendix 6. If the test was significant, a more detailed examination of the observed values in relation to the theoretical (expected) values was carried out. It thereby appears that the implementation period, when linked to effectiveness, leads to a non-significant test, whereas for the three other characteristics mentioned above, the test is significant and the observation of the number of values in each cell shows a dependence between these criteria and effectiveness.

5.4.1. The relationship between the implementation period of the green nudge and its effectiveness

A possible dependency relationship has been envisaged between the effectiveness of nudges and the period when the nudge was tested. The effectiveness of green nudges could have varied over time, either through a positive reinforcement effect or, on the contrary, through an effect of habituation, lassitude or a growing feeling of manipulation in the face of the multiplication of these nudge executions. We have therefore divided the green nudges studied into two periods: the first, the oldest, includes the 38 executions introduced before 2017. The second period includes the 35 studies carried out after 2017. However, the Fisher test proved to

be insignificant (p = 0.206), indicating that there is no dependence between the period and the effectiveness of the green nudges.

5.4.2. The relationship between the visibility of behaviour to others and the effectiveness of a green nudge

Regarding the (non-)visibility of the behaviour (Table 11, Appendix 6), it seems that effectiveness is strongly dependent on the fact that the behaviour is visible to others (p = 0.019): the values observed in the 'effective' condition are higher than expected and lower in the 'ineffective' condition, and vice versa for these two conditions when the behaviour is not visible. Visibility to others therefore seems to be positively related to the success of the green nudge.

However, it turns out that 43% of the executions that are not visible to others are effective. In order to understand the (in)effectiveness factors of non-visible nudges in more detail an analysis was conducted specifically on this group of 21 executions. Among the statistically significant results, a relationship was thus found between effectiveness and areas of use (Table 12, Appendix 6; Fisher's test p = 0.002) on the one hand, and between effectiveness and geographical area (Table 13, Appendix 6; Fisher's test p = 0.006) on the other hand. In particular, the effects of these non-visible executions are contrasted between those related to financial contributions to climate protection and those related to the purchase and consumption of natural resources. In fact, for the first category, the observed numbers are lower than expected for the effective condition and higher for the ineffective condition. For the second, the results are the opposite. For what is relative to the link with the geographical area, it appears that, for 'Asia', the observed values are higher than the theoretical values for the effectiveness condition and lower for the non-effectiveness condition. Conversely, the opposite relationship is observed for 'Northern and North-Western Europe'.

The same set of analyses performed on the group of executions visible to others reveals a significant relationship between (in)effectiveness and the field of application (Table 14, Appendix 6; Fisher's test p = *0.021*). This shows that, for food choices and purchases of ecoresponsible food products, the observed values in the effectiveness condition are lower than the theoretical ones and higher than the expected ones in the non-effectiveness condition (nonstatistically significant effect). In contrast, for the preservation of the natural environment, the visible nudges are more effective and less ineffective than expected.

5.4.3. The relationship between the field of application of a green nudge and its effectiveness

Three fields of application are favourably dependent on effectiveness ($p < 0.001$): 'waste management', 'purchase and consumption of natural resources' and 'preservation of the natural environment'. Conversely, in the non-effectiveness condition (non-statistically significant effect), 'financial contributions to climate protection' elicits a superiority of observed over theoretical values and, in the 'effectiveness' condition, an inferiority of observed versus theoretical values (Table 15, Appendix 6).

In view of this last result, the question of the field of application deserves a more detailed analysis by linking this criterion to the categorisation of nudges according to our meta-classification (Table 16, Appendix 6) and our sub-classification (Table 17, Appendix 6). The choice of the main lever and/or mechanism could help to understand the above findings. There might be an over (under) use of certain categories of executions depending on the field. The Fisher test is significant for both analyses (meta-classification and under-classification, $p = 0.008$ and $p = 0.018$, respectively). A dependency emerges between the domain 'financial contributions to climate protection' and our classifications: the observed values are higher than the theoretical ones in the combined levers condition (feasibility + desirability) whereas they are lower in the 'desirability' condition. This observed dependence between this field of application and the combined levers can be reconciled with the one previously observed between the combined levers and ineffectiveness. Once again, the combination of different levers seems to be unfavourably associated with the success of this type of nudge. On the other hand, the field 'purchase and consumption of natural resources' is strongly linked to the main lever 'feasibility' alone, while the area 'preservation of the natural environment' is strongly linked to the lever 'desirability' alone, with both areas having a strong or moderate positive dependence on effectiveness. In a convergent manner, for the domain 'Financial contributions to climate protection', a significant relationship with mechanisms underlines the observed over-representation of the combination of inter-lever mechanisms and the under-representation of intra-lever mechanisms falling under desirability alone.

5.4.4. The relationship between geographical area and nudge effectiveness

Regarding the relationship between geographical area and effectiveness (Table 18, Appendix 6; Fisher's test, $p = 0.001$), the observed values are higher than expected for the 'effectiveness' condition and lower for the 'non-effectiveness' condition in the 'North America' and 'Asia' areas. On the contrary, for the 'North and North-West Europe' zone, the observed values are lower in the 'effectiveness' condition and higher in the 'non-effectiveness' condition. These differences suggest that green nudges are less effective in Europe.

We therefore attempted to refine the analysis by examining the geographical area/meta-classification relationship (Table 19, Appendix 6; Fisher's test, $p = 0.042$). Regarding the area least associated with effectiveness, 'North and North-West Europe', the observed values are higher than expected for the 'combined levers' condition and lower for the single lever conditions (feasibility or desirability). In the regions most strongly associated with effectiveness ('North America' and 'Asia'), the observed values are higher than expected for these single lever conditions, the former zone being more linked with feasibility, the latter zone more to desirability. This last observation remains valid for the relationship between geographical areas and mechanisms (Table 20, Appendix 6; Fisher's test, $p = 0.045$): North America shows an over-representation of accessibility alone, and Asia an over-representation of social desirability combined with emotional activation. In areas where there is less reliance on effectiveness ('Northern and North-Western Europe'), there is an over-representation of mixed inter-lever mechanisms and an under-representation of intra-levers of desirability mechanisms. Regarding techniques (Table 21, Appendix 6; Fisher's test, $p < 0.001$), the main observation is that for the zone where lower effectiveness is observed (Europe), the default option is over-represented, as are mixed techniques. For this same zone, simplification and facilitation executions are under-represented, whereas the latter are strongly related to the North American zone, which exhibits a positive dependence on effectiveness.

6. Discussion of the results

Within the corpus, more than half (55%) of the executions tested fall under the feasibility lever and very few (9.6%) fall under a combination of levers (feasibility + desirability). These majority of executions therefore relate to the 'how' of choice and to a lower level of construal (concrete), which is associated with a close psychological

distance according to the theoretical foundations of our meta-classification, derived from the CLT of psychological distance (Liberman and Trope, 1998; Trope and Liberman, 2010).

6.1. Theoretical discussion of the results on the factors of effectiveness of green nudges

The analysis of the results obtained in the selected studies is encouraging, as 63% of the nudge executions show significant effectiveness at the 5% threshold, indicating that green nudges can trigger pro-environmental behaviour. However, according to the proposed meta-classification, not all nudges are equal in terms of effectiveness. The latter is highly dependent on the lever mobilised (feasibility/how vs desirability/why) as well as the mechanism used to activate the lever (visibility and accessibility for feasibility vs social desirability and emotional activation for desirability). More precisely, nudges related to feasibility, that is, the 'how' of the option, show the most promising results: they are more closely linked to effectiveness, both through higher effectiveness and lower non-effectiveness (non-statistically significant effect) than what would be expected (theoretical values). Executions using desirability ('why' the option) show a moderate dependence on effectiveness. However, only this category of nudges, admittedly a minority, produces negative effects. The nudges most linked to non-effectiveness are those based on a combination of levers or mixed inter-lever mechanisms.

Consequently, it is the lever of feasibility, and therefore 'how', that is the most favourably linked to effectiveness. On the basis of the CLT of psychological distance (Trope and Liberman, 2010), an explanation can be put forward: an execution involving a concrete level of representation is likely to reduce psychological distance from the action, either hypothetical or temporal distance. It is thus through this that the feasibility lever could make green nudges more effective. In the same vein, the feasibility lever (concrete level of representation), whose dependence on effectiveness was observed, seems to conflict with the abstract level of representation induced by the desirability lever. This lack of congruence between the levels of representation probably makes it more difficult for the individual to conceive the choice option. This difficulty would explain the lower effectiveness of the green nudge based on combined levers, or even its negative effects. However, the combination of mechanisms, even at the same level of representation (intra-lever combination: visibility + accessibility; social desirability + emotional activation), is not beneficial. It may be that the intra-lever mechanisms differ in terms of the thought system involved. For example,

emotional activation is likely to rely on more automatic, intuitive, rapid processing than the more cognitive processing of social comparisons. Again, the lack of congruence may be at the root of this phenomenon.

The same observations can be made about the techniques used. The combination of techniques as well as 'priming' or 'labelling' are associated with lower effectiveness. In contrast, 'framing and rephrasing', 'default options' and 'reminders, advice and recommendations' are significantly associated with the success of green nudges. However, the default option is less successful in one particular application field: donations for climate protection. The theoretical basis mobilised offers a plausible explanation: the cause associated with these donations (the 'why') is general, distant, hypothetical, probably involving an abstract level of representation, associated with a rather more distant hypothetical psychological distance as well as a more distant temporal distance. Combining this cause with a default option associated with a concrete level of representation is likely to create incongruence and conflict between the levels of representation/distance, which is detrimental to the effectiveness of the nudge. In this regard, Bezes (2010: 14) explains that congruence 'is the means to serve individuals' higher purpose of coherence' bringing it closer to issues of cognitive dissonance.

Moreover, disparities in the effectiveness of the measures appear according to the fields of intervention. While nudges have difficulty in effectively stimulating financial contributions to climate protection, other fields seem to provide fertile ground for their effectiveness: waste management, the purchase and consumption of natural resources, and the preservation of the natural environment. Beyond the insights provided by the CLT of psychological distance, the differences existing between financial contributions to climate protection and other fields are likely to explain the lack of effectiveness of nudges in this context. Whereas the other domains correspond to green nudges inserted in purchase/consumption situations with a tangible counterpart at the individual level (meals, coffee, electricity, water, snorkelling sessions, etc.), contributions to climate protection are a matter of gift and exchange with an intangible, abstract counterpart ('offsetting carbon emissions').

Similarly, the more encouraging results in 'America', 'Asia' and 'Southern Europe' than in 'Northern and North-Western Europe' should be seen in the light of the fact that the different levels of analysis and reflection (levers, domains, techniques and geographical areas) are very dependent on each other. Our analyses have shown stronger or weaker dependencies of certain geographical areas and/or domains on the use of particular levers/mechanisms, the

latter also being more or less strongly associated with effectiveness/non-effectiveness. For example, in the field weakly associated with the effectiveness of financial contributions to climate protection, an overuse of green nudges based on combined levers was found, whereas in the field of 'purchase and consumption of natural resources' there is instead an overuse of a single lever: feasibility. Similarly, the geographical area least associated with effectiveness ('Northern and North-Western Europe') seems to be highly dependent on an overuse of combined levers and an underuse of single levers. However, 'America', which is more associated with effectiveness, is strongly associated with the use of the single lever of feasibility.

Furthermore, the visibility by others of the behaviour induced by the green nudge, as mentioned by Schubert (2017) in relation to considerations of social conformity, plays an important role in explaining the effectiveness of the nudges examined. The acknowledged dependence between this visibility by others and effectiveness can be related to theories on so-called social emotions, among which 'according to Frank [1988], self-conscious moral emotions with a negative valence – such as guilt or shame – induce individuals to choose prosocial behaviours that have a long-term strategic interest' (Jourdheuil and Petit, 2015: 506). Thus, the effectiveness of, for example, transparent garbage bags (Akbulut-Yuksel and Boulatoff, 2021) is likely to be partly or wholly due to the anticipation of these negative moral emotions through the visibility of others' sorting behaviour. Moreover, when the suggested behaviour is not visible to others, our observations suggest that nudges may be insufficient to stimulate the 'right' behaviour. However, two particular application areas produce contrasted results. Thereby, while the non-visibility by others of the behaviour appears to be detrimental in the case of financial contributions to climate protection, it is not when it comes to the purchase and consumption of natural resources. A first explanation for this is based on the opposition between behaviours whose consequences and benefits are 'for oneself' (purchase and consumption of natural resources) versus those that benefit the planet (financial contributions to climate protection) could be brought up. However, some of the behaviours related to the purchase and consumption of natural resources are not related to personal consequences, as the consumption takes place in hotels. An alternative explanation could be that the purchase and consumption of natural resources has immediate and concrete consequences (e.g., reducing shower time). Conversely, financial contributions to climate protection are linked to more distant and abstract consequences. A relationship can thus be established with the framework of the CLT of psychological distance. Moreover, an association

also exists between the effectiveness of non-visible nudges by others and geographical area. The non-visibility of behaviour does not seem to hinder the effectiveness of green nudge executions in Asia, whereas it seems to be detrimental in 'Northern and North-western Europe'. Cultural specificities may be a plausible source of explanation. Citizens in many Asian countries have a strong respect for rules and they value differentiation and non-conformity less than Northern Europeans, who are more attached to their individual freedoms. Similarly, the collectivist (vs individualist) orientation of some Asian (vs European) cultures might explain a lower (vs higher) sensitivity to the visibility of the behaviour.

Similarly, the lack of effectiveness or even negative effects of some green nudges can be explained by the theoretical framework of moral licence (indulgence), which can be linked to the discussion about social and moral emotions. Indeed, when an individual anticipates that others will make a 'good' choice (e.g., by estimating the percentage of people who will choose the vegetarian option), they will feel authorised by a moral indulgence to not make that choice. Similarly, an individual who has paid a large sum of money to book a holiday in a natural area to be protected will be less inclined to refuse plastic bags, as if the financial effort associated with their booking allowed them to be freed from making ecological efforts.

As for the setbacks observed for nudges encouraging financial contributions to climate protection, whether through the default option alone or in combination with another technique using a different lever, they could be explained by psychological reactance theory (Brehm, 1966). The automatic, almost binding nature of the default option would be counterproductive by creating situational psychological reactance. People would feel deprived of their individual freedom of choice and would therefore react negatively. This reactance can be compared to manipulative inference about which Bataoui and Gerard (2020) found a mediating role between attitudes towards a green nudge and the observed (non)responsible behaviour.

6.2. Managerial implications

The above analyses provide insights into the drivers of green nudge effectiveness and allow the formulation of recommendations. These recommendations will help policy makers and organisations involved in sustainable marketing and environmental regulation to better design behavioural nudges and select targets for them. Among the executions considered, the green nudges most associated with effectiveness are those that address the 'how' of the behavioural choice option by improving its accessibility, particularly through the use of framing

and rephrasing, default options and reminders, advice and recommendations. With the aim of maximising the executions' chances of success and minimising the risks of failure or negative effects, nudge interventions policymakers should focus on exploiting the feasibility of choice. If they wish to use the desirability lever, it seems important not to combine it with a lever of a different nature, at the risk of reducing the effectiveness of the nudge. Furthermore, policymakers should be aware that green nudges are not equally effective in all regions of the world: they seem to be less successful in 'Northern and North-western Europe' than in 'America' or 'Asia'. Policymakers should also favour green nudges that make the behaviour visible to others, as these have been shown to be more effective than green nudges that do not make behaviour visible. However, nudge programme managers should not completely avoid non-visible nudge executions, but should consider the conditions under which they are likely to be effective, particularly in terms of the area of application and the geographical area concerned. Finally, those using green nudges to increase financial contributions to climate protection should avoid default options, especially in combination with other mechanisms from a different lever, and perhaps even question the relevance of *nudging* in such a context.

The above findings open up avenues for research to better answer questions about the effectiveness of nudges and to better understand and improve their effectiveness.

7. Research avenues

Municipalities, governments, associations and even companies are exploring the use of green nudges to guide individuals towards even more optimised behavioural choices for themselves, for society or for the planet. In this perspective, green nudges seem particularly promising. However, the limitations identified in the existing work and in our analyses provide inputs for numerous research avenues, especially about the effectiveness of green nudges.

A first avenue is the need for a more detailed understanding of the underlying workings and cognitive, affective and/or behavioural mechanisms involved in the influence of green nudges and nudges in general. The classifications developed in this article, using the CLT of psychological distance, provide an interesting explanatory framework from this perspective. However, it needs to be tested more directly through experiments to compare the main types of levers and mechanisms in terms of their behavioural effectiveness. Similarly, these categorisations do not take into account the distinction between System 1 (automatic, intuitive, fast and effortless) and System 2 (reflexive, slow and costly) thinking. Moreover, this

differentiation, which is at the heart of the pioneering authors' thinking (Thaler and Sunstein, 2008), crystallises certain oppositions or contradictions between the authors about what is and what is not a nudge. While for the pioneering authors both systems can be the basis of nudges, others, on the contrary, see the nudge only as a tool of System 1 (e.g., Gurviez and Raffin, 2021; Oliver, 2013). It would therefore be interesting to refine our classifications using this System 1/System 2 thinking, and to measure the effectiveness of nudges categorised according to different criteria. From this perspective, research should seek to identify the processes involved (cognitive elaboration, mental fluency, etc.) and measure their impact on behaviour. Moreover, the absence of studies testing a mediator in the corpus studied encourages the development of research models that give priority to understanding the mechanisms at work.

The counterintuitive findings highlighted about negative effects (e.g. deleterious or boomerang effects) may also provide avenues for research to identify the conditions under which such effects develop. At the heart of future research models, a greater emphasis should be placed on situational psychological reactance (Brehm, 1966), measuring the perceived threat to individual freedom of choice so as to prove the presence of reactance and not any other form of resistance. It is a question of considering situational reactance for its mediating role and not just the reactance trait for its moderating role.

The complex relationships between choices of more or less responsible behaviour, and perceptions and judgements of moral licence or self-indulgence, also need to be examined more fully in the context of green nudges. Some authors, such as Griesoph et al. (2021) and Fanghella et al. (2019), have begun to address this, but some of the observed negative and boomerang effects acknowledged suggest that these reactions should be compared with such notions in rigorous experimental settings.

Designing studies that directly compare the same lever or mechanism in different persuasion contexts is also essential to assess the effectiveness of green nudges and their possible superiority. For example, is a nudge based on social desirability actually more effective in influencing the same behaviour choice than traditional persuasive communication also based on this lever?

In addition, this research has highlighted possible negative effects and variations in effectiveness depending on the target audience or the context of the intervention. Studies more strongly incorporating these factors as moderators need to be developed. More comprehensive

and systematic data collections and analyses of personal information are needed, to be used as potential moderators, or explanatory and predictive antecedents of effectiveness. Furthermore, situational variables are given little consideration for their moderating role in the corpus examined. However, since the green nudge intervenes in the immediate environment of choice, it is important to consider possible variations in the latter, which could moderate the effects. Besides, among the rare situational moderators considered in the corpus, the source associated with the nudge was only considered from the point of view of the 'spokesperson' used (e.g., politician vs expert), without any impact on the effects of the executions. More attention should be paid to the organisation that is perceived as initiating the nudge. For the time being, green nudges are mainly initiated by communities, public authorities, policy makers or associations, but it will not be possible to accelerate change without the strong involvement of businesses. They can indeed play a crucial role in helping consumers move more quickly towards more sustainable consumption of products and services, and more generally towards more responsible behaviour. In terms of effectiveness, it remains to be seen whether the latter is affected differently depending on the 'source' of the nudge. Future research should therefore include situational moderating variables, or at least control variables related to the situation in which the nudge is implemented. However, with a view to gaining more precise understanding, while an experimental approach may be beneficial, qualitative approaches that enable a more in-depth analysis of the motivations and beliefs of individuals exposed to green nudges should not be neglected. Further exploration of individuals' beliefs and modes of interpretation through semi-structured interviews, or even projective or associative techniques, seems indispensable to understand better the responses to nudges.

Furthermore, some of the studies reviewed in this article mention only one nudge execution, whereas the analysis carried out identifies several. For example, Ruiz-Tagle and Schueftan (2021) mention: (1) an information panel that displays in real time the level of pollutant emissions according to the setting chosen for the wood-burning stove, (2) the visit of a research assistant who explains how the panel works and (3) a magnet to be placed on the refrigerator. However, the hypothesis developed and the evaluation of the effectiveness of the nudge are based solely on the visual aid provided by the information panel. Yet, it is likely that the other two components of this intervention (visit and magnet) also had an influence. Admittedly, the experimental procedure is not biased since the control group is not exposed to any of the three elements and all subjects in the experimental group are entitled to all three. Nevertheless, from the point of view of explaining the effect and the mechanisms underlying

the operation of a nudge, this method has serious limitations, as it is difficult to identify the mechanism or the synergy of mechanisms that have operated. Future experimental research should therefore focus more on distinguishing and controlling for the constituent elements of a nudge intervention.

Moreover, the composition of the corpus indicates a concentration of studies examining the effectiveness of nudges in relatively limited geographical and cultural areas, particularly North America and Europe, with a clear under-representation of developing countries. Research should therefore be developed more intensively in these contexts. There is also a need to identify the possible moderating role of cultural variables, particularly in programmes based on social norms, which are deeply rooted in culture and vary in their interpretation and acceptance from one culture to another.

Finally, from a more conceptual point of view, there is the question of what is implied by the notion of choice architecture proposed by the pioneering authors, which to our knowledge has never been precisely defined. What exactly this notion covers and how the/a nudge is supposed to take hold of it (or not) therefore remain unclear. Some authors mention modifying the architecture of choice (e.g., Gallopel-Morvan and Crié, 2022), while others stipulate that this architecture should not be modified (e.g., Ouvrard, 2019), with the nudge focusing only on the presentation of the options. Theoretical research is necessary to clarify these points.

8. Conclusion

Sustainability has become a central theme in marketing, both in theory and practice. Green nudges have thus been placed at the centre of sustainable marketing approaches to stimulate individual and collective behaviours that are favourable to the preservation of the environment. Research on these new behavioural incentive levers has been particularly developed in recent years, as evidenced by the recency of the articles gathered in the corpus examined in this research.

This article makes several contributions to the literature. First, the definition of green nudges has been clarified, making it possible to better differentiate these executions from classic persuasion techniques, in particular by integrating the notion of the execution's presence in the immediate environment of the behavioural choice. This definition leads to a reconsideration of the qualification as 'nudge' of certain executions, such as the HER which, although they use simplification or social influence, are not present at the very moment of the behaviour. Second,

the proposed meta-classification and sub-classification improve the categorisation of nudge executions by drawing in an innovative way on the CLT of psychological distance. Thus, this categorisation allows a better understanding of the underlying levers (why vs how) mobilised.

Furthermore, through a structured data collection according to the PRISMA method and a detailed analysis of the corpus constituted, factors of effectiveness specific to green nudges or their implementation have been revealed, particularly with regard to the conceptual considerations mentioned above. Our analysis complements the results mentioned in the articles considered by adding the consideration of the essential role of three parameters: the field of application, the geographical area and the visibility of the behaviour.

From a managerial and societal point of view, these elements will allow policy makers, professionals and organisations to better identify the factors that will allow them to develop effective interventions for the adoption of ecological and responsible behaviour, according to the targeted application areas and geographical areas. From a sustainable development perspective, this will help to reduce the negative impact of human activity on the environment, while improving the quality of life of individuals and also enabling better management of natural resources. The research avenues outlined above will provide a better knowledge and understanding of the action mechanisms of green nudges: when, why, with whom and where are they effective/not effective? Identifying the factors that influence green nudges will allow for the development of more effective tools to improve individual and societal well-being, as well as respect for the environment and the planet. These avenues of research respond to the need identified by the World Bank in 2015: ‘an agenda for the dissemination and adaptation of development nudges, arguing that applying a deeper understanding of human behaviour in the design of programmes and policies could ultimately transform the field of development economics and improve the effectiveness of development policies and interventions.’

Furthermore, the ethical issues raised by nudges in general and green nudges in particular should not be underestimated, especially with regard to the transparency issues raised by some nudge executions. In particular, some may raise ethical issues if they are intrusive or manipulative, or reduce individual autonomy or individual freedom of choice. These executions should not be called nudges but ‘sludges’ (Mills, 2020; Sunstein, 2022; Thaler, 2018), as they aim at influencing individual decisions in an insidious, hidden way for commercial or political purposes. They induce individuals to act in ways that satisfy the interests of the implementers, rather than individual and societal interests. For companies, there is a fine line between

integrating nudges as a sustainability tool into marketing strategies and practices and the cynical and opportunistic use of sludges. For marketing to truly become a player in the development of a better world (Chandy et al., 2021), companies need to play their part, and nudges could not only help consumers by stimulating more virtuous behaviour, but also help companies change their 'software'. Within the interventions examined in this article, some of them are part of an approach that may have the potential to create value for the company, the consumer, the environment and society. For example, reducing food waste in catering facilities (Cozzio et al., 2021) or water consumption in hotels (Joo et al., 2018) is proving to be beneficial for all of these sustainability stakeholders. To achieve this goal, it is also recommended that the transparency of nudges is ensured, which Singler (2019: XXII of the foreword) summarises as 'refusing concealment and secrecy'. Individual freedom of choice should be respected without imposing any constraints, any form of discrimination should be avoided, and the effects of nudges should be monitored to avoid potentially harmful effects on individuals and/or society, including in the long term. New forms of behavioural incentives called 'boosts' could be more interesting and ethically acceptable since they are based on increasing the knowledge and skills of individuals so that they can better master the decision-making process by being more aware of the biases and heuristics at work (Reijula et al., 2018). It remains to be seen whether these still very recent techniques are as effective as the nudges examined so far.

Finally, the analysis of the body of literature on the effectiveness of green nudges sheds light on certain major aspects and determining factors for their performance. It thus adds to the theoretical knowledge of how green nudges work, while also providing professionals with avenues for improving nudges. However, the relatively small size of the corpus analysed (73 executions), as well as the difficulty in identifying articles dealing with interventions that could be considered nudges but not designated by this term, are limitations to the work carried out. Similarly, our focus on the one main mechanism mentioned by the authors led us to ignore the subtlety of inter-lever nudges. We were therefore unable to identify specifically what contributes most to the success or failure of the scheme: either one lever rather than another, or the synergy of the two. Furthermore, although we attempted to quantify the statistical dependence between the factors of effectiveness and the latter, our research was based on qualitative data. Furthermore, the statistical analyses carried out were based on the simultaneous consideration of two variables at a time, whereas multivariate approaches would be preferable. Finally, it would be interesting to continue the work we have started in the context of a meta-analysis.

Dans un souci de clarté et afin de permettre au lecteur d'accéder immédiatement à toute information complémentaire susceptible de se trouver dans les annexes, ces dernières ont été placées directement à la suite de l'essai. En revanche, afin de ne pas alourdir la lecture du propos, les références bibliographiques associées à cet essai ne sont pas reproduites ici : elles sont regroupées, avec l'ensemble des références citées dans ce manuscrit, dans la bibliographie générale.

9. Appendices

9.1. Appendix 1 - Evolution of the quantity of publications and citations of articles related to green nudges since 2011, taken from the results of the Web of Science query as of 22/02/2023.

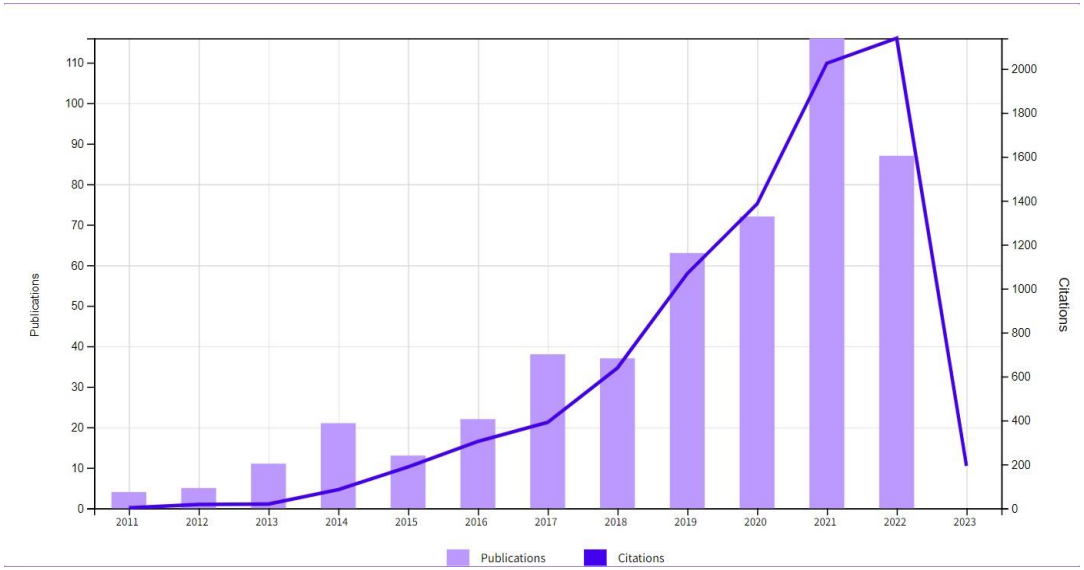


Figure 5. Evolution of the quantity of publications and citations of articles related to green nudges.

9.2. Appendix 2 - Examples of classifications of green nudges adopted in the literature.

Authors (year)	**Classification adopted**
Barker et al. (2021)	1. Default rules, *e.g.*, automatic enrolment in programs such as external meal planning and fee-based strategically portioned food ingredient delivery 2. Simplification, *e.g.*, reducing barriers of target behaviour 3. Use of social norms, *e.g.*, Regular exchange about personal experiences on the reduction in food waste with friends and neighbours 4. Increase in ease and convenience, *e.g.*, making low-waste food options visible 5. Disclosure, *e.g.*, revealing environmental costs associated with food waste 6. Warnings, graphic, or otherwise, *e.g.*, Pictures that demonstrate how food waste damages the environment 7. Pre-commitment strategies, *e.g.*, A challenge on household food waste reduction with a friend 8. Reminders, *e.g.*, Tips on shopping planning via email 9. Eliciting implementation intentions, *e.g.*, asking "do you plan to reduce food waste?" 10. Informing people of the nature and consequences of their own past choices, *e.g.*, Feedback on financial costs of an individual's food waste
Carlsson et al. (2021)	1. Pure green nudge - Default - Provision and simplification of information - Changes to the physical environment - Reminders 2. Moral green nudges - Interpersonal motivations and social comparisons - Moral persuasion - Goal setting and commitment

Evans et al.
(2017)
	• *Activating nudges*
	  ○ Eco-labelling
	  ▪ Salience
	  ▪ Gains/loses
	  ○ Green social norms
	  ▪ Descriptive
	  ▪ Comparative
	  ▪ Injunctive
	  ▪ Commitment
	  ○ Active choice
	• *Passive nudges*
	  ○ Green defaults
	  ▪ Opt-in/out
	  ▪ Physical
	  ○ Green design
	  ▪ Feature position
	  ▪ Feature salience
	  ▪ Visual illusions
	  ○ Ecological priming

Ouvrard (2019)	1. Default option 2. Social comparisons 3. Simplification 4. Commitment 5. Competition/game 6. Salience

Schubert (2017)	1. "(i) Green nudges that capitalize on consumers' desire to maintain an attractive self-image through 'green' behavior, by either simplifying product information or by making certain product characteristics more salient (example: eco-labels). 2. (ii) Green nudges that exploit people's inclination to 'follow the herd', *i.e.* to imitate the behavior of their peers; this can be done, *e.g.*, by conveying certain social norms through peer comparison (example: Opower's home energy reports, see below); it can also be done by stimulating social status competition through, *e.g.*, encouraging consumers to signal green behavior to others. 3. (iii) Green nudges that exploit the behavioral effects of purposefully set defaults that stipulate what happens if people don't actively choose (example: energy providers offering green energy as default […])."
Singler (2015b)	1. The default choice architectures 2. Social norms 3. Salience 4. Feedback 5. Commitment 6. Micro-incentives and rewards 7. Framing 8. Decision points 9. The facility

Tableau 6. Examples of classifications of green nudges adopted in the literature.

9.3. Appendix 3 - Examples of classifications of nudges adopted in the literature.

<table>
<tr><th>Authors (year)</th><th>Classification adopted</th></tr>
<tr><td>Barton and Grüne-Yanoff (2015)</td><td>1. Nudges based on the use of psychological biases to guide decisions (particular positioning of different options, default option, etc.)
2. Nudges, which aim to prevent the misuse of these biases that cause individuals to make bad decisions (such as cooling off periods before finalising a purchase),
3. Nudges based on information and not linked to psychological biases (such as the use of a GPS).</td></tr>
<tr><td>Cadario and Chandon (2020)</td><td>1. Cognitive,
2. Emotional,
3. Behavioural.</td></tr>
<tr><td>Dianoux et al. (2019)</td><td>1. Logic nudges using cognition,
2. Imitation nudges based on social comparison,
3. Emotional nudges based on emotion, hedonism and gamification,
4. Automatic nudges based on heuristics and habits.</td></tr>
<tr><td>Hansen and Jespersen (2013)</td><td><table><tr><th></th><th>Transparent</th><th>Non-transparent</th></tr><tr><td>System 2</td><td>Transparent facilitation of consistent choice</td><td>Manipulation of choice</td></tr><tr><td>System 1</td><td>Transparent influence (technical manipulation) of behaviour</td><td>Non-transparent manipulation of behaviour</td></tr></table></td></tr>
</table>

Münscher, Vetter, and Scheuerle (2015), reproduced in Szaszi et al. (2018)	1. Translate the information (*e.g.*, using framing techniques and simplification of the information), 2. Make information visible (*e.g.*, using feedback techniques and presenting external information), 3. Provide a social reference point (*e.g.*, referring to a descriptive norm or opinion leader), 4. Change choice defaults (*e.g.*, using opt-in, opt-out techniques or prompted choices), 5. Change option-related effort (*e.g.*, financial or physical effort), 6. Change range or composition of options (*e.g.*, changing the categories or grouping of options), 7. Change the consequences of the option (*e.g.*, changing social consequences of the decision or connecting it to benefit or cost), 8. Provide reminders (*e.g.*, making the information more salient or easier to access), 9. Facilitating commitment (*e.g.*, supporting self or public commitment to choice).

Tableau 7. Examples of classifications of nudges adopted in the literature.

9.4. Appendix 4 - Web of Science query

#1 = TI=(nudg* OR "choice architecture") OR AB=(nudg* OR "choice architecture")

#2 = AB=(sustain* OR *green* OR responsible OR "water cons*" OR eco-cons* OR "eco cons*" OR ecocons* OR environment* OR ecolog* OR eco-friendly OR "eco friendly" OR ecofriendly OR "resources cons*" OR "energy cons*" OR "electricity cons*" OR reduction OR "climate protection" OR "in-home energy" OR proenvironment* OR "pro environment*" OR pro-environment* OR energy-saving) OR TI=(sustain* OR *green* OR responsible OR "water cons*" OR eco-cons* OR "eco cons*" OR ecocons* OR environment* OR ecolog* OR eco-friendly OR "eco friendly" OR ecofriendly OR "resources cons*" OR "energy cons*" OR "electricity cons*" OR reduction OR "climate protection" OR "in-home energy" OR proenvironment* OR "pro environment*" OR pro-environment* OR energy-saving)

#3 = AB=(empiric* OR experiment* OR quasi-experiment* OR "behavio* chang*" OR effectiv* OR efficacy OR efficiency) OR TI=(empiric* OR experiment* OR "behavio* chang*" OR effectiv* OR efficacy OR efficiency)

(#1 AND #2 AND #3) AND (PY==("2011" OR "2012" OR "2013" OR "2014" OR "2015" OR "2016" OR "2017" OR "2018" OR "2019" OR "2020" OR "2021" OR "2022") AND DT==("ARTICLE") AND TASCA==("ECONOMICS" OR "ENVIRONMENTAL SCIENCES" OR "ENVIRONMENTAL STUDIES" OR "PUBLIC ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH" OR "ENERGY FUELS" OR "*GREEN* SUSTAINABLE SCIENCE TECHNOLOGY" OR "PSYCHOLOGY MULTIDISCIPLINARY" OR "NUTRITION DIETETICS" OR "MULTIDISCIPLINARY SCIENCES" OR "BUSINESS" OR "AGRICULTURAL ECONOMICS POLICY" OR "FOOD SCIENCE TECHNOLOGY" OR "MANAGEMENT" OR "BEHAVIORAL SCIENCES" OR "ECOLOGY" OR "ENGINEERING ENVIRONMENTAL" OR "HEALTH POLICY SERVICES" OR "PSYCHOLOGY EXPERIMENTAL" OR "PUBLIC ADMINISTRATION" OR "HOSPITALITY LEISURE SPORT TOURISM" OR "POLITICAL SCIENCE" OR "ETHICS" OR "PSYCHOLOGY SOCIAL" OR "TRANSPORTATION" OR "BUSINESS FINANCE" OR "FORESTRY" OR "OCEANOGRAPHY" OR "NEUROSCIENCES" OR "SOCIAL SCIENCES INTERDISCIPLINARY" OR "WATER RESOURCES" OR "COMMUNICATION" OR "PSYCHOLOGY APPLIED" OR "SOCIOLOGY" OR "BIODIVERSITY CONSERVATION" OR "ENGINEERING MULTIDISCIPLINARY" OR "PSYCHOLOGY" OR "SOCIAL ISSUES" OR "AGRICULTURE MULTIDISCIPLINARY" OR "NURSING"))

9.5. Appendix 5 - Analysis table of the selected corpus

Authors	Field of application	Description of nudge according to the authors	Meta-classif.	Subclass.	Technical	Effectiveness	Measuring the effect	Geographical area	Visibility of behaviour
Akbulut-Yuksel and Boulatoff, 2021	Waste management	Transparent garbage bags increasing moral/social pressure	D	DS	Social influence	Yes	Recycling rate: 0.028***	North America	Yes
Bauer et al., 2022	Food choice and purchase of ecoresponsible food products	Posters in a supermarket with information simplification, salience and social norm	F	V + A	Simplification and facilitation	No (NS)	Target F&V expenditure: NS	North and North-West Europe	Yes
Becchetti, Salustri and Scaramozzino, 2020	Food choice and purchase of ecoresponsible food products	Posters highlighting the importance of buying sustainable products in the form of price labels with a label (food purchases)	D	DS + AE	Label	Yes	0.116***	Southern Europe	Yes
	Purchase of ecofriendly non-food products	Posters highlighting the importance of buying sustainable products in the form of price labels with a label (non-food purchases)	D	DS + AE	Label	No (negative effect)	-0.0431 ***	Southern Europe	Yes
	Financial contribution to climate protection	Web page for donation to an association with default option	F	A	Default option	Yes	0.62**	North and North-West Europe	No

Bruns et al., 2018		Web page for donation to an association with default option with additional information on the existence of the nudge	F	A	Default option	Yes	0.67***	North and North-West Europe	No
		Web page for donation to an association with default option with additional information on the purpose of the nudge	F	A	Default option	Yes	0.6*	North and North-West Europe	No
		Web page for donation to an association with default option with additional information on the existence of the nudge and its purpose	F	A	Default option	No (NS)	NS	North and North-West Europe	No
Bruns and Perino, 2021	Financial contribution to climate protection	Recommendation on web page for donation to an association (without indication of source)	F	A	Reminders, advice and recommendations	No (NS)	NS	North and North-West Europe	No
		Default option on web page for donation to an association (without indication of source)	F	A	Default option	No (NS)	NS	North and North-West Europe	No
		Recommendation on web page for donation to an association (with expert source)	C	Mixed	Mixed	No (NS)	NS	North and North-West Europe	No
		Default option on web page for donation to an association (with expert source)	C	Mixed	Mixed	No (NS)	NS	North and North-West Europe	No

		Recommendation on web page for donation to an association (with political source)	C	Mixed	Mixed	No (NS)	NS	North and North-West Europe	No
		Default option on web page for donation to an association (with political source)	C	Mixed	Mixed	No (NS)	NS	North and North-West Europe	No
Clot, Della Giusta and Jewell, 2022	Waste management	Priming via evaluation tasks	F	A	Priming	Yes	Sorting bin: 0.1995*.	North and North-West Europe	Yes
Coucke et al., 2019	Food choice and purchase of ecoresponsible food products	Increase in the exhibition area and number of sustainable products on display and reduction for non-durable ones	F	V + A	Salience	Yes	Quantity sold (poultry): 0.135*.	North and North-West Europe	Yes
Cozzio, Tokarc huk	**and** Waste management	Posters (functional appeal) with recommendations based on factual information about the product	D	AE	Reminders, advice and recommendations	Yes	Overall positive effect	Southern Europe	Yes
		Posters (experiential appeal) with recommendations based on information about the eco-certification of the source with the presence of a label	D	DS + AE	Reminders, advice and recommendations	Yes	observed (but variations according to treatments and periods).	Southern Europe	Yes

Ebeling and Lotz, 2015	Purchase and consumption of natural resources	Default option on web page for electricity contract	F	A	Default option	Yes	8***	North and North-West Europe	No
Fanghella, d'Adda and Tavoni, 2019	Financial contribution to climate protection	Priming of personal identity (online)	F	A	Priming	No (NS)	NS (average donation)	North and North-West Europe	No
		Social information (online)	D	DS	Social influence	No (NS)	NS (average donation)	North and North-West Europe	No
		Priming of personal identity (online) x Social information (online)	C	Mixed	Mixed	No (NS)	NS (average donation)	North and North-West Europe	No
		Priming of personal identity (online)	F	A	Priming	No (NS)	NS (average donation)	North and North-West Europe	No
		Initiation of personal identity x Commitment to a goal (online)	F	A	Mixed	No (NS)	NS (average donation)	North and North-West Europe	No
Garnett et al., 2019	Food choice and purchase of ecoresponsible food products	Increase of the availability of vegetarian dishes in a university restaurant	F	A	Salience	Yes	0.408***	North and North-West Europe	Yes
Griesoph et al., 2021	Food choice and purchase of ecoresponsible food products	Descriptive social norm in a university canteen	D	DS	Social influence	No (NS)	NS	North and North-West Europe	Yes
		Social norms to be guessed at in a university canteen	D	DS + AE	Social influence	No (NS)	NS	North and North-West Europe	Yes

Hansen, Schilling and Malthesen, 2021	Food choice and purchase of ecoresponsible food products	Default vegetarian meal choice on a registration form (Conference A)	F	A	Default option	Yes	42.5***	North and North-West Europe	Yes
		Default vegetarian meal choice on a registration form (Conference B)	F	A	Default option	Yes	13.3***	North and North-West Europe	Yes
		Default vegetarian meal choice on a registration form (Conference C)	F	A	Default option	Yes	6.12***	North and North-West Europe	Yes
Jagau and Vyrastekova, 2017	Waste management	Posters in a cafeteria raising the issues of waste and allowing a shortcut to compensate for the lack of planning	D	DS + AE	Social influence	No (NS)	Food waste: NS	North and North-West Europe	Yes
Joo, Lee, and Park 2018	Purchase and consumption of natural resources	Map showing a social norm on water consumption in hotels	F	A	Salience	Yes	-0.08**	Asia	No
		Map presenting a social norm on water consumption in hotels + map of implementation intention	F	A	Commitment	Yes	-0.165**	Asia	No
		Communication card on the hotel's social objective related to water consumption	D	DS	Social influence	Yes	-0.124**	Asia	No
Kim et al, 2020	Purchase and consumption of natural resources	Instant notification of energy efficiency advice	F	A	Reminders, advice and recommendations	Yes	0.013***	Asia	No
	Food choice and purchase of ecoresponsible food products	Oral influence strategy focused on a specific element (question-behaviour)	C	Mixed	Mixed	Yes	0.4**	North and North-West Europe	Yes
		Oral influence strategy focused on a specific element (signage)	F	A	Reminders, advice and recommendations	Yes	0.68***	North and North-West Europe	Yes

Kristensson, Wastlund and Soderlund, 2017		Oral influence strategy focused on a specific element (labelling)	F	A	Reminders, advice and recommendations	Yes	0.76***	North and North-West Europe	Yes
		Oral influence strategy focused on a specific element (equivalent price of the ecological offer)	F	A	Reminders, advice and recommendations	Yes	0.76*	North and North-West Europe	Yes
		Written influence strategy focused on a specific element (signage)	F	A	Reminders, advice and recommendations	Yes	0.46***	North and North-West Europe	Yes
		Written influence strategy focused on a specific element (labelling)	C	Mixed	Mixed	Yes	0.51***	North and North-West Europe	Yes
		Written influence strategy focused on a specific element (equivalent price of the green offer)	F	A	Reminders, advice and recommendations	Yes	0.51***	North and North-West Europe	Yes
Langen et al., 2022	Food choice and purchase of ecoresponsible food products	System 1 execution - Position on the counter (NAHGAST 1 phase)	F	A	Salience	Yes	0.225***	North and North-West Europe	Yes
		System 1 execution - Position on the counter (NAHGAST 2 phase)	F	A	Salience	Yes	0.116*	North and North-West Europe	Yes
		System 1 execution - Position in the menu (NAHGAST 1 phase)	F	A	Salience	No (NS)	NS	North and North-West Europe	Yes
		System 1 execution- Position in the menu (NAHGAST 2 phase)	F	A	Salience	No (NS)	NS	North and North-West Europe	Yes

		System 2 execution- Descriptive names (NAHGAST 1 phase)	D	AE	Framing and formulation	No (negative effect)	-0.07***	North and North-West Europe	Yes
		System 2 execution - Label (only 1 dish; NAHGAST 1 phase)	D	DS + AE	Label	No (NS)	NS	North and North-West Europe	Yes
		System 2 execution - Label (all dishes; NAHGAST 1 phase)	D	DS + AE	Label	No (negative effect)	-0.078***	North and North-West Europe	Yes
		System 2 execution - Label + information (all dishes; NAHGAST 1 phase)	D	DS + AE	Label	No (NS)	NS	North and North-West Europe	Yes
		System 2 execution - Label + information (most sustainable dish; NAHGAST 2 phase)	D	DS + AE	Label	Yes	0.159**	North and North-West Europe	Yes
Loschelder et al., 2019	Preservation of the natural environment	Panel with dynamic social norm	D	DS	Social influence	Yes	0.173***	North and North-West Europe	Yes
McCoy et al., 2018	Waste management	Re-arrangement of waste bins within a building improving convenience (location: university building)	F	A	Simplification and facilitation	Yes	Sorting error rate: -0.88*	North America	Yes
		Re-arrangement of waste bins within a building improving convenience (location: Performing Arts Building)	F	A	Simplification and facilitation	Yes	Sorting error rate: -0.61*	North America	Yes
		Re-arrangement of waste bins within a building improving convenience (location: sports complex)	F	A	Simplification and facilitation	Yes	Sorting error rate: -0.67*	North America	Yes

		Re-arrangement of waste bins within a building improving convenience (location: library)	F	A	Simplification and facilitation	Yes	Sorting error rate: -0.45*	North America	Yes
Mundt, Carl and Harhoff, 2020	Preservation of the natural environment	Drink available with or without straw as default option	F	A	Default option	Yes	d = -0.63***	North and North-West Europe	Yes
Myers and Souza, 2020	Purchase and consumption of natural resources	Reminder email based on a moral norm	F	A	Reminders, advice and recommendations	Yes	-1.08***	North America	No
Nelson, Bauer and Partelow, 2021	Preservation of the natural environment	Oral question highlighting the choice option associated with a visually emotional poster + positive verbal framing stimulating a moral norm	D	DS + AE	Framing and formulation	Yes	0.57***	Asia	Yes
		Oral question highlighting the choice option associated with a visually emotional poster + negative verbal framing stimulating a moral norm	D	DS + AE	Framing and formulation	Yes	0.4**	Asia	Yes
		Oral question highlighting the choice option (no poster)	F	A	Reminders, advice and recommendations	Yes	0.36**	Asia	Yes
		Visually emotional poster + positive verbal framing stimulating a moral norm (no oral question)	D	DS + AE	Framing and formulation	Yes	0.4**	Asia	Yes
		Visually emotional poster + negative verbal framing stimulating a moral norm (absence of oral question)	D	DS + AE	Framing and formulation	Yes	0.28*	Asia	Yes
		Briefing stimulating a moral norm with positive framing	D	DS + AE	Framing and formulation	Yes	-0.798**	Asia	Yes

		Briefing stimulating a moral norm with negative framing	D	DS + AE	Framing and formulation	Yes	-0.544*	Asia	Yes
Penn, Bastola and Hu, 2022	Preservation of the natural environment	Token for donation to an association in exchange for plastic bag refusal	D	DS	Social influence	Yes	-0.114***	North America	Yes
Ruiz-Tagle and Schueftan, 2021	Preservation of the natural environment	Visual marker on pollution levels to be stuck on the wood stove + explanatory visit by an assistant + magnet presenting the social utility of the behaviour	F	A	Salience	Yes	-0.108***	North America	Yes
Slapø and Karevold, 2019	Food choice and purchase of ecoresponsible food products	Label system with a green light for the most ecoresponsible dish (CO_2 emissions)	D	DS + AE	Label	No (NS)	NS	North and North-West Europe	Yes
		Label system with a red light for the least eco-responsible dish (CO_2 emissions)	D	DS + AE	Label	No (NS)	NS	North and North-West Europe	Yes
		Label system with a traffic light whose colour indicates the level of emissions associated with the dishes	D	DS + AE	Label	No (NS)	NS	North and North-West Europe	Yes
Taufik et al., 2022	Food choice and purchase of eco-	Menu design with a default vegetarian dish (beans)	F	A	Default option	Yes	8.3***	North and North-West Europe	Yes
	responsible food products	Menu design with a default vegetarian dish (seaweed)	F	A	Default option	Yes	2.62***	North and North-West Europe	Yes

Zorell, 2020	Waste management	Rearranging the position of ceramic mugs in a cafeteria to increase convenience	F	V + A	Simplification and facilitation	No (NS)	NS	North and North-West Europe	Yes

F = Feasibility; D = Desirability; C = Combined.
A = Accessibility; V = Visibility; DS = Social Desirability; AE = Emotional Activation.
*p < .5, **p < .01, ***p < 0.001.
NS: non-significant.
Effect sizes were either directly present in the article studied or were calculated by the authors of this research.

Tableau 8. Analysis table of the selected corpus

9.6. Appendix 6 - Contingency tables

			Nudge effectiveness			
			Effective	Not effective	Negative effect	Total
Mechanisms	Accessibility	Observed values	29	8	0	37
		Expected values	23.3	12.2	1.5	37
	Social	Observed values	4	2	0	6
	desirability	Expected values	3.8	2	0.2	6
	Emotional	Observed values	1	0	1	2
	activation	Expected values	1.3	0.7	0.1	2
	Accessibility +	Observed values	1	2	0	3
	Visibility	Expected values	1.9	1	0.1	3
		Observed values	9	7	2	18
	Social desirability + emotional activation	Expected values	11.3	5.9	0.7	18
	Mixed	Observed values	2	5	0	7
		Expected values	4.4	2.3	0.3	7
Total		Observed values	46	24	3	73
		Expected values	46	24	3	73

Tableau 9. Cross-tabulation of nudge effectiveness and mechanism

			Nudge effectiveness			
			Effective	Not effective	Negative effect	Total
Techniques	Priming	Observed values	1	2	0	3
		Expected values	1.9	1	0.1	3
	Framing and formulation	Observed values	6	0	1	7
		Expected values	4.4	2.3	0.3	7
	Commitment	Observed values	1	0	0	1
		Expected values	0.6	0.3	0	1
	Social influence	Observed values	4	4	0	8
		Expected values	5	2.6	0.3	8
	Labelling	Observed values	2	5	2	9
		Expected values	5.7	3	0.4	9
	Default option	Observed values	10	2	0	12
		Expected values	7.6	3.9	0.5	12
		Observed values	10	1	0	11
	Reminders, advice and recommendations	Expected values	6.9	3.6	0.5	11
	Salience	Observed values	6	2	0	8

		Expected values	5.0	2.6	0.3	8
	Simplification and facilitation	Observed values	4	2	0	6
		Expected values	3.8	2	0.2	6
	Priming + commitment (F x F)	Observed values	0	1	0	1
		Expected values	0.6	0.3	0	1
	Combined (F X D)	Observed values	2	5	0	7
		Expected values	4.4	2.3	0.3	7
Total		Observed values	46	24	3	73
		Expected values	46	24	3	73

Tableau 10. Cross-tabulation of nudge effectiveness and techniques

			Nudge effectiveness			
			Effective	Not effective	Negative effect	Total
Visibility of behaviour	Visible	Observed values	37	12	3	52
		Expected values	32.8	17.1	2.1	52
	Not visible	Observed values	9	12	0	21
		Expected values	13.2	6.9	0.9	21
Total		Observed values	46	24	3	73
		Expected values	46	24	3	73

Tableau 11. Cross-tabulation of nudge effectiveness and visibility of behaviour by others

			fectiveness		
			Effective	Not effective	Total
Fields of application	Financial contribution to climate protection	Observed values	3	12	15
		Expected values	6.4	8.6	15
	Purchase and consumption of natural resources	Observed values	6	0	6
		Expected values	2.6	3.4	6
Total		Observed values	9	12	21
		Expected values	9	12	21

Tableau 12. Cross-tabulation of nudge effectiveness and fields of application, for nudges involving behaviour not visible to others

			Nudge effectiveness		
			Effective	Not effective	Total
Geographical area	North America	Observed values	1	0	1
		Expected values	0.4	0.6	1
	Asia	Observed values	4	0	4
		Expected values	1.7	2.3	4
	North and North-West Europe	Observed values	4	12	16
		Expected values	6.9	9.1	16
Total		Observed values	9	12	21

		Expected values	9	12	21

Tableau 13. Cross-tabulation of nudge effectiveness and geographical area, for nudges involving behaviour not visible to others

			Nudge effectiveness			Total
			Effective	Not effective	Negative effect	
Fields of application	Waste management	Observed values	8	2	0	10
		Expected values	7.1	2.3	0.6	10
	Food choice and purchase of eco-responsible food products	Observed values	18	10	2	30
		Expected values	21.3	6.9	1.7	30.0
	Purchase of non-food ecoresponsible products	Observed values	0	0	1	1
		Expected values	0.7	0.2	0.1	1
	Preservation of the natural environment	Observed values	11	0	0	11
		Expected values	7.8	2.5	0.6	11
Total		Observed	37	12	3	52

	values				
	Expected values	37	12	3	52

Tableau 14. Cross-tabulation of nudge effectiveness and fields of application, for nudges involving behaviour visible to others

			Nudge effectiveness			
			Effective	Not effective	Negative effect	Total
Fields of application	Waste management	Observed values	8	2	0	10
		Expected values	6.3	3.3	0.4	10
	Food choice and purchase of eco-responsible food products	Observed values	18	10	2	30
		Expected values	18.9	9.9	1.2	30
	Financial contribution to climate protection	Observed values	3	12	0	15
		Expected values	9.5	4.9	0.6	15
	Purchase and consumption of natural resources	Observed values	6	0	0	6
		Expected values	3.8	2	0.2	6
	Purchase of non-food eco-responsible products	Observed values	0	0	1	1
		Expected values	0.6	0.3	0	1
	Preservation of the natural environment	Observed values	11	0	0	11
		Expected values	6.9	3.6	0.5	11
Total		Observed values	46	24	3	73

		Expected values	46	24	3	73

Tableau 15. Cross-tabulation of nudge effectiveness and fields of application

			Meta-classification			
			Feasibility	Desirability	Combined	Total
Fields of application	Waste management	Observed values	6	4	0	10
		Expected values	5.5	3.6	1	10
	Food choice and purchase of eco-responsible food products	Observed values	17	11	2	30
		Expected values	16.4	10.7	2.9	30
	Financial contribution to climate protection	Observed values	9	1	5	15
		Expected values	8.2	5.3	1.4	15
	Purchase and consumption of natural resources	Observed values	5	1	0	6
		Expected values	3.3	2.1	0.6	6
	Purchase of non-food eco-responsible products	Observed values	0	1	0	1
		Expected values	0.5	0.4	0.1	1
	Preservation of the natural environment	Observed values	3	8	0	11
		Expected values	6.0	3.9	1.1	11
Total		Observed values	40	26	7	73
		Expected values	40	26	7	73

Tableau 16. Cross-tabulation of meta-classification and fields of application

			Mechanisms						
			Accessibility	Social desirability	Emotional activation	Accessibility + Visibility	Social desirability + emotional activation	Mixed	Total
Fields of application	Waste management	Observed values	5	1	1	1	2	0	10
		Expected values	5.1	0.8	0.3	0.4	2.5	1	10
	Food choice and purchase of eco-responsible food products	Observed values	15	1	1	2	9	2	30
		Expected values	15.2	2.5	0.8	1.2	7.4	2.9	30
	Financial contribution to climate protection	Observed values	9	1	0	0	0	5	15
		Expected values	7.6	1.2	0.4	0.6	3.7	1.4	15
	Purchase and consumption of natural resources	Observed values	5	1	0	0	0	0	6
		Expected values	3.0	0.5	0.2	0.2	1.5	0.6	6
	Purchase of non-food eco-responsible products	Observed values	0	0	0	0	1	0	1
		Expected values	0.5	0.1	0	0	0.2	0.1	1

	Preservation of the natural environment	Observed values	3	2	0	0	6	0	11
		Expected values	5.6	0.9	0.3	0.5	2.7	1.1	11
Total		Observed values	37	6	2	3	18	7	73
		Expected values	37	6	2	3	18	7	73

Tableau 17. Cross-tabulation of mechanisms and fields of application

			Judge effectiver			
			Effective	Not effective	Negative effect	Total
Geographical areas	North America	Observed values	7	0	0	7
		Expected values	4.4	2.3	0.3	7
	South America	Observed values	1	0	0	1
		Expected values	0.6	0.3	0	1
	Asia	Observed values	11	0	0	11
		Expected values	6.9	3.6	0.5	11
	North and North-West	Observed values	24	24	2	50
	Europe	Expected values	31.5	16.4	2.1	50
	Southern Europe	Observed values	3	0	1	4

		Expected values	2.5	1.3	0.2	4
Total		Observed values	46	24	3	73
		Expected values	46	24	3	73

Tableau 18. Cross-tabulation of nudge effectiveness and geographical areas

			Meta-classification			
			Feasibility	Desirability	Combined	Total
Geographical areas	North America	Observed values	5	2	0	7
		Expected values	3.8	2.5	0.7	7
	South America	Observed values	1	0	0	1
		Expected values	0.5	0.4	0.1	1
	Asia	Observed values	4	7	0	11
		Expected values	6	3.9	1.1	11
	North and North-West	Observed values	30	13	7	50
	Europe	Expected values	27.4	17.8	4.8	50
	Southern Europe	Observed values	0	4	0	4
		Expected values	2.2	1.4	0.4	4
Total		Observed values	40	26	7	73
		Expected values	40	26	7	73

Tableau 19. Cross-tabulation of meta-classification and geographical areas

			Mechanism						
			Accessibility	Social desirability	Emotional activation	Accessibility + Visibility	Social desirability + emotional activation	Mixed	Total
Geographical areas	North America	Observed values	5	2	0	0	0	0	7
		Expected values	3.5	0.6	0.2	0.3	1.7	0.7	7
	South America	Observed values	1	0	0	0	0	0	1
		Expected values	0.5	0.1	0	0	0.2	0.1	1
	Asia	Observed values	4	1	0	0	6	0	11
		Expected values	5.6	0.9	0.3	0.5	2.7	1.1	11
	North and North-West Europe	Observed values	27	3	1	3	9	7	50
		Expected values	25.3	4.1	1.4	2.1	12.3	4.8	50
	Southern Europe	Observed values	0	0	1	0	3	0	4

		Expected values	2	0.3	0.1	0.2	1	0.4	4
Total		Observed values	37	6	2	3	18	7	73
		Expected values	37	6	2	3	18	7	73

Tableau 20. Cross-tabulation of mechanisms and geographical areas

			graphical a					
			North America	South America	Asia	North and North-West Europe	Southern Europe	Total
Techniques	Priming	Observed values	0	0	0	3	0	3
		Expected values	0.3	0	0.5	2.1	0.2	3
	Framing and formulation	Observed values	0	0	6	1	0	7
		Expected values	0.7	0.1	1.1	4.8	0.4	7
	Commitment	Observed values	0	0	1	0	0	1

		Expected values	0.1	0	0.2	0.7	0.1	1
	Social influence	Observed values	2	0	1	5	0	8
		Expected values	0.8	0.1	1.2	5.5	0.4	8
	Labelling	Observed values	0	0	0	7	2	9
		Expected values	0.9	0.1	1.4	6.2	0.5	9
	Default option	Observed values	0	0	0	12	0	12
		Expected values	1.2	0.2	1.8	8.2	0.7	12
	Reminders, advice and recommendations	Observed values	1	0	2	6	2	11
		Expected values	1.1	0.2	1.7	7.5	0.6	11
	Salience	Observed values	0	1	1	6	0	8
		Expected values	0.8	0.1	1.2	5.5	0.4	8

	Simplification and facilitation	Observed values	4	0	0	2	0	6
		Expected values	0.6	0.1	0.9	4.1	0.3	6
	Priming + commitment (F x F)	Observed values	0	0	0	1	0	1
		Expected values	0.1	0	0.2	0.7	0.1	1
	Combined (F X D)	Observed values	0	0	0	7	0	7
		Expected values	0.7	0.1	1.1	4.8	0.4	7
Total		Observed values	7	1	11	50	4	73
		Expected values	7	1	11	50	4	73

Tableau 21. Cross-tabulation of techniques and geographical areas

9.7. Appendix 7 - Table of significant moderators and covariants mentioned by the authors

Authors	Field of application	Description of nudge according to the authors	Effectiveness	Moderator(s)	Tested moderators and significant covariants
Akbulut-Yuksel and Boulatoff, 2021	Waste management	Transparent garbage bags increasing moral/social pressure	Yes	Socio-economic status	Positive effect for areas with individuals with the lowest socio-economic status
Bruns et al., 2018	Financial contribution to climate protection	Web page for donation to an association with default option	Yes	Gender Attitude / ETS Perception of the importance of the cause Psychological Reactance Trait	Negative effect of being a man; Negative effect of judging the ETS as not effective in protecting the climate; Positive effect ; Non-significant effect
		Web page for donation to an association with default option with additional information on the existence of the nudge	Yes	Gender Attitude / ETS Perception of the importance of the cause Psychological Reactance Trait	Negative effect of being a man; Negative effect of judging the ETS as not effective in protecting the climate; Positive effect ; Non-significant effect

		Web page for donation to an association with default option with additional information on the purpose of the nudge	Yes	Gender Attitude / ETS Perception of the importance of the cause Psychological Reactance Trait	Negative effect of being a man; Negative effect of judging the ETS as not effective in protecting the climate; Positive effect ; Non-significant effect
		Web page for donation to an association with default option with additional information on the existence of the nudge and its purpose	No (NS)	Gender Attitude / ETS Perception of the importance of the cause Psychological Reactance Trait Perception of the effectiveness of CO2 reduction policies	Negative effect of being a man; Negative effect of judging the ETS as not effective in protecting the climate; Positive effect ; Non-significant effect ; Non-significant effect
Bruns and Perino, 2021	Financial contribution to climate protection	Recommendation on web page for donation to an association (without indication of source)	No (NS)	Age Gender	Non-significant effect ; Non-significant effect
		Default option on web page for donation to an association (without indication of source)	No (NS)	Age Gender Intrinsic motivation	Non-significant effect ; Non-significant effect ; Positive effect when intrinsic motivation is lower than the default value, and negative effect when it is higher

		Recommendation on web page for donation to an association (with expert source)	No (NS)	Age Gender	Non-significant effect ; Non-significant effect
		Default option on web page for donation to an association (with expert source)	No (NS)	Age Gender	Non-significant effect ; Non-significant effect
		Recommendation on web page for donation to an association (with political source)	No (NS)	Age Gender	Non-significant effect ; Non-significant effect
		Default option on web page for donation to an association (with political source)	No (NS)	Age Gender	Non-significant effect ; Non-significant effect
Ebeling and Lotz, 2015	Purchase and consumption of natural resources	Default option on web page for electricity contract	Yes	Annual energy consumption Energy prices Political preferences	Non-significant effect ; Non-significant effect ; Non-significant effect
Fanghella, d'Adda and Tavoni, 2019	Financial contribution to climate protection	Priming of personal identity (online)	No (NS)	Frequency of green behaviour	Negative effect for individuals with the least frequent ecological behaviour
		Social information (online)	No (NS)	Frequency of green behaviour	Non-significant effect

		Priming of personal identity (online) x Social information (online)	No (NS)	Frequency of green behaviour	Non-significant effect;
		Priming of personal identity (online)	No (NS)	Frequency of green behaviour	Non-significant effect
		Initiation of personal identity x Commitment to a goal (online)	No (NS)	Frequency of green behaviour	Negative effect for individuals with the least frequent ecological behaviour
Garnett et al., 2019	Food choice and purchase of ecoresponsible food products	Increase of the availability of vegetarian dishes in a university restaurant	Yes	Level of consumption of vegetarian dishes	Positive effect for individuals with the lowest previous level of vegetarian food consumption
Griesoph et al., 2021	Food choice and purchase of ecoresponsible food products	Descriptive social norm in a university canteen	No (NS)	Gender, age	Positive effect of gender and age: younger and female participants are more likely to choose a vegetarian diet
		Social norms to be guessed at in a university canteen	No (NS)	Gender, age	Positive effect of gender and age: younger and female participants are more likely to choose a vegetarian diet;
				Estimated proportion of vegetarian dishes sold	Negative response effect: the higher the proportion of vegetarian dishes sold, the less likely consumers were to choose vegetarian dishes
Hansen, Schilling and Malthesen	Food choice and purchase of	Default vegetarian meal choice in a registration form (Conference B)	Yes	Gender	Negative gender effect: men had a higher tendency to deviate from the default choice and choose the non-vegetarian dish

, 2021	ecoresponsible food products	Default vegetarian meal choice in a registration form (Conference C)	Yes	Gender	Negative gender effect: men had a higher tendency to deviate from the default choice and choose the non-vegetarian dish
Kim et al., 2020	Purchase and consumption of natural resources	Instant notification of energy efficiency advice	Yes	Gender	Positive gender effect: men showed greater improvements in energy efficiency
Mundt, Carl and Harhoff, 2020	Preservation of the natural environment	Drink available with or without straw as default option	Yes	Place of exposure to nudge	Negative effect of location: visitors to the university festival were less likely to choose a straw, compared to visitors to the family education centre.
Nelson, Bauer and Partelow, 2021	Preservation of the natural environment	Oral question highlighting the choice option associated with a visually emotional poster + positive verbal framing stimulating a moral norm	Yes	Area of origin Concern about the consequences of environmental pollution on the island Amount of the reservation Number and size of products purchased	Positive effect for individuals from the USA, Latin America and the Caribbean (effect observed for all schemes?); Negative effect; Negative effect: people who paid more for their accommodation were less likely to refuse the plastic bag; Negative effect
		Oral question highlighting the choice option associated with a visually emotional poster + negative verbal framing stimulating a moral norm	Yes	Area of origin Concern about the consequences of environmental pollution on the island Amount of the reservation Number and size of products purchased	Positive effect for individuals from the USA, Latin America and the Caribbean (effect observed for all schemes?); Negative effect; Negative effect: people who paid more for their accommodation were less likely to refuse the plastic bag; Negative effect

		Oral question highlighting the choice option (no poster)	Yes	Area of origin Concern about the consequences of environmental pollution on the island Amount of the reservation Number and size of products purchased	Positive effect for individuals from the USA, Latin America and the Caribbean (effect observed for all schemes?); Negative effect; Negative effect: people who paid more for their accommodation were less likely to refuse the plastic bag; Negative effect
		Visually emotional poster + positive verbal framing stimulating a moral norm (no oral question)	Yes	Area of origin Concern about the consequences of environmental pollution on the island Amount of the reservation Number and size of products purchased	Positive effect for individuals from the USA, Latin America and the Caribbean (effect observed for all schemes?); Negative effect; Negative effect: people who paid more for their accommodation were less likely to refuse the plastic bag; Negative effect
		Visually emotional poster + negative verbal framing stimulating a moral norm (absence of oral question)	Yes	Area of origin Concern about the consequences of environmental pollution on the island Amount of the reservation Number and size of products purchased	Positive effect for individuals from the USA, Latin America and the Caribbean (effect observed for all schemes?); Negative effect; Negative effect: people who paid more for their accommodation were less likely to refuse the plastic bag; Negative effect
		Briefing stimulating a moral norm with positive framing	Yes	Gender Diving experience	Negative effect: men behave more dangerously towards the marine environment Negative effect: the less experience the individual has, the more negative impact they have on the reef
		Briefing stimulating a moral norm with negative framing	Yes	Gender Diving experience	Negative effect: men behave more dangerously towards the marine environment Negative effect: the less experience the individual has, the more negative impact they have on the reef

Penn, Bastola and Hu, 2022	Preservation of the natural environment	Token for donation to an association in exchange of plastic bag refusal	Yes	Gender	Negative effect: women are more likely to use plastic bags than men;
				Employee present at the cash desk	Positive effect: some of them significantly affect the use of plastic bags;
				Time of day	Negative effect: more plastic bags are used in the evening;
				Day of the week	Positive effect: fewer plastic bags are used on non-weekend days;
				Choice of previous client	Negative effect: the fact that the previous customer took a plastic bag increases the probability that the next customer will take one;
				Product size	Negative effect: the larger the products, the more the customer will use a plastic bag

Tableau 22. Table of significant moderators and covariants mentioned by the authors.

L'Essai 1 a proposé une revue systématique de la littérature sur les green nudges, réinterprétés à la lumière de la *Construal Level Theory* (CLT). Cette cartographie a montré que la majorité des recherches existantes se sont concentrées sur des choix hypothétiques, des attitudes ou des intentions, et rarement sur des comportements réels. Elle a également mis en évidence que la distinction entre nudges orientés vers le « comment » (faisabilité) et ceux orientés vers le « pourquoi » (désirabilité) constitue une clé prometteuse pour comprendre leur efficacité. Afin d'approfondir cette perspective et de vérifier empiriquement la validité de cette classification fondée sur la CLT, l'Essai 2 prolonge cette réflexion par des expérimentations de terrain à grande échelle, menées dans des restaurants universitaires. L'objectif est de déterminer empiriquement si les nudges orientés vers le « comment » s'avèrent plus performants que ceux orientés vers le « pourquoi », mais également d'explorer la congruence entre niveau de représentation et distance psychologique.

Partie 2 : When Construal-Distance Congruence Matters: Comparing Nudges in Field Experiments on Vegetarian Choices

Partie 2 - When Construal-Distance Congruence Matters: Comparing Nudges in Field Experiments on Vegetarian Choices

Ce deuxième essai répond au deuxième objectif de recherche, qui visait à tester empiriquement, dans des conditions réelles de consommation, les apports du cadre conceptuel développé dans l'Essai 1, mais en prenant en compte non seulement la CLT mais aussi la distance psychologique, considérées de manière indépendante l'une par rapport à l'autre. Cette recherche mobilise une série d'expérimentations de terrain menées à grande échelle dans des restaurants universitaires du CROUS, afin d'évaluer l'efficacité comparative de différents nudges fondés sur la CLT et la distance psychologique. Cet ensemble d'études expérimentales a été présentée à l'IBPPC (*International Behavioural Public Policy Conference*), tenue à Londres en septembre 2025, dans une session consacrée aux choix alimentaires. Les échanges avec les chercheurs présents ont permis d'affiner l'argumentation théorique et la présentation des résultats.

Conférence : Carrel, C., Caldara, C. & Gavard-Perret, M.-L. (2025). Effects of nudges categorized through Construal Level Theory on vegetarian meal choices: A large field experiment. *Fourth International Behavioural Public Policy Conference*, Londres.

1. Policy Contribution Statement

This research contributes to public policy debates on how to encourage sustainable eating behaviors, particularly by reducing meat consumption in mass catering. Despite consensus on the environmental and health benefits of plant-based diets, vegetarian options remain under-selected in public catering. Policymakers turn to nudges as simple, inexpensive, and noncoercive tools for changing behavior. However, findings on nudge effectiveness are mixed, making it difficult to identify the best nudges.

This article advances the discussion by comparing nudges based on their construal level, low or framed on 'how' (feasibility-focused nudges) vs. high or framed on 'why' (desirability-focused nudges), and psychological distance (low vs. high). Manipulating these characteristics, grounded in a solid theoretical framework (Construal-Level Theory and Psychological Distance), in three large-scale field experiments (almost 100,000 actual meal choices) in university restaurants, we show that nudges aligned at the same level for both characteristics are consistently the most effective. Moreover, if nudges are combined, the congruent ones, in both construal and psychological distance, exhibit an increased behavioral impact. Notably, a fully congruent pairing led to the highest vegetarian choice rate (46.3%), while non-congruent nudge combinations were less effective or even counterproductive. This research design allows us to identify not only which nudges work, but why and under what conditions, in real-life situations with actual food choice behaviors.

These findings thus offer practical guidance to public policy actors involved in sustainability and public health issues. Our research helps them design more effective nudges, particularly for collective catering (cafeterias in universities, hospitals, public institutions and companies). Our results highlight the need for psychological congruence in nudge-based policy design. To promote healthier and more sustainable choices, we encourage policymakers to use nudges that trigger consistent internal representations, and caution them against deploying behavioral tools that lack theoretical foundations and are not empirically tested beforehand.

2. Abstract

This research investigates how congruence between construal and psychological distance levels shapes the effectiveness of nudges in promoting sustainable food choices in mass catering. Across three large-scale field experiments in university restaurants (~100,000 meals), we examine the effect of (non)congruence between a nudge's construal level (low or 'how'-framed, feasibility-focused vs. high or 'why'-framed, desirability-focused) and psychological distance level (low or proximal vs. high or distal) on vegetarian meal selection. Study 1 shows that single nudges based on congruent construal and psychological distance ('Visibility', 'Social Desirability') are more effective than non-congruent nudges ('Accessibility', 'Emotional Activation'). Study 2 shows that combining two nudges, each fully congruent in its construal level and psychological distance level (*i.e.*, structurally aligned), rather than two non-congruent ones, amplifies behavioral impact. Study 3 examines combinations of non-congruent nudges that share either the same construal or the same psychological distance. Results show that sharing the construal level is more predictive of effectiveness than sharing psychological distance. Unexpectedly, the 'Social Desirability' nudge consistently amplified the impact of other nudges it was paired with, even when ineffective alone. These results highlight the importance of psychological congruence in designing nudges and provide guidance for policymakers to promote sustainable eating in mass catering.

Keywords: nudges, construal level theory, psychological distance, congruence, sustainability, eating behavior

3. Introduction

According to OECD-FAO, worldwide meat consumption is expected to increase 12% by 2033[25]. Yet, a global shift toward plant-based diets could substantially reduce greenhouse gas emissions, improve population health, and mitigate climate risks (Leitzmann 2003; Springmann et al. 2016). Governments, institutions and social marketers seek to address the environmental, health, and economic consequences of unsustainable diets, especially excessive meat consumption. Despite widespread awareness of the benefits of vegetarian diets, their actual adoption remains limited, particularly in mass catering environments such as university cafeterias (Garnett et al. 2019; Kawa et al. 2023; Weijers, Wachner, and De Koning 2024).

One promising avenue lies in behavioral public policy tools, particularly nudging, a technique that subtly alters the choice environment to influence decisions without restricting freedom of choice (Thaler and Sunstein 2008). Nudges have been widely applied in health, finance, and sustainability to encourage behaviors aligned with individual and societal goals, central to public policy and social marketing actions. In the context of food consumption, nudges aimed at increasing the visibility of healthier options or leveraging social norms can promote healthier eating habits (Bucher et al. 2016; Cadario and Chandon 2019).

However, research on the factors explaining and predicting nudge effectiveness remains limited. A major challenge is the lack of consensus on how to conceptualize and categorize nudges, which complicates comparison and cumulative knowledge. For instance, the distinction between System 1 and System 2 nudges (Sunstein 2016) has been criticized as ambiguous: what some researchers consider System 2 nudges are classified as System 1 by others, while some even argue nudges exist only when System 1 is solicited (*e.g.*, Gurviez and Raffin 2021; Oliver 2013). Recently, in a systematic review aimed at identifying factors that could explain the (non)effectiveness of nudges, Carrel, Gavard-Perret, and Caldara (2023) proposed a rather novel categorization of nudges by drawing on Liberman and Trope's Construal Level Theory (CLT) (Liberman and Trope 1998; Trope and Liberman 2010). CLT contrasts objects depending on whether they are based on or elicit low-level, concrete construals, or, on the contrary, high-level, abstract construals, defining these construals as influential on individuals' actions, decisions, predictions or evaluations. Moreover, Liberman and Trope (1998) associate

[25] Relative to the base period (2021-23). https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0110dea6-96a6-4bd7-9711-a6d5f9f8916b/content

abstract construal of an object with the 'why' of it and therefore its desirability while concrete construal is associated with the 'how' of it and therefore its feasibility. This framework provides a theoretically grounded, but not yet empirically tested, categorization of nudges.

Moreover, a specific construal level (CL) is considered to be associated with the perception of a similar psychological distance level (PDL), *i.e.*, "a subjective experience that something is close or far away from the self, here, and now" (Trope and Liberman 2010, p. 440). Thus, a low (vs. high) CL induces a perception of a low (vs. high) PDL, and vice versa. However, Griffioen, Handgraaf, and Antonides (2019) consider that interventions can rely on a PDL that is not necessarily congruent with the CL (as assumed by CLT). Examining various nudge mechanisms from the point of view of their CL ('How' vs. "Why') but also their PDL suggests that this distinction is relevant in this context. For instance, some nudges based on a 'How' orientation (concrete representation, low-level construal) refer to a PDL which is not fully or at least less congruent with this CL. Within Carrel, Gavard-Perret, and Caldara's (2023) categorization, for example, a "Visibility" nudge, such as highlighting an option through salience or display prominence (Coucke et al. 2019; Kurz 2018), reduces spatial and hypothetical distance, thus aligning low CL with low PDL. In contrast, an "Accessibility" nudge, such as guiding individuals with arrows, footprints, or colored lines (Wee, Choong, and Low 2021; van der Meiden, Kok, and van der Velde 2019) requires interpreting symbolic cues, which implies a higher PDL despite its low CL. So, our first objective is to expand the framework proposed by Carrel, Gavard-Perret, and Caldara (2023) by empirically testing, for the first time to the best of our knowledge, not only the CL in terms of the 'How' or 'Why' of the choice option targeted by a nudge, but also its PDL, regardless of the distance type (spatial, social, temporal, hypothetical). The ambition is to examine the (non)congruence between CL and PDL not only for single nudges but also for combinations of nudges, often used in research as well as in practice, even if the results are often mixed (Chapman et al. 2019; Wee, Choong, and Low 2021).

Furthermore, researchers call for more field studies to examine the effects of nudges on actual consumption, as most research has been conducted in lab settings or on intentions and attitudes (Chang et al. 2023). Recent review and discussion articles have highlighted the need for more ecologically valid, field-based research to better understand real-world behaviors (Chabé-Ferret et al. 2019; Chang et al. 2023; Singler 2019; Slapø and Karevold 2019; Weijers, Wachner, and De Koning 2024). The second objective of our research is thus to address this

issue by testing the effectiveness of various nudging mechanisms on actual behaviors, which was done through field experiments supported by a national public partner, enabling large-scale data collection.

With these two objectives in mind, we conducted three field experiments to examine how the (non)congruence between the CL of a nudge and its PDL affects its behavioral effectiveness. Study 1 compares four single nudges within a 2 (CL: 'How' vs. 'Why') × 2 (PDL: Low vs. High) design, with a baseline period. Study 2 confronts a fully CL-PDL congruent combination of nudges with a fully CL-PDL non-congruent one. Study 3 examines hybrid combinations of one CL-PDL congruent and one CL-PDL non-congruent nudge, varying whether they share the same CL or the same PDL. Across studies, we find consistent evidence for the superior effectiveness of CL-PDL congruent nudges (particularly those grounded in 'How' construal) and a robust additive effect of the high CL-PDL congruent nudge, 'Social Desirability', when combined with other nudges. Our findings offer strong support for a theory-driven approach to nudge design, in our case the CLT and Psychological Distance considered independently. Our results suggest that aligning intervention mechanisms with underlying psychological representations significantly improves behavioral outcomes. By systematically varying the psychological architecture (CL and PDL) of nudges (both in isolation and in combination), this research provides a deeper theoretical understanding of how congruence across mental dimensions influences behavioral effectiveness, and actionable insights for the design of more coherent and impactful interventions. These findings thus have direct implications for institutions seeking to promote plant-based diets and for policymakers and social marketers designing behaviorally informed interventions, by helping them to identify the most effective nudges to influence consumer sustainable behaviors.

4. Theoretical Background and Hypotheses

4.1. Nudging and Behavioral Public Policy (BPP)

Public policy has increasingly turned to behavioral interventions to influence individual decision-making in domains such as health, finance, and sustainability (Banerjee and John 2025). Among this toolkit, nudges have gained prominence, both as a topic of academic inquiry and as a practice of BPP. Governments and international bodies have incorporated them into behavioral insight units. Defined as "any aspect of the choice architecture that alters people's

behavior in a predictable way without forbidding any options or significantly changing their economic incentives" (Thaler and Sunstein 2008, p. 6), nudges are appealing because they are low-cost, scalable, and non-intrusive (Ammann et al., 2023; Zumthurm and Stämpfli, 2024), making them particularly suitable for institutions facing budgetary and political constraints.

Numerous meta-analyses and systematic literature reviews have confirmed nudge effectiveness across domains (*e.g.*, Arno and Thomas 2016; Benartzi et al. 2017; Broers et al. 2017; Cadario and Chandon 2019; Mertens et al. 2021; Pandey et al. 2023), although effect sizes are small to moderate. They suggest that nudges can be an efficient complement to traditional policy tools. However, DellaVigna and Linos (2022), in a study of 126 randomized controlled trials (RCTs) covering 23 million individuals, found that the average effect of policy-scale interventions was considerably smaller (1.4 percentage points) than that reported by academic publications (8.7 percentage points). Additionally, Maier et al. (2022) argue that after adjusting for publication bias, the overall evidence for nudges may be substantially weaker. This highlights the challenge of translating behavioral interventions from controlled environments to operational contexts.

Among the domains where nudging has been applied, food choice is a particularly fertile ground for behavioral interventions. In this context, nudges promote healthier or more sustainable diets by altering placement, visibility, or accessibility of food options without removing any choice. Food-related nudges are more effective (d = 0.65) than those applied to financial decision-making (d = 0.34), health-related behaviors (d = 0.34), or other behavioral domains (d = 0.31; Banerjee and John 2025). However, the impact of nudges varies across mechanisms (Cadario and Chandon 2019; Carrel, Gavard-Perret, and Caldara 2023), yet theoretical explanations remain limited. Recent reviews therefore stress the need to systematically test a wide range of behavioral interventions and to provide comparative, rigorous evidence on what works (Banerjee and Galizzi, 2024). This supports the need to move beyond broad classifications of nudges and instead adopt theory-driven frameworks that account for the underlying psychological mechanisms shaping their effectiveness. To address this theoretical gap, recent contributions have proposed grounding the categorization of nudges in established cognitive and behavioral theories such as CLT (Liberman and Trope 2008), offering a psychologically coherent framework for evaluating nudge effectiveness (Carrel, Gavard-Perret, and Caldara 2023).

4.2. Construal Level Theory (CLT) and Psychological Distance (PD)

Understanding the mental representations formed by consumers about their environment is central to consumer behavior research and, by extension, to BPP and social marketing (Lynch and Zauberman 2006, 2007). In this perspective, CLT provides a relevant framework (Lee et al. 2024; Wang, Minton, and Zhang 2020) for understanding how individuals mentally represent objects, events, places, persons, behaviors, or decisions, with the reference point always being the self, here and now (Liberman and Trope 1998; Trope and Liberman 2010). These authors differentiate high CL (abstract) and low CL (concrete). A major distinction lies in the idea that in an abstract representation, features considered incidental are omitted. For example, for the choice of a vegetarian diet, the fact that a vegetarian dish is identified by a small green letter (*v*) just after its name, an essential feature in the case of a concrete construal, would not be important in an abstract representation like "eating sustainably". This therefore leads to high-level representations that are more schematic and more prototypical than those of low-level (Trope and Liberman 2010). From this perspective, any decision or action can refer to a high CL, linked to the 'why' of the latter, and therefore to its meaning and valence, as well as to a low CL, linked to the 'how' of this action and to concrete and contextualized details.

CLT also posits that the greater the PD from a target object, whether temporal (in a distant future), spatial (physically far), social (concerning others), or hypothetical (less likely to occur), the more abstractly it is construed (Trope, Liberman, and Wakslak 2007). Accordingly, distant objects (events, places, persons, actions, etc.) tend to be represented in abstract, generalized, and decontextualized terms, emphasizing overarching goals, values, or intentions (the 'why'), whereas proximal objects are represented in concrete, specific, and contextualized terms that focus on the immediate steps or processes involved (the 'how'; Freitas, Gollwitzer, and Trope 2004). As mentioned in White, MacDonnell, and Dahl (2011), an environmental behavior such as recycling can be construed either in terms of low-level processes and actions (*e.g.*, "I will recycle by saving paper and aluminum cans") or high-level purposes (*e.g.*, "I will recycle to help the environment"). This abstract-concrete distinction influences a wide range of judgments and behaviors, from moral reasoning to goal pursuit and decision-making (Fujita et al. 2006).

Importantly, this relationship between PD and CL is bidirectional. Not only does PD influence the level of mental abstraction, but CL can in turn modulate PD (Liberman and Trope 1998; Trope and Liberman 2010). A high CL may lead individuals to perceive an event as more distant, while a low CL may bring it psychologically closer. This mutual influence suggests that CL is not merely a passive response to situational features but an active cognitive orientation that shapes perception, evaluation, and behavior. Thus, pro-environmental actions often imply high PD: benefits accrue to the society (social), the planet (spatial), in the long term (temporal), and with uncertainty (hypothetical; Griffioen, Handgraaf, and Antonides 2016). By contrast, interventions stressing immediate, personal, or certain outcomes reduce PD and activate low CL.

These insights highlight the centrality of CL in social psychology as well as in behavioral and cognitive science and its potential for intervention design. Carrel, Gavard-Perret, and Caldara (2023) have begun to explore how CLT can inform the design and classification of behavioral interventions such as nudges. While nudges have traditionally been categorized by their formal properties or implementation techniques (*e.g.*, defaults, salience, norms), the cognitive, affective, or conative processes solicited (Cadario and Chandon 2019) or the thinking system engaged (Sunstein 2016), CLT enables a deeper psychological characterization by distinguishing between interventions that activate low CL (focused on how to act) and those that activate high CL (focused on why to act). This conceptual distinction provides a novel lens to reassess the internal structure and behavioral impact of nudges (Carrel, Gavard-Perret, and Caldara 2023). In line with Hallsworth's (2023) manifesto for behavioral public policy, which argues for moving beyond lists of biases toward practical theories that generate testable hypotheses, specify boundary conditions, and provide actionable solutions to real-world problems, CLT and psychological distance offer precisely such a framework. It provides a theoretical foundation for comparing the effectiveness of different nudges based on whether they appeal to more abstract or more concrete CL. It thus allows the identification of the most effective CL in real behavior change settings. Such a perspective also responds to the call for research on CLT aimed at better understanding its implications for societal purposes (Adler and Sarstedt 2021).

4.3. Congruence between Construal Level (CL) and Psychological Distance Level (PDL)

From the CLT-PD perspective (Trope and Liberman 2010), when the PD from an object increases (vs. decreases), the CL of this object also increases (vs. decreases), becoming higher (vs. lower), *i.e.*, more abstract (vs. concrete). The reverse effect also holds: a higher (vs. lower) CL activates more distal (vs. proximal) perceptions of an object. Yet, although related, PD and CL remain distinct. While PD refers to "when an event occurs, where it occurs, to whom it occurs, and whether it occurs", construal refers to "of what will occur" (Trope and Liberman 2010, p. 442), so in turn, both can be experimentally manipulated, particularly through framing (White, MacDonnell, and Dahl 2011).

Furthermore, abstractness can occur at multiple levels. Higher abstraction levels are distinguished by fewer concrete details on the object, action or event and its context but more information on its general meaning and valence (Trope and Liberman 2010). Barsalou, Dutriaux, and Scheepers (2018) and Bolognesi, Burgers, and Caselli (2020) consider abstraction and concreteness as complementary processes rather than opposite poles of the same continuum. They argue that abstraction may be necessary for the development of a concrete mental representation and that both abstract and concrete elements are present in the development of either an abstract or a concrete mental representation (Grossmann et al. 2024).

In a complementary perspective, Griffioen, Handgraaf, and Antonides (2019) argue that shifting between CLs is easy and emphasize the role of congruence between CL and PDL. They show that congruent combinations (high CL and PDL; low CL and PDL) outperform non-congruent ones, especially high CL and PDL. Similar findings appear in Ryoo, Hyun, and Sung (2017): provincial norms (low PDL) are more effective with low-CL messages, while general norms (high PDL) work better with high-CL messages. Previous research also pointed out a positive effect of congruence between framing and CL (Chang, Zhang, and Xie 2015; White, MacDonnell, and Dahl 2011). Moreover, PD acts as a modulator or predictor of CL (Didi Alaoui and Cova 2021). Distance can be manipulated independently (for example, by altering the perceived spatial or temporal proximity of a stimulus) without necessarily changing the complexity or abstraction of the mental representation it elicits. Similarly, CL can also depend on motivational states or cognitive framing: individuals may represent distant events concretely, or proximal ones abstractly, depending on task goals or context. Experimental findings support

this point. In a series of Implicit Association Test (IAT) studies, Li et al. (2019) demonstrate that the concept of order is implicitly associated with abstract construal and simultaneously with psychological proximity, while disorder is linked to concrete construal and higher PD. However, there is no real consensus on the best CL to activate because the results are mixed, some being favorable to high CL (*e.g.*, Fujita 2008) while others affirm the superiority of low CL (*e.g.*, van der Linden, Maibach, and Leiserowitz 2015). Still others have found no impact of PDL manipulations on attitudes towards climate change, suggesting that distant framing may underemphasize personal benefits (Spence and Pidgeon 2010). Based on these mixed results, Griffioen, Handgraaf, and Antonides (2019) conclude that both types of CL may be equally effective, but that congruence of representations is more important.

These insights provide a critical foundation for behavioral research and for designing nudges. The differentiation between CL and PDL that a nudge activates opens avenues to optimize behavioral interventions, especially when (non)congruence between these two dimensions can critically shape their effectiveness. These findings suggest that nudges can be more effective when the activated CL and PDL are aligned, *i.e.*, congruent, leading to the following hypothesis:

> **H_1:** CL-PDL congruent nudges (Low CL and PDL; High CL and PDL) are more effective than CL-PDL non-congruent nudges (Low CL and High PDL; High CL and Low PDL).

Moreover, according to CLT, abstract construals ('why'-oriented) enable an expansive regulatory scope, suited for distant, deliberative goals, whereas concrete construals ('how'-oriented) facilitate a contractive scope, adapted to immediate, context-specific decisions (Grossmann et al. 2024). This distinction is particularly relevant in fast-paced environments such as cafeterias, where heuristics and contextual cues often outweigh deliberate reasoning in guiding food choices (Cohen and Farley, 2008). In such contexts, individuals process information quickly and superficially, favoring actionable, easy-to-implement solutions over abstract motivations (Hielkema, Onwezen, and Reinders 2022; Pohlmann 2020). Therefore, based on CLT (Liberman and Trope, 1998), in a near future perspective such as choosing a dish in a cafeteria, a low CL is more likely to be activated than a high CL. Furthermore, Kivetz and Tyler (2007) showed that a high temporal PD tends to activate the ideal self, referring to internal principles and values, and that conversely, a lower PD solicits more the pragmatic self, linked

to practical considerations and instrumental rewards. This suggests that interventions based on lower temporal PDL will be more effective than those activating higher temporal PDL. Since PDs are interrelated (Trope and Liberman 2010), with one type influencing or interacting with others (Lynch and Zauberman 2007; Kim, Zhang, and Li 2008), these conclusions may extend to other forms of distance.

This set of findings implies that interventions which activate feasibility-focused construals by highlighting how to act (low CL) and lower PDL (whatever the type) may be more likely to be effective for immediate food choices than those that appeal to why one should act (longer-term health or environmental outcomes). We thus hypothesize that interventions activating a low CL and PDL will be more effective than those relying on a high CL congruent with a higher PDL:

> **H_2:** The most effective nudge will be the one that activates a congruent low CL ('How'-based) and a low PDL.

4.4. Combination of Nudges (non)Congruent in terms of CL and PDL

Beyond testing the effectiveness of individual nudges, a key challenge in applied behavioral sciences is designing composite interventions combining several behavioral levers (Alt et al. 2024). Although nudges are often implemented in isolation, real-world interventions increasingly rely on multi-component designs, aiming at producing cumulative or synergistic effects (Banerjee et al. 2021). Despite the popularity of these nudge strategies, little is known about how combined nudges interact. This raises an important theoretical and practical question: under which conditions are combinations of nudges more effective than single interventions?

Emerging research suggests that combining nudges can either enhance or diminish their respective impacts, depending on the compatibility between their underlying mechanisms (Carrel, Gavard-Perret, and Caldara 2023). However, findings about the effects of combined interventions remain mixed. While Ohlhausen and Langen (2020) argued that combining nudges is not recommended for fostering sustainable food choices, Oh, van der Lans, and Mukhopadhyay (2022) found that combining choice architecture interventions can be effective. Noting that many pro-environmental intervention programs combine several types of

approaches, thus limiting a clear and reliable identification of the effects of each and their interaction, Griffioen, Handgraaf, and Antonides (2019) tested different interventions that were more or less congruent in terms of CL and PDL. They concluded that congruent interventions within a pro-environmental program are superior, as information processing is more efficient when CL and PDL align across intervention approaches. Similar findings by Goldsmith, Newman, and Dhar (2016) show that low CL combined with self-interest appeals (low social distance) or high CL with pro-social appeals (high distance) enhance persuasive impact.

We thus posit that nudge combinations should be conceived as an integrated design requiring conceptual alignment between CL and PDL, in order to avoid conflicting mental representations. Since each nudge can be characterized by its specific CL and PDL, when two nudges are combined, they form a composite configuration, jointly defined by the CL and PDL of each, resulting in a congruent or non-congruent combination. This approach opens the way for a more fine-grained analysis of interdimensional compatibility: how (non)congruence within nudge combination can facilitate or hinder behavioral influence. Specifically, we argue that combining nudges that are individually congruent in terms of CL and PDL may enhance their joint effect by reinforcing a congruent mental frame. In contrast, combining two CL-PDL non-congruent nudges may lead to cognitive friction, reduced fluency or greater ambiguity, thereby reducing their effectiveness. This reasoning suggests that nudge combinations should not be selected upon the individual effectiveness of each nudge, but on their degree of psychological compatibility. This perspective is consistent with prior research on message congruency and psychological processing fluency (Lee and Aaker 2004; Ryoo, Hyun, and Sung 2017). Recent findings also suggest that coherence between several nudge components is a determinant of their joint impact (Carrel, Gavard-Perret, and Caldara 2023). We therefore hypothesize that:

> **H_3:** A combination of two fully congruent CL–PDL nudges will be more effective than a combination of two fully non-congruent nudges.

Moreover, while previous hypotheses address the benefits of congruence between CL and PDL in maximizing the effectiveness of nudges, whether tested alone or in combination, it remains unclear whether these two dimensions contribute equally to a synergistic effect. Although combinations that are fully congruent on both dimensions may optimize behavioral impact, such ideal alignments are not always feasible in practice. Real-world interventions often

involve design constraints that require trade-offs or compromise. This raises a critical but neglected question: can combining nudges congruent only on their CL or PDL improve their effectiveness? And if so, which dimension drives the strongest behavioral impact: CL (concrete, feasibility-focused 'How' vs. abstract, desirability-focused 'Why') or PDL (temporal, spatial, social, or hypothetical distance)? To our knowledge, no prior research has employed an interdimensional design that systematically manipulates the CL and PDL of combined nudges, interventions or appeals.

Nevertheless, CLT authors stated that individuals can transcend the 'I, here, now' egocentric reference through the subjective experience of PD (*e.g.*, Liberman and Trope 1998; Trope and Liberman 2000). This relates more broadly to the question of abstraction/concreteness, with low levels of abstraction or high levels of concreteness being more associated with specificities, details, aspects that are more easily observed or imagined than high levels of abstraction or low levels of concreteness. Abstraction centralizes many cognitive functions (understanding, knowledge categorization and storage, prediction, etc.) involved in experiences of an object that are not direct experiences of this egocentric reference, and that are therefore psychologically distant (Burgoon, Henderson, and Markman 1998). Like PD, affective experiences, such as mood, and expertise are major antecedents of abstraction (Burgoon, Henderson, and Markman 1998), and abstraction may have either positive or negative consequences. These observations highlight its complex nature and role in PD and CL.

Specifically, even though early CLT research showed that PD influences but also is influenced by CL (*e.g.*, Trope and Liberman 2010), the relative effect of each remains unclear. While much research has been conducted on the effects of PD on CL, few studies have examined the inverse relationship, often providing convergent results about the link between CL and PD as assumed by theory (Liberman et al. 2007; Sherman et al. 1983). However, other findings are mixed, highlighting that it is not always relevant to consider PD and CL in the same way and with this basic association in mind. Wang et al. (2019) observed that PD, for pro-environmental behaviors related to climate change, is more predictive than CL, which led to inconsistent results. Moreover, in their studies, CL and PDL appear to be unrelated. According to these authors, this could be explained by the specificities of the context and its time horizons, which can be both distant and close. From this point of view, it may also raise a congruence issue. In addition, Yan, Sengupta, and Hong (2016), considering visual vs verbal mode, found that the PDL-CL effect is weaker depending on the predominant processing mode. When it is

visual, subjects are more likely to form low CL vs high CL when it is verbal, whatever the PD. Thus, they concluded that "the effect of distance on construal levels, even though it is a very robust one, does not seem hardwired; rather, it is susceptible to attenuation" (Yan, Sengupta, and Hong 2016, p. 610). Furthermore, Williams, Stein, and Galguera (2014) observed in a series of consumer research experiments, that PD and CL do not act in the same way on felt affects. Their findings lead them to conclude that the assumption of similar outcomes for PD and CL is not always verified. Finally, Griffioen, Handgraaf, and Antonides (2019) also explained that individuals are more likely to be influenced by contextual factors when they construe at a low level. Therefore, real consumer choice situations, such as those concerned by nudges, which are strongly anchored in contextual factors and cues may be more sensitive to CL than to PDL. In addition, while some nudges, especially those based on feasibility, are often more based on visual cues than verbal information, on the contrary, nudges based on desirability are often more based on verbal information, it could lead the more visual (vs. verbal) nudges to encourage low (vs. high) CL.

Expanding this reasoning to combined nudges that are partially congruent in either CL or PDL, we expect that a combination of two nudges sharing the same CL, but differing in their PDL, will be more effective than a combination sharing only the same PDL, but activating a different CL. Therefore, we formulate the following hypothesis 4:

> **H_4**: Combinations of partially congruent nudges sharing the same CL but a different PDL will be more effective than combinations sharing the same PDL but differing in CL.

Furthermore, among the combinations partially congruent only on their CL, we expect 'How'-based pairs to be more effective than 'Why'-based pairs, because they better fit fast-paced, low-deliberation food choice contexts, rely more on visual processing, and align with contextual cues. We thus hypothesize that:

> **H_5:** Among partially congruent nudges combinations sharing the same CL but differing in PDL, 'How'-based pairs will be more effective than 'Why'-based pairs.

Therefore, this body of hypotheses aims to disentangle the potential for interaction and reinforcement of CL and PDL first in the context of single nudges, then in combined nudges.

5. Overview of the three studies

Three studies investigated the effectiveness of nudges as a means to increase students' selection of vegetarian meals in French university cafeterias managed by a national public institution (CNOUS). Study 1 explores the effects of (non)congruence between CL and PDL and tests hypotheses 1 and 2. Study 2 focuses on the effects of the combination of fully (non)congruent CL-PDL nudges, and on hypothesis 3. Study 3 examines the effects of partially (non)congruent combinations of nudges, and tests hypotheses 4 and 5. Across studies, a total of 97,103 valid meal choices were recorded, including 12,467 during the pre-intervention baseline period.

5.1. Stimuli used either as single nudge or in a combination of two different nudges

Using CLT and PD, we designed four nudges promoting vegetarian choices in university cafeterias (see Web Appendix for illustrations). Each nudge was selected to activate a distinct CL (low vs. high) and PDL (lower vs. higher), at least on one distance type (social, temporal, spatial or hypothetical) as summarized in Table 23, allowing us to test congruent CL-PDL nudges and non-congruent CL-PDL nudges through a 2 (CL: Low or 'How'-based vs. high or 'Why'-based) × 2 (PDL: Low or proximal vs. High or distant) factorial design in Study 1. Then, in Study 2, these CL-PDL (non)congruent nudges were combined to compare a fully CL-PDL congruent nudges combination vs. a fully CL-PDL non-congruent nudges combination in a single-factor design with two conditions (a Low CL-PDL nudge and a High CL-PDL nudge for the fully congruent combination; a Low CL-High PDL nudge and a High CL-Low PDL nudge for the fully non-congruent combination). In Study 3, we tested partially CL-PDL congruent combinations of nudges sharing either the same CL or PDL, also via a single-factor design with four conditions (Low shared CL and High PDL; High shared CL and Low PDL; Low shared PDL and High CL; High shared PDL and Low CL). In real-world settings, participants were exposed to one condition only, depending on their meal day (quasi-experimental design without random assignment).

Tableau 23. Summary of the CLT and PD-based nudges used in Study 1[a]

		Construal Level (CL)	
		Low – Feasibility – 'How'	High – Desirability – 'Why'
	Lower – socially, spatially, temporally and/or	Visibility nudge	Emotional Activation nudge

Psychological Distance Level (PDL)	hypothetically more proximal		
	Higher –socially, spatially, temporally and/or hypothetically more distant	Accessibility nudge	Social Desirability nudge

[a] *The same nudges were then used in combination for Studies 2 and 3.*

We designed two CL-PDL congruent nudges ('Visibility' and 'Social Desirability') and two CL-PDL non-congruent nudges ('Accessibility' and 'Emotional Activation'). Details are provided below.

5.1.1. Condition of congruent low CL-PDL - The 'Visibility' nudge

The 'Visibility' nudge aimed to increase the salience of the vegetarian offer by displaying a large-format poster (84.1 × 118.9 cm) with "VEGETARIAN" in capital letters above the vegetarian counter. This sign was about four times larger than those used for other food stations and was visible from the cafeteria entrance. This mechanism activates a low CL, through a focus on 'How' to reach the suggested choice option. As a concrete perceptual cue, it does not require any abstraction or interpretation process. It supports decision-making by drawing attention to the physical presence of the vegetarian option and increases its visibility (Cadario and Chandon 2019; Coucke et al. 2019; Kurz 2018; Weijers et al. 2024). This nudge also reduces PDL, both spatially and hypothetically. The placement of the sign reduces the perceived spatial distance between the consumer and the vegetarian option: it is perceived as close insofar as the sign is always easily visible. The hypothetical distance is minimized too, as the oversized and visually dominant signage serves as objective evidence of the offer's availability. The intervention thus signals not only that vegetarian food exists, but that it is here, now, and real, reducing ambiguity or inferential effort.

5.1.2. Condition of non-congruent low CL-high PDL – The 'Accessibility' nudge

The 'Accessibility' nudge consisted of a green line on the cafeteria floor that guided consumers from the entrance to the vegetarian counter, making it easier and more obvious to access. Such approaches, modifying the position of food items for convenience or using spatial cues like footprints, arrows, and floor markings, have been documented in the literature as nudges aimed at influencing choices (Bauer et al. 2021; Cadario and Chandon 2019; Holland et al. 2017). Like 'Visibility', this nudge activates a low CL by providing procedural guidance

on 'how' to locate the vegetarian offer. It facilitates action by reducing search and movement efforts. However, it engages a higher PDL than 'Visibility'. The green path implies a future-oriented movement: one must follow the line before reaching the option, which introduces a spatial-temporal separation between the consumer's current position and the target. The perceived movement or estimated time involved in following the path may increase spatial and temporal distance. In addition, the green line on the floor may be partially hidden by the queue. The fact that the line is not visible along its entire length can therefore reinforce a higher perception of spatial distance than in the case of 'Visibility', which remains visible all the time. Finally, the nudge only suggests the presence of a vegetarian option (via the green line) without explicitly confirming it. This makes the intervention less conclusive, thus increasing hypothetical distance: consumers must abstractly interpret the green line and assume that it leads to a real and desirable outcome. Overall, this nudge involves higher spatial, temporal and hypothetical distance than 'Visibility'.

5.1.3. Condition of congruent high CL-PDL – The 'Social Desirability' nudge

The 'Social Desirability' nudge used dynamic social norms (Caso, Annunziata, and Vecchio 2024; Loschelder et al. 2019) by displaying a message on digital cafeteria screens: "More and more students are choosing vegetarian meals to reduce their carbon footprint[26]." This intervention engages a high CL, as it appeals to normative motivations and to pro-environmental identity. It promotes behavior by making individuals consider 'why' they might choose vegetarian options (*e.g.*, to conform to social trends, protect the environment, or align with group values). The message invites reflection and prosocial value-based reasoning, which is characteristic of abstract construals (Goldsmith, Newman, and Dhar 2016; Griffioen, Handgraaf, and Antonides 2019). The PDL of this nudge is also at a high level. It activates social distance, by referring to other students, and temporal distance, by referring to environmental benefits, seen as long-term outcomes. This shifts attention away from immediate, self-centered concern, thus increasing PDL of the behavior.

[26] While the nudge is described here in English for reporting purposes, the message was displayed in French on restaurants TV screens during the intervention.

5.1.4. Condition of non-congruent high CL-low PDL – The 'Emotional Activation' nudge

The 'Emotional Activation' nudge relied on playful, humorous, or evocative words (*e.g.*, metaphors, puns) for vegetarian dishes to reinforce their affective appeal and the reasons 'why' they might be desirable. This approach is consistent with the literature on the use of positive emotional cues to increase the desirability of healthy or plant-based foods (Cadario and Chandon 2019; Morizet et al. 2012; Papies et al. 2020; Turnwald, Boles, and Crum 2017). This nudge elicits a high CL, as it targets motivational and emotional justifications for choice and its desirability. However, its PDL is lower than the 'Social Desirability' one. Humor and the associated emotion of pleasure or joy work through immediate, visceral responses, eliciting an affective reaction that guides decision-making (Damasio 1996). Here, the temporal distance is lower, and rewards are directly experienced by the consumer, thus reducing social distance.

5.2. Methods and measures

We used two comparable university cafeterias managed by our partner serving a diverse student population in terms of education level and domain studied. This public partner provided us with data on daily meal purchases and their distribution across meal options. The three studies used quasi-experimental field designs spanning from January to June 2024, during which nudges were implemented over distinct periods. Each nudge was introduced for one week. To limit potential carryover effects, each intervention week was followed by a week without any intervention. This approach is consistent with recent evidence showing that nudged dietary behaviors often reverse once the interventions are removed, suggesting that non-persistence is the norm rather than the exception (Banerjee and Galizzi, 2024). Accordingly, including a one-week break after each intervention appears sufficient to eliminate residual effects and to prevent cumulative biases from previously implemented nudges. A baseline comparison period was defined based on data from meal choices made in December 2023 (before nudge interventions), averaged over a week for temporal equivalence. To preserve ecological validity and isolate the effect of nudges, implementation followed a minimal-interference protocol: no changes were made to pricing structures, menus, product availability, staffing, or service organization, except for the nudges themselves.

Although the interventions were deployed across two separate restaurants, a preliminary equivalence test confirmed no statistically significant differences in vegetarian meal selection

rates during the control period ($\chi^2(1, N = 12{,}467) = 2.392$, $p = .122$). Given this equivalence, data from both cafeterias were subsequently aggregated for all analyses.

Three experimental phases (one per study) were conducted. Behavioral data were obtained from the cafeterias' point-of-sale systems. In compliance with data protection regulations and ethical standards, no individual-level data were collected via the partner. Our dependent variable (actual meal choice) was binary and coded with 0 indicating a meat-based meal choice and 1 indicating a vegetarian meal choice.

All statistical procedures were conducted using JASP (version 0.19.3). The main analyses were logistic regressions given the categorical nature of our dependent and independent variables. For transparency and replicability, all regression outputs are provided in the Web Appendix.

6. Study 1

Study 1 (50,057 valid meal choices) focused on the effectiveness of single nudges that varied along CL (low vs. high) and PDL (low vs. high) in a full factorial design. This allowed us to test H1: that CL-PDL congruent nudges ('Visibility' and 'Social Desirability') are more effective than CL-PDL non-congruent ones ('Accessibility' and 'Emotional Activation'), and H2: that the most effective nudge would be the one with a congruent low CL-PDL ('Visibility').

6.1. Analyses and results of Study 1

We conducted a logistic regression on actual food choice (0 = meat-based dish, 1 = vegetarian dish) with CL and PDL as independent variables. To evaluate the absolute effectiveness of each nudge relative to the control baseline data, we ran a logistic regression with the four nudges as dummy-coded predictors. Compared to control, only the CL-PDL congruent 'Visibility' nudge significantly increased vegetarian choices ($b = 0.270$, $SE = 0.027$, $OR = 1.31$, 95% CI [1.243, 1.381], $z = 10.02$, $p < .001$). The CL-PDL non-congruent 'Accessibility' nudge had a modest but non-significant effect ($b = 0.048$, $OR = 1.05$, $p = .092$), and the CL-PDL congruent 'Social Desirability' nudge had no significant effect ($b = 0.019$, $OR = 1.02$, $p = .477$). In contrast, the CL-PDL non-congruent 'Emotional Activation' nudge reduced vegetarian choice ($b = –0.231$, $OR = 0.79$, 95% CI [0.751, 0.839], $z = –8.12$, $p < .001$), suggesting a backfire effect.

However, as predicted in H1, CL-PDL congruent nudges outperform CL-PDL non-congruent ones, indicating an interaction effect of the dimensions: students were 28% more likely to choose vegetarian options with CL-PDL congruent nudges (*i.e.*, low-low, 'Visibility', and high-high, 'Social Desirability') vs. non-congruent ones (b = 0.243, SE = 0.020, z = 12.37, p < .001; OR = 1.28; 95% CI [1.227, 1.325]; Wald $\chi^2(1) = 153.04$), thus supporting H1.

To illustrate the CL × PDL interaction, we plotted the observed percentage of vegetarian choices for each of the four conditions (interaction: Wald $\chi^2(1) = 144.12$, p < .001; see Figure 6). The results reveal a clear interaction: nudges activating a low CL were more effective with congruent low PDL ('Visibility': 35.1%) than high PDL ('Accessibility': 30.2%), while nudges with high CL were more effective with higher PDL ('Social Desirability': 29.6%) than with lower PDL ('Emotional Activation': 24.7%). The vegetarian choice rate of the control baseline was 29.2%.

.

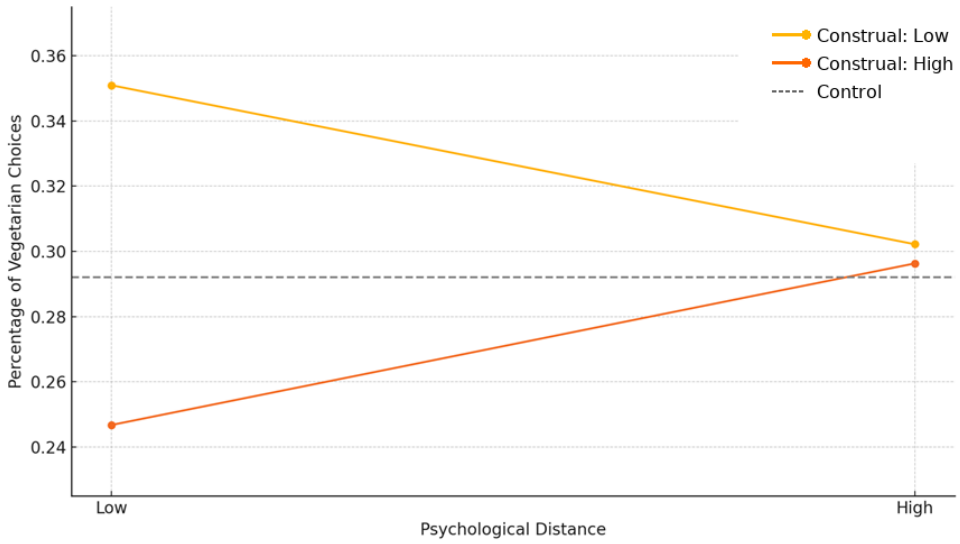


Figure 6. Conditional Effect of CL and PDL on Vegetarian Food Choice

We also examined the main effect of CL: nudges with a low CL ('How' nudges: 'Visibility' and 'Accessibility') significantly increased vegetarian choice compared to high CL nudges ('Why' nudges: 'Social Desirability' and 'Emotional Activation'). Participants exposed to low (vs. high) CL nudges were 31% more likely to choose the vegetarian option (b = –0.270, SE = 0.020, z = –13.79, p < .001; OR = 1.31; 95% CI [1.260, 1.361]; Wald $\chi^2(1) = 190.03$).

Regarding the main effect of PDL, we also examined whether nudges with a lower PDL ('Visibility' and 'Emotional Activation') were more effective than those with higher PDL ('Accessibility' and 'Social Desirability'). Neither low-PDL nudges (b = 0.034, SE = 0.024, OR = 1.035, z = 1.416, p = .157) nor high-PDL nudges (b = 0.033, SE = 0.024, OR = 1.033, z = 1.349, p = .177) differed significantly from the control baseline data. These findings suggest that PDL alone does not predict nudge effectiveness independently of CL, reinforcing the interaction effect.

H2 posited that the most effective CL-PDL congruent nudge would be the one with low CL-PDL, 'Visibility'. This nudge outperformed the high CL-PDL congruent 'Social Desirability' (29.6%; b = –0.251, p < .001; OR = 0.78). Compared to the non-congruent 'Accessibility' (low CL-high PDL), the low CL-PDL congruent 'Visibility' also increased vegetarian choice from 30.2% to 35.1% (b = –0.222, p < .001; OR = 0.80). It also outperformed the non-congruent high CL-lower PDL 'Emotional Activation' (24.7%; b = –0.501, p < .001; OR = 0.61), confirming H2.

6.2. Discussion of Study 1

Study 1 provides empirical support for the theoretical predictions derived from CLT and Psychological Distance (Trope and Liberman 2010) in the context of actual sustainable food choices encouraged by nudges. First, we find strong evidence that CL-PDL congruent nudges ('Visibility' and 'Social Desirability') are significantly more effective than CL-PDL non-congruent nudges ('Accessibility' and 'Emotional Activation'), supporting H1. This confirms that the effectiveness of nudges depends not only on their CL, but also on the congruency between the CL and PDL they activate. Congruent nudges (concrete construal with proximal distance or abstract construal with distal one) are more effective than non-congruent nudges, confirming previous research results (Griffioen, Handgraaf, and Antonides 2019). Second, the low CL-PDL congruent nudge ('Visibility') was the most effective, both in absolute terms and relative to the control baseline data. This nudge alone increased vegetarian choice by nearly 6 percentage points, with a significant odds ratio of 1.31. This finding supports H2 and suggests that nudges associated with low CL and PDL may be optimal for influencing consumer behavior in public policy contexts.

Importantly, our analyses also indicate that PDL, considered in isolation, did not significantly affect vegetarian choices. This finding reinforces the idea that CL and PDL are conceptually distinct constructs (Didi Alaoui and Cova 2021; Griffioen, Handgraaf, and Antonides 2019; Li et al. 2019; Ryoo, Hyun, and Sung 2017), which do not operate identically nor yield identical outcomes (Williams, Stein, and Galguera 2014; Wang et al. 2019). Although CL and PDL are interrelated, the absence of a significant main effect of PDL suggests that its influence is conditional. Therefore, rather than considering either dimension in isolation, these findings highlight the importance of jointly and congruently considering both CL and PDL to design more effective nudges. To examine whether the benefits of congruence observed for single nudges extend to combined nudges (combination of nudges being a common practice in research as well as in public policy and social marketing actions), Study 2 compares a combination of two CL-PDL congruent nudges to a combination of two CL-PDL non-congruent ones. This allows us to assess whether combining nudges based on their CL-PDL (non)congruence amplifies or hinders their behavioral impact.

7. Study 2

Study 2 (11,017 valid meal choices) tested whether combining nudges based on congruent vs. non-congruent CL-PDL would strengthen, weaken, or neutralize behavioral effectiveness compared to a single nudge. Specifically, we focused on two combinations of nudges: one that paired two CL-PDL fully congruent nudges (low CL-PDL 'Visibility' with high CL-PDL 'Social Desirability'), and one that paired two CL-PDL fully non-congruent nudges (low CL–high PDL 'Accessibility' with high CL–low PDL 'Emotional Activation'). This design allowed us to test whether combining nudges which are each theoretically aligned from the point of view of their CL and PDL amplified their effect. Conversely, it also allowed us to assess whether combining two CL-PDL non-congruent nudges, each theoretically suboptimal on its own, could lead to diminished or even counterproductive outcomes or, contrary to the intuitive assumption, to better results. The combination of nudges was implemented in the same university restaurants, with the same protocol as in Study 1, and meal choices were recorded during distinct, non-overlapping time periods.

7.1. Analyses and results of Study 2

Consistent with H3, the combination of two CL-PDL congruent nudges, *i.e.*, low CL-PDL nudge ('Visibility') with high CL-PDL nudge ('Social Desirability'), led to a significantly

higher vegetarian choice than the combination of two CL-PDL non-congruent nudges. Consumers exposed to the combination of CL-PDL fully congruent nudges were more than twice as likely to choose the vegetarian option than those exposed to the fully non-congruent combination (b = 0.748, SE = 0.046, z = 16.28, p < .001; OR = 2.11, 95% CI [1.93, 2.31]; Wald $\chi^2(1) = 264.88$).

Importantly, the combination of two congruent CL-PDL nudges was also significantly more effective than each individual nudge. Compared to 'Social Desirability' alone (congruent high CL-PDL nudge), the odds of choosing vegetarian food in the combination of two fully congruent CL-PDL nudges ('Social Desirability' with the congruent low CL-PDL nudge, 'Visibility') were more than twice as high (b = 0.719, SE = 0.029, z = 24.45, p < .001; OR = 2.05, 95% CI [1.94, 2.17]), and compared to 'Visibility' alone, this congruent combination of nudges also significantly outperformed it (b = 0.469, SE = 0.029, z = 16.15, p < .001; OR = 1.60, 95% CI [1.52, 1.69]). Moreover, this combination led to significantly more vegetarian choices than the control baseline data (b = 0.739, SE = 0.030, z = 24.76, p < .001; OR = 2.09, 95% CI [1.95, 2.22]). Thus, combining congruent CL-PDL nudges increases their individual effectiveness.

In contrast, the combination of two CL-PDL non-congruent nudges (a non-congruent low CL-high PDL, 'Accessibility', with a non-congruent high CL-low PDL, 'Emotional Activation') was no more effective than the control baseline data (b = 0.010, p = .831). Similarly, it did not differ significantly from the 'Accessibility' nudge alone (b = –0.058, p = .201; OR = 0.94, 95% CI [0.84, 1.03]), indicating that adding 'Emotional Activation' to 'Accessibility' did not enhance its effectiveness. However, this combination did perform significantly better than 'Emotional Activation' alone (b = 0.221, p < .001; OR = 1.25, 95% CI [1.14, 1.36]), eliminating the backfire effect observed when used alone. This suggests that while the addition of 'Accessibility' neutralized the negative effect of 'Emotional Activation', the combination did not produce an overall positive or additive effect.

7.2. Discussion of Study 2

These results clearly support H3: combining two nudges which are theoretically and psychologically congruent in terms of CL and PDL ('Visibility' + 'Social Desirability') has a stronger impact on meal choices than combining two CL-PDL non-congruent nudges ('Accessibility' + 'Emotional Activation'). The effect size observed for the congruent

combination was substantial (OR = 2.11), and notably greater than each nudge individually. While 'Social Desirability' alone had no significant effect, its combination with the 'Visibility' nudge produced a marked increase in vegetarian choice, suggesting a potential synergistic or multiplicative effect when CL-PDL congruent nudges are paired. This confirms that combining two nudges individually congruent in terms of CL and PDL can substantially boost behavioral effectiveness beyond what is achievable with combinations of misaligned nudges. These findings indicate that a well-aligned combination of nudges does not merely preserve but also enhances the effectiveness of its most successful single nudge.

By contrast, the CL-PDL non-congruent combination ('Accessibility' and 'Emotional Activation'), although it mitigated the backfire effect of 'Emotional Activation' when used in isolation, failed to improve outcomes compared to the control baseline data or to 'Accessibility' nudge alone. This indicates that pairing two misaligned nudges does not produce meaningful behavior change. Overall, the results underline that full congruence across both CL and PDL appears to be a necessary condition for enhancing effectiveness through nudge combinations.

However, in many other real-world applications, full theoretical alignment across both CL and PDL dimensions is not always possible. Practitioners often face constraints that lead to pairing nudges that share only one underlying dimension. From a theoretical perspective, the question of a possible effectiveness for combinations of CL-PDL partially congruent nudges is theoretically relevant: if such combinations prove effective, it would suggest that one dimension (CL or PDL) predominates in driving effectiveness. To better inform such decisions, Study 3 investigates which one contributes more to effectiveness when nudges are only partially CL-PDL congruent.

8. Study 3

Study 3 (23,562 valid meal choices) explores a more nuanced scenario: what happens when nudges are CL-PDL partially congruent and share only the same PDL or only the same CL? This study thus focused on these partially CL-PDL congruent combinations to examine whether one type of alignment – CL or PDL – has more impact when full CL-PDL congruence is not achievable. Specifically, we compared combinations of nudges sharing the same CL but differing in PDL (a combination of low CL-PDL nudge, 'Visibility', and low CL-high PDL nudge, 'Accessibility'; a combination of high CL-PDL nudge, 'Social Desirability', and high CL-low PDL nudge, 'Emotional Activation') vs. those sharing the same PDL but differing in

CL (a combination of low PDL-CL nudge, 'Visibility', and low PDL-high CL nudge, 'Emotional Activation'; a combination of high PDL-CL nudge, 'Social Desirability', and high PDL-low CL nudge, 'Accessibility'). Study 3 extends the theoretical framework tested in the previous studies and addresses a practical question faced by policymakers and practitioners: when only partial congruence is possible, which dimension should be prioritized to maximize behavioral impact? As in Studies 1 and 2, nudges were implemented in the same cafeterias under the same protocol, with meal choices recorded during distinct, non-overlapping periods.

8.1. Analyses and results of Study 3

We conducted a logistic regression to compare the behavioral effectiveness in increasing vegetarian choices of nudge combinations sharing the same CL vs. those sharing the same PDL, but with a non-congruent PDL for the first ones and a non-congruent CL for the second ones. Combinations sharing the same CL ('Visibility' + 'Accessibility', and 'Social Desirability' + 'Emotional Activation') led to a higher rate of vegetarian choices than combinations sharing the same PDL, ('Visibility' + 'Emotional Activation', and 'Accessibility' + 'Social Desirability'; $b = 0.150$, $SE = 0.028$, $z = 5.41$, $p < .001$; $OR = 1.16$; 95% CI [1.10, 1.23], Wald $\chi^2(1) = 29.24$). This supports H4: combinations sharing the same CL are more effective than those sharing the same PDL.

However, a closer inspection of the data reveals that this global effect was mainly driven by the strong performance of the 'Social Desirability' + 'Emotional Activation' combination (37.2% vegetarian choices), two high-CL nudges with non-congruent PDL. By contrast, the 'Visibility' + 'Accessibility' combination, two nudges sharing the same low CL but with non-congruent PDL, was substantially less effective (25.9%). Moreover, 'Social Desirability' + 'Emotional Activation' combination represented more than three-quarters of the observations in the shared-CL condition, suggesting that its weight heavily influenced the overall result. In the shared-PDL group, the two combinations, 'Visibility' + 'Emotional Activation' at 30.6%, and 'Accessibility' + 'Social Desirability' at 33.4% performed more moderately and were more evenly distributed.

To clarify this pattern further, we compared the two combinations of the shared-CL group. The 'Why'-based combination ('Social Desirability' + 'Emotional Activation') significantly outperformed the 'How'-based combination ('Visibility' + 'Accessibility') ($b = –0.528$, $SE = 0.049$, $z = –10.72$, $p < .001$; $OR = 0.59$; 95% CI [0.536, 0.650]; Wald $\chi^2(1) =$

114.91). This finding invalidates H5, which predicted that 'How'-based combinations would be superior to 'Why'-based ones in the shared-CL condition.

8.2. Discussion of Study 3

The results of Study 3 provide further evidence of the importance of psychological congruence in the design of combined nudging interventions. When comparing mixed combinations of nudges, those that shared the same CL – either low ('Visibility' + 'Accessibility') or high ('Social Desirability' + 'Emotional Activation') – led to significantly more vegetarian choices than combinations sharing the same PDL, either low ('Visibility' + 'Emotional Activation') or high ('Accessibility' + 'Social Desirability'). This result highlights the importance of maintaining a consistent level of concreteness/abstraction when combining behavioral cues, thereby reinforcing the principles of CLT in complex intervention designs.

However, the conclusion regarding the superiority of CL-shared combinations (H4) should be interpreted with caution. A closer look at the data shows that the overall advantage of CL-shared combinations was strongly driven by the 'Social Desirability' + 'Emotional Activation' pair, which reached 37.2% vegetarian choices. By contrast, the 'Visibility' + 'Accessibility' pair, although also sharing the same CL, was considerably less effective (25.9%). This asymmetry indicates that the observed superiority of CL-shared combinations may not generalize to all pairs and could instead depend on the specific mechanisms combined.

A comparison within the CL-shared group showed that the high-CL pair 'Social Desirability' + 'Emotional Activation' outperformed the low-CL pair 'Visibility' + 'Accessibility'. This result contradicts our prediction that low-CL combinations ('How'-based nudges) would yield stronger effects, as observed in Study 1 for single nudges. Instead, the present findings suggest that high-CL congruent combinations are sometimes more effective, challenging the assumption that 'How' nudges are inherently superior to 'Why' nudges. There is a reversal of the pattern found in Study 1: 'Why'-based combination ('Social Desirability' + 'Emotional Activation') is more effective. Therefore, Study 3 reveals a nuanced picture: sharing the same CL appears generally more beneficial than sharing the same PDL. However, this benefit is not evenly distributed and seems to depend on the robustness of the mechanisms involved. More systematic research is needed to confirm if this effect reflects a generalizable principle or results from the specific composition of the pairs tested here.

9. General discussion

This research, based on three large field experiments totaling nearly 100,000 meal choices, provides empirical evidence that nudge effectiveness is best understood and optimized through the lens of CLT and PD. By working with actual consumers in naturalistic settings rather than hypothetical intentions or lab simulations, our studies make strong empirical contributions to the social marketing and public policy literature, showing how nudges work in real-world decision contexts. Over seven intervention weeks within a six-month period, we systematically manipulated both CL (low-'how' vs. high-'why') and PDL (low vs. high) to compare behavioral effects of four nudges (either congruent or non-congruent in terms of CL and PDL) and their combinations.

Study 1 provides strong evidence that CL-PDL congruent nudges, matching CL with PDL (low CL-PDL, 'Visibility', and high CL-PDL, 'Social Desirability'), outperformed CL-PDL non-congruent ones ('Accessibility' and 'Emotional Activation'). The most effective intervention in this study was the fully congruent low CL-PDL nudge ('Visibility'), confirming that concrete cues perceived as proximal best support real-world behavioral change. In contrast, the non-congruent high CL-low PDL nudge ('Emotional Activation', characterized by theoretical misalignment) led to a significant decrease in vegetarian choices, indicating a potential backfire effect.

Study 2 extended this insight to combined interventions, showing that pairing two nudges which are each congruent in terms of CL and PDL, 'Visibility' (congruent low CL-PDL) and 'Social Desirability' (congruent high CL-PDL), produces greater behavioral impact than combining two nudges that are both individually and jointly non-congruent, 'Accessibility' (low CL-high PDL) and 'Emotional Activation' (high CL-low PDL). The combination of CL-PDL fully congruent nudges ('Visibility' and 'Social Desirability') yielded the highest rate of vegetarian choices among all studies (46.3%)[27], while the fully non-congruent pair failed to improve outcomes compared to the baseline. These findings confirm that psychological congruence across both nudge mechanisms is a key condition for maximizing effectiveness, particularly when the nudges complement each other across different dimensions (such as CL and PDL) while maintaining internal consistency.

[27] See Web Appendix for all adds ratios and overall logistic regression indicators.

Study 3 focused on mixed combinations, where only one dimension of congruence (either CL or PDL) was preserved. The findings confirmed that maintaining a shared CL, even if PDL differs, is more effective than sharing PDL. However, this effect was not uniform, and one surprising result emerged: combining two individually ineffective nudges ('Social Desirability' and 'Emotional Activation') produced the second-highest rate of vegetarian choice overall, suggesting a potential synergistic or multiplicative effect when CL congruence is preserved, even for nudges that are weak or counterproductive in isolation.

9.1. Theoretical Implications

Our findings extend existing knowledge about CLT and PD, particularly in the context of behavioral interventions such as nudges, by providing more fine-grained observations and explanations of the mechanisms involved. While this theoretical framework generally considers that increasing the perceived PD of an object elicits a construal of a higher level of abstraction (Trope and Liberman, 2010), our results highlight that psychological congruence across both nudge mechanisms (CL and PDL) is a key condition for maximizing intervention effectiveness, particularly when the nudges complement each other across CL and PDL while maintaining internal consistency. Our studies highlight that congruence between these two major dimensions of psychological representations of nudges is a crucial aspect of their effectiveness. Nevertheless, while congruence between CL and PDL, especially that between low CL and PDL, is more effective for single nudges, congruence between CL appears to be more influential than congruence between PDL when nudges are combined. Moreover, the addition of a nudge with a high level of abstraction (high CL and PDL, the 'Social Desirability' nudge) systematically performed better when combined with a more concrete and/or more proximal nudge compared to its simple use and also improves the effectiveness of these nudges, in the context of food choice. This is in line with the conclusions from Barsalou, Dutriaux, and Scheepers (2018), Bolognesi, Burgers, and Caselli (2020), and Grossmann et al. (2024) suggesting that abstraction is present and may even be necessary to form a concrete representation. Some of our results (Study 3) confirm that the relationship (directly through CL or indirectly through PDL) between abstraction and concreteness is more complex in this perspective of mental representations. Both may be considered as dimensions participating in the same multidimensional space (Bolognesi, Burgers, and Caselli 2020; Borghi 2022; Borghi et al. 2018; Troyer and McRae 2022; Villani et al. 2022), or even as absolutely necessary to each other for the purposes of understanding or prediction (Barsalou, Dutriaux, and Scheepers

2018; Grossmann et al., 2024). The performance of the abstract and distant nudge ('Social Desirability') when associated to more concrete and proximal construals confirm that abstractness and concreteness can complement each other in mental representations (Grossmann et al., 2024). Moreover, recent work in social psychology (Trope et al., 2020) highlights the importance of construal adaptations to the contexts and situations and the need to easily switch from a concrete representation to an abstract representation and vice versa. Some of our results could be explained by such switching, highlighting the importance of situational specificities in consumption contexts.

9.2. Public Policy and Social Marketing Implications

This research provides actionable insights for policymakers, institutions, and practitioners, in particular in public policy and social marketing, aimed at promoting more sustainable food choices, such as the adoption of plant-based meals in public settings. From a practical standpoint, our findings encourage policymakers to design nudge strategies grounded in psychological coherence: nudges are more effective when their CL (level of concreteness/abstraction) matches the PDL. Single nudges are more effective when they are congruent at these two levels: 'Visibility' (low CL and PDL) and 'Social Desirability' (high CL and PDL). Specifically, a nudge intervention that is congruent at a low level ('Visibility') is the most effective in shifting behavior.

In addition, policymakers can combine nudges in a beneficial manner, insofar as the pairing concerns two nudges which are each CL-PDL congruent and respects similar internal logics. For instance, the combination of a congruent low CL-PDL ('Visibility') with a congruent high CL-PDL nudge ('Social Desirability') produced the highest vegetarian choice rate across all studies (46.3%). This suggests that combinations can be highly effective, provided that each nudge is internally congruent and theoretically sound. Importantly, our findings shed new light on the amplifying role of the high congruent CL-PDL nudge 'Social Desirability'. Although ineffective in isolation, this high CL-PDL nudge systematically amplified the impact of other nudges in Studies 2 and 3. Even when paired with weaker or counterproductive non-congruent nudges ('Accessibility', 'Emotional Activation'), it enhanced their performance compared to their single effects and to baseline. This highlights its positive amplifying role. Thus, public actors should not dismiss nudges with limited individual performance, but rather evaluate their contribution as part of coherent combinations.

Our results also call for caution regarding emotional nudges. The ‘Emotional Activation’ nudge, designed to evoke positive affect through humor, was the only nudge to produce a backfire effect when used alone, reducing the rate of vegetarian choice compared to baseline. This emphasizes the risk of unintended negative consequences when nudges attempt to trigger emotional responses. Policymakers must therefore carefully pretest affective components. Emotional appeals can fail, or worse, provoke dissonance, avoidance or reactance if their CL and PDL are misaligned.

More broadly, this research underscores the value of structured, theory-driven approaches in BPP. Effective nudges do not rely solely on intuition or accumulation of mechanisms, but on the alignment of psychological dimensions that shape decision-making. By applying these principles, policymakers can design more effective strategies for changing sustainable and health behaviors.

9.3. Limitations and Future Research Directions

Despite the insights and contributions of our work, some limitations must be acknowledged. First, following a rigorous application of CLT and PD framework, we designed each nudge to fit a single CL-PDL condition (*e.g.*, ‘Visibility’ as low CL-PDL). For example, the ‘Visibility’ nudge was designed in a neutral way that avoided triggering Emotional Activation, ensuring it functioned purely as a 'how' mechanism. However, in real-world settings, it is rare for nudges to belong strictly to a single category. As noted in the literature (Carrel, Gavard-Perret, and Caldara 2023), many nudges may operate across multiple dimensions of PD and CL, combining elements from both 'how' and 'why' mechanisms. This simplification, useful for theoretical clarity, may limit the external validity of our results, as nudges are often multidimensional. They also interact with consumers' cognitive and emotional processes in more complex ways than we could isolate in this research. These aspects need to be explored in a more systematic manner and highlight the need for better understanding of the influence of situational and individual characteristics in the perceptions of congruence. Future research should therefore investigate these interactions in greater depth, notably by integrating the Regulatory Scope framework (Trope et al., 2020), which suggests that individuals flexibly adjust between abstract and concrete construals depending not only on PD but also on situational demands and the need for regulatory balance. Such an extension could clarify

whether the effectiveness of congruent nudges reflects not just cognitive coherence but also adaptive regulatory adjustments guiding decision-making.

A second limitation is the absence of individual-level data, which prevents deeper investigation into the underlying psychological mechanisms responsible for the observed effects. In particular, the study does not include any measures of the CL and PDL actually activated in participants' minds at the moment of decision. Without such data, it remains difficult to determine whether the observed behavioral patterns are truly mediated by CLT-based processes or are instead driven by other contextual or perceptual factors. While field experiments provide valuable ecological insights, they remain largely correlational with respect to the psychological mechanisms they seek to test. Recent research has emphasized the importance of clarifying how nudges work, not just whether they work (Mertens et al., 2021). This requires integrated field and lab approaches.

A third limitation stems from the relative novelty and under-theorization of combined nudging interventions. Although our study is among the first to test pairwise combinations of mechanisms drawn from distinct psychological levers, the design remains exploratory. The number of possible pairings is substantial, yet only a subset was tested, and some comparisons were constrained by unbalanced sample sizes across combinations. Moreover, little prior research has examined whether behavioral effects of nudges accumulate, cancel, or amplify when presented jointly. This scarcity of research makes it difficult to generalize our findings beyond the specific configurations tested here. Future studies should build on this foundation by testing additional combinations and identifying the theoretical principles that govern compatibility between nudges. Our results suggest that congruent nudge combinations, whether based on shared CL (*e.g.*, ‘Social Desirability’ + ‘Emotional Activation’) or fully CL-PDL congruent (*e.g.*, ‘Visibility’ + ‘Social Desirability’), are especially promising. Understanding the boundary conditions and optimal formats for such synergistic effects represents a promising and largely underexplored avenue for behavioral science.

10. Web Appendix

10.1. Web Appendix A: Overview of experimental design

A1: Nudge conditions, theoretical classification (CLT-based), and vegetarian intake associated

Condition	Type	CL Level	Distance	Congruence Status	Vegetarian Rate (%)
Control	Baseline	–	–	–	29.21
Visibility (V)	Simple	Low	Low	Congruent	35.09
Accessibility (A)	Simple	Low	High	Non-congruent	30.22
Social Desirability (DS)	Simple	High	High	Congruent	29.62
Emotional Activation (AE)	Simple	High	Low	Non-congruent	24.67
V + DS	Combination	Mixed	Mixed	Fully congruent	46.34
V + AE	Combination	Mixed	Shared PDL (low)	Congruent on PDL only	30,57
A + DS	Combination	Mixed	Shared PDL (high)	Congruent on PDL only	33,36
A + AE	Combination	Mixed	Mixed	Fully non-congruent	29,01
DS + AE	Combination	Shared CL (High)	Mixed	Congruent on CL only	37.22
V + A	Combination	Shared CL (Low)	Mixed	Congruent on CL only	25.94

Tableau 24. Nudge conditions, theoretical classification (CLT-based), and vegetarian intake associated

A2: Chronological Deployment of Individual and Combined Vegetarian Nudges by Site and Week (Including Wash-Out Periods)

Week	Dates	Restaurant A	Restaurant B
Week 48-51 (2023)	Nov 27-Dec 23	Baseline month	
Week 2 (2024)	Jan 8–12	Nudge A (Accessibility)	Nudge DS (Social Desirability)
Week 3	Jan 15–19	Wash-out – Removal of nudges and QR codes	
Week 4	Jan 22–26	Nudge AE (Emotional Activation)	Nudge V (Visibility)
Week 5	Jan 29–Feb 2	Wash-out – Removal of nudges and QR codes	
Week 6	Feb 5–9	Nudge V (Visibility)	Nudge AE (Emotional Activation)
Week 7	Feb 12–16	Wash-out – Removal of nudges and QR codes	
Week 11	Mar 11–15	Nudge DS (Social Desirability)	Nudge A (Accessibility)
Week 12	Mar 18–22	Wash-out – Removal of QR codes	
Week 13	Mar 25–29	Nudges DS + AE	Nudges A + V

Week 14	Apr 1–5	Wash-out – Removal of DS and V nudges and QR codes	
Week 15	Apr 8–12	Nudges V + AE	Nudges A + DS
Week 16	Apr 15–19	Wash-out – Removal of AE and DS nudges and QR codes	
Week 20	May 13–17	Nudges V + DS	Nudges A + AE
Week 21	May 20–24	Wash-out – Removal of all nudges and QR codes	

Tableau 25. Chronological Deployment of Individual and Combined Vegetarian Nudges by Site and Week (Including Wash-Out Periods)

10.2. Web Appendix B: Visual documentation of nudges

B1. Visibility Nudge

- *Description*: A neutral sign displaying the word "vegetarian" placed above the vegetarian counter.
- *Design*: No color, pattern, or emotional content (font: Calibri, black).



Figure 7. Visual documentation of nudges (Visibility)

B2. Accessibility Nudge

- *Description*: A green line on the floor guiding from the restaurant entrance to the vegetarian counter.

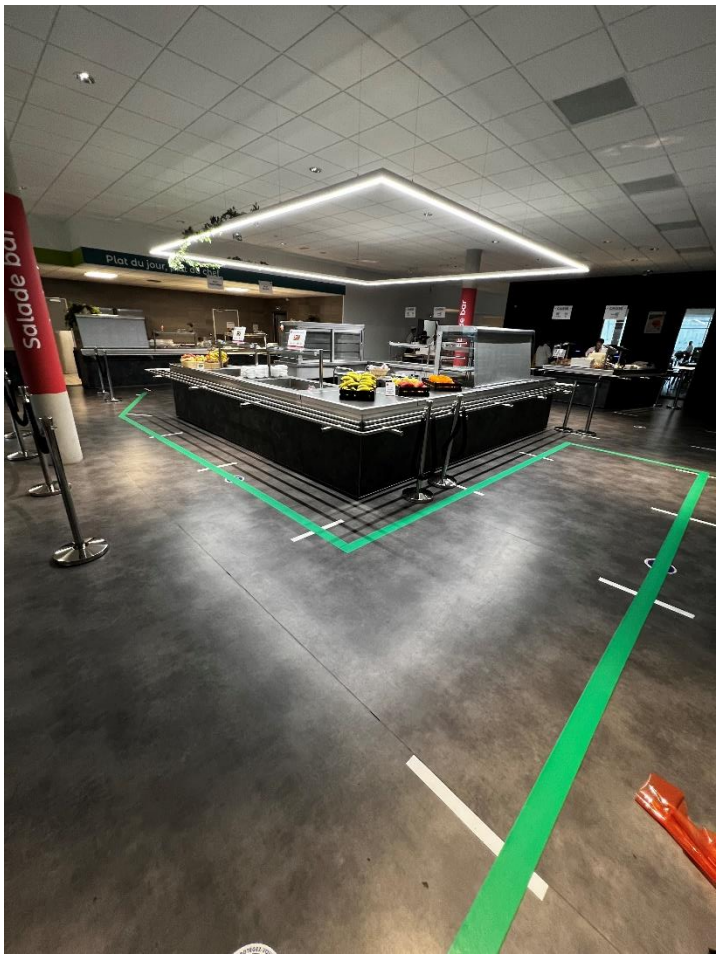


Figure 8. Visual documentation of nudges (Accessibility)

B3. Social Desirability Nudge

- *Description*: A poster invoking social approval of vegetarian choices ("More and more students are choosing vegetarian meals to reduce their carbon footprint").

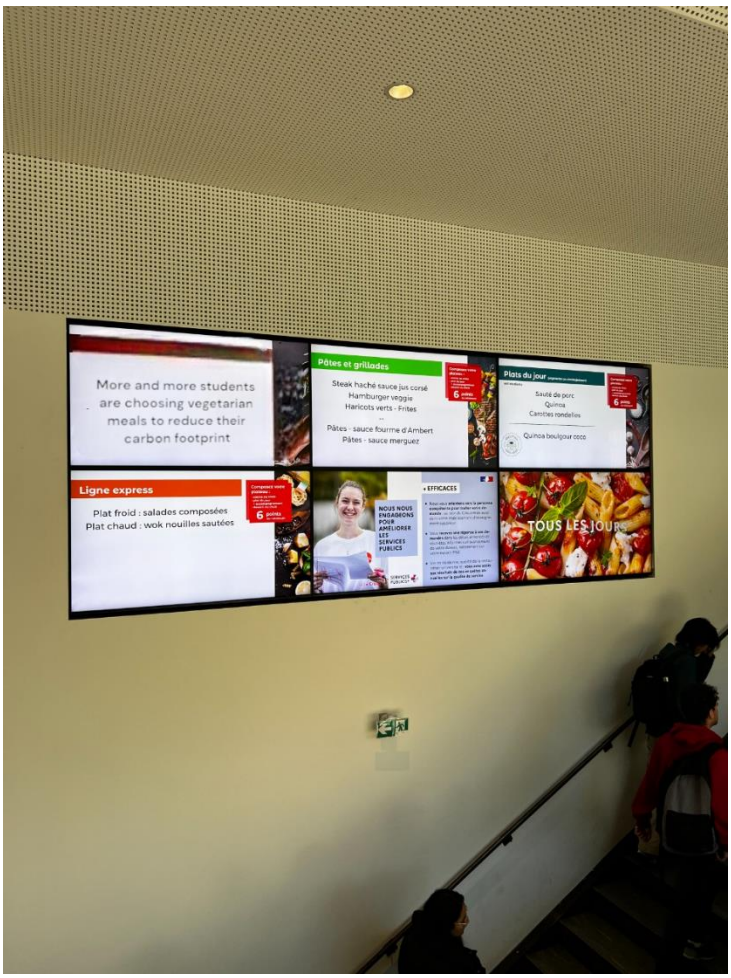


Figure 9. Visual documentation of nudges (Social Desirability)

B4. Emotional Activation Nudge

- *Description*: Renamed dish label from generic to funny names (in French below).
    - Monday 22/01: Parmentier aux carottes et butternut → Le Parmentier s'habille en Prada Orange
    - Tuesday 23/01: Pennes aux brocolis, pois chiche et parmesan → Broc'n'Roll – Penne Party !
    - Wednesday 24/01: Gnocchis pesto épinards → Les gnocchis se mettent au vert
    - Thursday 25/01: Couscous falafel → Super couscous à la rescousse !
    - Friday 26/01: Riz à la parmigiana → L'irrizistible Parmigiana
    - Monday 05/02: Veggie Penne Courgettes → Des courgettes qui en valent la Penne !
    - Tuesday 06/02: Couscous Veggie → Super couscous à la rescousse !
    - Wednesday 07/02: Paella Verte → Mais t'es où ? Pa(ë)lla ! (100% veggie)
    - Thursday 08/02: Chili Veggie → Chili sin carne (mais con plein de végé !)
    - Friday 09/02: Tchoutchouka → Tchouktchouka, Chakchouka, Tchektchouka, orthographe non contrôlée mais délice assuré !
    - Monday 25/03: Riz Jamaicain → RastafaRiz
    - Tuesday 26/03: Polenta façon Madras → Bollywood polenta
    - Wednesday 27/03: Parmentier de légumes → Le hachis veggie, des légumes qui en ont gros sur la patate !
    - Thursday 28/03: Penne aux champignons → Des champis qui valent la Penne
    - Friday 29/03: Galette de blé emmental pané PDT grenaille et ratatouille --> J'aime la galette, avec de l'emmental dedans
    - Monday 08/04: veggie penne courgettes → Zucchina-Mania
    - Tuesday 09/04: veggie riz façon parmigiano → L'irizistible cheesy parigiana

- Wednesday 10/04: veggie parmentier de légumes → Le Parmentier ha'chis veggie
- Thursday 11/04: veggie légumes d'automne → Automnal veggie good vibes
- Friday 12/04: veggie boulgour bio aux légumes → Boulgourmandise aux p'tits légumes
- Monday 13/05: Veggie gnocchi légumes - Les gnocchis se mettent au vert
- Tuesday 14/05: Veggie légume d'été - Summer veggie vibes
- Wednesday 15/05: Veggie gratin de courgettes - Zucchina-Mania
- Thursday 16/05: Veggie Cari pommes de terre - Le cari veggie qui donne la patate
- Friday 17/05: Veggie lasagne épinard - Lasagnes épinard - Pasta la vista !

10.3. Web Appendix C: Full output of logistic regressions for each field experiment

C1. Field experiment 1 – effects of construal level and psychological distance (2 × 2 factorial design)

Tableau 26. ***Logistic Regression – Main Effect of Construal Level***

Logistic Regression

Model Summary - veg_choice

Model	Deviance	AIC	BIC	df	X^2	p	McFadden R^2	Nagelkerke R^2	Tjur R^2	Cox & Snell R^2
H_0	76131.110	76133.110	76142.153	62523						
H_1	75938.401	75944.401	75971.531	62521	192.709	< .001	0.003	0.004	0.003	0.003

Coefficients

					Wald Test			95% Confidence interval (odds ratio scale)	
	Estimate	Standard Error	Odds Ratio	z	Wald Statistic	df	p	Lower bound	Upper bound
(Intercept)	−0.885	0.020	0.413	−44.954	2020.900	1	< .001	0.397	0.429
CL_level (How (low))	0.170	0.024	1.185	7.067	49.939	1	< .001	1.130	1.242
CL_level (Why (high))	−0.100	0.024	0.905	−4.146	17.193	1	< .001	0.863	0.949

Note. veg_choice level 'Vegetarian' coded as class 1.

Factor Descriptives

CL_level	N
Control	12467
How (low)	24071
Why (high)	25986

Tableau 27. Logistic Regression – Comparison of Construal Level

Logistic Regression

Model Summary - veg_choice

Model	Deviance	AIC	BIC	df	X^2	p	McFadden R^2	Nagelkerke R^2	Tjur R^2	Cox & Snell R^2
H_0	61069.226	61071.226	61080.047	50056						
H_1	60878.815	60882.815	60900.457	50055	190.411	< .001	0.003	0.005	0.004	0.004

Coefficients

					Wald Test			95% Confidence interval (odds ratio scale)	
	Estimate	Standard Error	Odds Ratio	z	Wald Statistic	df	p	Lower bound	Upper bound
(Intercept)	−0.716	0.014	0.489	−52.151	2719.741	1	< .001	0.476	0.502
CL_level (Why (high))	−0.270	0.020	0.764	−13.785	190.033	1	< .001	0.735	0.793

Note. veg_choice level 'Vegetarian' coded as class 1.

Factor Descriptives

CL_level	N
How (low)	24071
Why (high)	25986

Tableau 28. Logistic Regression – Main Effect of Psychological Distance Level

Logistic Regression ▾

Model Summary - veg_choice

Model	Deviance	AIC	BIC	df	X^2	p	McFadden R^2	Nagelkerke R^2	Tjur R^2	Cox & Snell R^2
H_0	76131.110	76133.110	76142.153	62523						
H_1	76128.807	76134.807	76161.937	62521	2.303	0.316	3.025×10^{-5}	5.231×10^{-5}	3.673×10^{-5}	3.683×10^{-5}

Coefficients

					Wald Test			95% Confidence interval (odds ratio scale)	
	Estimate	Standard Error	Odds Ratio	z	Wald Statistic	df	p	Lower bound	Upper bound
(Intercept)	−0.885	0.020	0.413	−44.954	2020.900	1	< .001	0.397	0.429
PD_level (Low)	0.034	0.024	1.035	1.416	2.006	1	0.157	0.987	1.084
PD_level (High)	0.033	0.024	1.033	1.349	1.820	1	0.177	0.985	1.083

Note. veg_choice level 'Vegetarian' coded as class 1.

Factor Descriptives

PD_level	N
Control	12467
Low	25716
High	24341

Tableau 29. Logistic Regression – Effect of CL × PDL

Logistic Regression

Model Summary - veg_choice

Model	Deviance	AIC	BIC	df	X^2	p	McFadden R^2	Nagelkerke R^2	Tjur R^2	Cox & Snell R^2
H_0	61069.226	61071.226	61080.047	50056						
H_1	60733.800	60741.800	60777.084	50053	335.426	< .001	0.005	0.009	0.007	0.007

Coefficients

					Wald Test			95% Confidence interval (odds ratio scale)	
	Estimate	Standard Error	Odds Ratio	z	Wald Statistic	df	p	Lower bound	Upper bound
(Intercept)	−0.615	0.018	0.541	−33.401	1115.626	1	< .001	0.521	0.560
CL_level (Why (high))	−0.501	0.028	0.606	−18.175	330.343	1	< .001	0.574	0.639
PD_level (High)	−0.222	0.028	0.801	−8.029	64.470	1	< .001	0.759	0.845
CL_level (Why (high)) * PD_level (High)	0.473	0.039	1.604	12.005	144.119	1	< .001	1.485	1.733

Note. veg_choice level 'Vegetarian' coded as class 1.

Factor Descriptives

CL_level	PD_level	N
How (low)	Low	12942
	High	11129
Why (high)	Low	12774
	High	13212

Tableau 30. Logistic Regression – CL-PDL congruent how/low vs. All other conditions

Logistic Regression

Model Summary - veg_choice

Model	Deviance	AIC	BIC	df	X^2	p	McFadden R^2	Nagelkerke R^2	Tjur R^2	Cox & Snell R^2
H_0	61069.226	61071.226	61080.047	50056						
H_1	60733.800	60741.800	60777.084	50053	335.426	< .001	0.005	0.009	0.007	0.007

Coefficients

					Wald Test			95% Confidence interval (odds ratio scale)	
	Estimate	Standard Error	Odds Ratio	z	Wald Statistic	df	p	Lower bound	Upper bound
(Intercept)	−0.615	0.018	0.541	−33.401	1115.626	1	< .001	0.521	0.560
nudge_type (Accessibility)	−0.222	0.028	0.801	−8.029	64.470	1	< .001	0.759	0.845
nudge_type (Social Desirability)	−0.251	0.027	0.778	−9.462	89.524	1	< .001	0.739	0.820
nudge_type (Emotional Activation)	−0.501	0.028	0.606	−18.175	330.343	1	< .001	0.574	0.639

Note. veg_choice level 'Vegetarian' coded as class 1.

Factor Descriptives

nudge_type	N
Visibility	12942
Accessibility	11129
Social Desirability	13212
Emotional Activation	12774

C2. Field experiment 2 – effects of congruent vs. non-congruent nudge combinations

Tableau 31. Logistic Regression – Comparison between the combination of two individually congruent nudges (V + DS), and the combination of two individually non-congruent nudges (A + AE)

Logistic Regression

Model Summary - veg_choice

Model	Deviance	AIC	BIC	df	X^2	p	McFadden R^2	Nagelkerke R^2	Tjur R^2	Cox & Snell R^2
H_0	30414.965	30416.965	30425.029	23483						
H_1	29741.522	29747.522	29771.714	23481	673.443	< .001	0.022	0.039	0.029	0.028

Coefficients

					Wald Test			95% Confidence interval (odds ratio scale)	
	Estimate	Standard Error	Odds Ratio	z	Wald Statistic	df	p	Lower bound	Upper bound
(Intercept)	−0.885	0.020	0.413	−44.954	2020.900	1	< .001	0.397	0.429
nudge_type (A+EA)	−0.010	0.045	0.990	−0.214	0.046	1	0.831	0.907	1.081
nudge_type (V+SD)	0.739	0.030	2.093	24.758	612.940	1	< .001	1.974	2.219

Note. veg_choice level 'Vegetarian' coded as class 1.

Factor Descriptives

nudge_type	N
Control	12467
A+EA	3013
V+SD	8004

Tableau 32. Logistic Regression – Comparison between the combination of two individually congruent nudges vs. The combination of two individually non-congruent nudges

Logistic Regression

Model Summary - veg_choice

Model	Deviance	AIC	BIC	df	X^2	p	McFadden R^2	Nagelkerke R^2	Tjur R^2	Cox & Snell R^2
H_0	14960.333	14962.333	14969.640	11016						
H_1	14681.936	14685.936	14700.551	11015	278.396	< .001	0.019	0.034	0.025	0.025

Coefficients

					Wald Test			95% Confidence interval (odds ratio scale)	
	Estimate	Standard Error	Odds Ratio	z	Wald Statistic	df	p	Lower bound	Upper bound
(Intercept)	−0.895	0.040	0.409	−22.294	497.030	1	< .001	0.378	0.442
H4_combination_type (Perfectly congruent (V+DS))	0.748	0.046	2.113	16.275	264.881	1	< .001	1.931	2.313

Note. veg_choice level 'Vegetarian' coded as class 1.

Factor Descriptives

H4_combination_type	N
Perfectly non-congruent (A+AE)	3013
Perfectly congruent (V+DS)	8004

Tableau 33. Logistic Regression – Comparison between the combination of two individually non-congruent nudge (A + AE), its individual components (A and AE), and the control condition

Logistic Regression

Model Summary - veg_choice

Model	Deviance	AIC	BIC	df	X^2	p	McFadden R^2	Nagelkerke R^2	Tjur R^2	Cox & Snell R^2
H_0	46705.997	46707.997	46716.578	39382						
H_1	46596.833	46604.833	46639.157	39379	109.163	< .001	0.002	0.004	0.003	0.003

Coefficients

					Wald Test			95% Confidence interval (odds ratio scale)	
	Estimate	Standard Error	Odds Ratio	z	Wald Statistic	df	p	Lower bound	Upper bound
(Intercept)	−0.895	0.040	0.409	−22.294	497.030	1	< .001	0.378	0.442
nudge_type (Emotional Activation)	−0.221	0.045	0.801	−4.911	24.117	1	< .001	0.734	0.875
nudge_type (Accessibility)	0.058	0.045	1.059	1.277	1.632	1	0.201	0.970	1.157
nudge_type (Control)	0.010	0.045	1.010	0.214	0.046	1	0.831	0.925	1.102

Note. veg_choice level 'Vegetarian' coded as class 1.

Factor Descriptives

nudge_type	N
A+EA	3013
Emotional Activation	12774
Accessibility	11129
Control	12467

Tableau 34. Logistic Regression – Comparison between the combination of two individually congruent nudges (V + DS), its individual components (V and DS), and the control condition

Logistic Regression

Model Summary - veg_choice

Model	Deviance	AIC	BIC	df	X^2	p	McFadden R^2	Nagelkerke R^2	Tjur R^2	Cox & Snell R^2
H_0	59710.658	59712.658	59721.408	46624						
H_1	58938.075	58946.075	58981.075	46621	772.583	< .001	0.013	0.023	0.017	0.016

Coefficients

					Wald Test			95% Confidence interval (odds ratio scale)	
	Estimate	Standard Error	Odds Ratio	z	Wald Statistic	df	p	Lower bound	Upper bound
(Intercept)	−0.147	0.022	0.864	−6.544	42.826	1	< .001	0.826	0.902
nudge_type (Social Desirability)	−0.719	0.029	0.487	−24.448	597.692	1	< .001	0.460	0.516
nudge_type (Visibility)	−0.469	0.029	0.626	−16.149	260.791	1	< .001	0.591	0.663
nudge_type (Control)	−0.739	0.030	0.478	−24.758	612.940	1	< .001	0.451	0.506

Note. veg_choice level 'Vegetarian' coded as class 1.

Factor Descriptives

nudge_type	N
V+SD	8004
Social Desirability	13212
Visibility	12942
Control	12467

C3. Field experiment 3 – effects of partial congruence: shared CL vs. Shared PDL

Tableau 35. Logistic Regression – Comparaison of combination with shared Construal vs. Shared psychological distance

Logistic Regression

Model Summary - veg_choice

Model	Deviance	AIC	BIC	df	X^2	p	McFadden R^2	Nagelkerke R^2	Tjur R^2	Cox & Snell R^2
H_0	29854.550	29856.550	29864.618	23561						
H_1	29825.296	29829.296	29845.431	23560	29.254	< .001	9.799×10^{-4}	0.002	0.001	0.001

Coefficients

					Wald Test			95% Confidence interval (odds ratio scale)	
	Estimate	Standard Error	Odds Ratio	z	Wald Statistic	df	p	Lower bound	Upper bound
(Intercept)	−0.787	0.020	0.455	−39.983	1598.627	1	< .001	0.438	0.473
H5_shared_dimension (CL (V+A, DS+AE))	0.150	0.028	1.162	5.407	29.236	1	< .001	1.100	1.227

Note. veg_choice level 'Vegetarian' coded as class 1.

Factor Descriptives

H5_shared_dimension	N
PDL (V+AE, A+DS)	12012
CL (V+A, DS+AE)	11550

C4. Additional comparisons – each nudge and nudge pair vs. Control condition

Tableau 36. Vegetarian choice rates for each nudging condition (simple and combined interventions)

		veg_choice		
nudge_type		Meat	Vegetarian	Total
Control	Count	8826.000	3641.000	12467.000
	% within row	70.795 %	29.205 %	100.000 %
Visibility	Count	8401.000	4541.000	12942.000
	% within row	64.913 %	35.087 %	100.000 %
Accessibility	Count	7767.000	3362.000	11129.000
	% within row	69.791 %	30.209 %	100.000 %
Social Desirability	Count	9300.000	3912.000	13212.000
	% within row	70.391 %	29.609 %	100.000 %
Emotional Activation	Count	9623.000	3151.000	12774.000
	% within row	75.333 %	24.667 %	100.000 %
V+A	Count	1987.000	695.000	2682.000
	% within row	74.087 %	25.913 %	100.000 %
DS+AE	Count	5567.000	3301.000	8868.000
	% within row	62.776 %	37.224 %	100.000 %
A+SD	Count	2046.000	1024.000	3070.000
	% within row	66.645 %	33.355 %	100.000 %
A+EA	Count	2139.000	874.000	3013.000
	% within row	70.992 %	29.008 %	100.000 %
V+SD	Count	4295.000	3709.000	8004.000
	% within row	53.661 %	46.339 %	100.000 %
V+EA	Count	6208.000	2734.000	8942.000
	% within row	69.425 %	30.575 %	100.000 %
Total	Count	66159.000	30944.000	97103.000
	% within row	68.133 %	31.867 %	100.000 %

Tableau 37. Logistic regression – Comparison between each nudging condition (simple and combined) and the control condition

Logistic Regression

Model Summary - veg_choice

Model	Deviance	AIC	BIC	df	X^2	p	McFadden R^2	Nagelkerke R^2	Tjur R^2	Cox & Snell R^2
H_0	121546.609	121548.609	121558.093	97102						
H_1	120172.020	120194.020	120298.339	97092	1374.589	< .001	0.011	0.020	0.014	0.014

Coefficients

					Wald Test			95% Confidence interval (odds ratio scale)	
	Estimate	Standard Error	Odds Ratio	z	Wald Statistic	df	p	Lower bound	Upper bound
(Intercept)	−0.885	0.020	0.413	−44.954	2020.900	1	< .001	0.397	0.429
nudge_type (Visibility)	0.270	0.027	1.310	10.021	100.426	1	< .001	1.243	1.381
nudge_type (Accessibility)	0.048	0.029	1.049	1.686	2.841	1	0.092	0.992	1.110
nudge_type (Social Desirability)	0.019	0.027	1.020	0.711	0.505	1	0.477	0.966	1.076
nudge_type (Emotional Activation)	−0.231	0.028	0.794	−8.120	65.936	1	< .001	0.751	0.839
nudge_type (V+A)	−0.165	0.048	0.848	−3.419	11.688	1	< .001	0.771	0.932
nudge_type (DS+AE)	0.363	0.030	1.437	12.297	151.212	1	< .001	1.357	1.523
nudge_type (A+SD)	0.193	0.043	1.213	4.490	20.156	1	< .001	1.115	1.320
nudge_type (A+EA)	−0.010	0.045	0.990	−0.214	0.046	1	0.831	0.907	1.081
nudge_type (V+SD)	0.739	0.030	2.093	24.758	612.940	1	< .001	1.974	2.219
nudge_type (V+EA)	0.065	0.030	1.068	2.161	4.671	1	0.031	1.006	1.133

Note. veg_choice level 'Vegetarian' coded as class 1.

L'Essai 2 a montré que l'efficacité des nudges varie selon qu'ils activent un CL bas ou élevé, et selon leur congruence avec le PDL. Les résultats des trois expérimentations de terrain indiquent que les nudges orientés vers le « comment » sont en général plus efficaces que ceux orientés vers le « pourquoi », et que la congruence CL–PDL constitue un facteur explicatif important. Ce deuxième essai a ainsi permis de valider empiriquement la pertinence de la classification comme socle théorique pour comprendre l'efficacité des nudges en contexte réel. Toutefois, la nature même de ces expérimentations de terrain a limité la compréhension des mécanismes sous-jacents. Afin de dépasser la seule observation des comportements, un questionnaire avait été diffusé pendant la période de collecte et avait permis de recueillir environ 800 réponses. Néanmoins, ces réponses se sont avérées très inégalement réparties entre les vagues expérimentales (près de 400 lors de la première semaine, mais seulement 6 lors de la dernière), ce qui a empêché toute analyse robuste des processus explicatifs supplémentaires sur l'ensemble des conditions. *De facto*, il est apparu essentiel de recourir à un protocole en laboratoire, permettant de contrôler plus finement les conditions expérimentales, pour investiguer les mécanismes psychologiques. L'Essai 3 s'inscrit dans cette perspective en examinant particulièrement le rôle de la réactance psychologique comme processus susceptible d'expliquer, de limiter, voire d'inverser, l'efficacité des nudges.

Partie 3 : The role of green nudges in triggering psychological reactance and influencing vegetarian food choice: a moderated–mediation approach.

Partie 3 - The role of green nudges in triggering psychological reactance and influencing vegetarian food choice: a moderated–mediation approach.

Ce troisième essai répond au troisième objectif de recherche, qui visait à explorer les mécanismes psychologiques sous-jacents aux effets des nudges. Alors que les expérimentations de terrain de l'Essai 2 ont permis d'évaluer leur efficacité en conditions réelles et sur de vrais comportements, assurant ainsi une validité écologique élevée, elles n'ont pas permis d'expliquer les processus activés. Pour dépasser cette limite, cette nouvelle étude adopte un protocole expérimental en laboratoire et s'intéresse à la réactance psychologique comme mécanisme explicatif. Plus spécifiquement, cette recherche examine 1) dans quelle mesure les nudges peuvent susciter de la réactance, 2) si cette dernière médiatise leur impact sur le choix alimentaire, et 3) si des variables sociodémographiques, telles que le genre, modèrent ce processus. L'étude mobilise conjointement la *Construal Level Theory* (CLT) et la théorie de la réactance, afin d'apporter un éclairage nouveau sur le fonctionnement (et non seulement l'efficacité) des nudges promouvant les choix végétariens.

Le choix de se limiter à la seule catégorisation par la CLT – et de laisser de côté, dans ce cadre, l'apport complémentaire de la distance psychologique – découle d'une contrainte : cette recherche a été soumise, en tant qu'auteur unique, à *l'International Marketing Trends Conference* (20.000 caractères espaces compris). Dans ce format contraint, il est apparu préférable de présenter seulement deux cadres théoriques et non trois, et donc de concentrer la discussion sur la CLT et la réactance, afin de préserver la clarté et l'intelligibilité de la présentation. La communication est actuellement en attente de retour.

1. Abstract

This paper investigates the psychological mechanisms underlying the (in)effectiveness of green nudges promoting vegetarian choices. While prior research has primarily assessed whether nudges work, the present study focuses on *how* they operate. Drawing on Construal Level Theory (CLT) and Psychological Reactance, we examine whether nudges trigger psychological reactance, whether reactance mediates their impact on food choice, and whether socio-demographic variables such as gender play a moderating role in this process. In a laboratory experiment (N = 150), students chose between a vegetarian and a meat-based dish under five conditions: a control group, two How-based nudges designed to enhance feasibility (Visibility, Accessibility), and two Why-based nudges designed to enhance desirability (Social Desirability, Emotional Activation). Nudges did not directly increase vegetarian choices. However, all nudges heightened psychological reactance, which significantly reduced the likelihood of selecting the vegetarian option. Importantly, moderated mediation analyses revealed that the indirect effect of Why-based nudges via reactance was significant for men but not for women. These findings advance nudge research by shifting attention from effectiveness to mechanisms, integrating CLT and Psychological Reactance Theory, and highlighting gender as a boundary condition.

2. Introduction

Social marketing has long sought to design interventions that promote beneficial behaviors for both individuals and society (Kotler & Zaltman, 1971). From public health campaigns to pro-environmental initiatives, scholars and practitioners aim to develop strategies to shift consumption patterns and address pressing societal challenges. In recent years, nudges have become one of the most discussed tools in behavioral public policy (Banerjee & John, 2025), and have been increasingly incorporated into the social marketing toolbox. By redesigning choice environments in subtle ways, they are expected to foster desirable decisions without restricting freedom of choice (Thaler & Sunstein, 2008).

Meat consumption, in particular, has been targeted given its environmental and health impacts (FAO, 2020; Willett et al., 2019). Social marketing has thus embraced nudges as a potentially cost-effective way to foster dietary transitions toward more sustainable alternatives. Yet, empirical evidence about the effectiveness of such interventions remains mixed (DellaVigna & Linos, 2022; Cadario & Chandon, 2020; Mertens et al., 2022).

For marketing scholars, the challenge is not only to assess whether nudges are effective but also to understand why, how, and possibly, for whom they work. Construal Level Theory (CLT; Trope & Liberman, 2010) provides a useful perspective, as it explains how construals and psychological distance influence the way individuals process information. Nudges can be framed at different levels of abstraction (Carrel et al., 2023): concrete "how" cues such as visibility or accessibility, as opposed to more abstract "why" cues such as social desirability or emotional activation. However, prior studies have documented heterogeneous effects of these interventions (Carrel et al., 2023), but the consideration of the psychological states through which they operate has been scarcely regarded. Addressing this gap requires moving beyond outcome-oriented field experiments – which, though indispensable for capturing real behaviors, often leave underlying processes opaque (Maier et al., 2022). Laboratory studies, in turn, allow for direct examination of these mechanisms under controlled conditions.

This study adopts that perspective by focusing on a mechanism insufficiently considered in social marketing and yet relevant when it comes to prescribed/promoted behaviors: psychological reactance. Although nudges are often described as non-intrusive, they still may be perceived as manipulative or as threatening freedom of choice (Banerjee et al.,

2023; Bruns & Perino, 2019; Osman et al., 2020). Such perceptions can trigger reactance (Brehm, 1966), a motivational state that leads individuals to reject the promoted option.

To explore these dynamics, we conducted a laboratory experiment where participants chose between vegetarian and meat options across nudge conditions. This research contributes to social marketing by: (1) showing that nudges are not always effective in promoting sustainable food choices; (2) identifying reactance as a mechanism behind such failures; and (3) revealing that gender moderates these effects, underscoring the need for segmentation. Beyond effectiveness tests, the study calls for a process-oriented understanding of how nudges operate within social marketing strategies.

3. Theoretical Background

The concept of the nudge originates from behavioral economics and was popularized by Thaler and Sunstein (2008) following their earlier work (2003). Nudges are defined as "any aspect of the choice architecture that alters people's behavior in a predictable way without forbidding any options or significantly changing their economic incentives" (Thaler & Sunstein, 2008, p. 6). They must remain non-coercive, easy to avoid, and preserve freedom of choice. This approach, grounded in libertarian paternalism, acknowledges that individuals often rely on heuristics and cognitive shortcuts (Tversky & Kahneman, 1974), which can lead to suboptimal decisions for themselves or for society. By subtly redesigning decision environments, nudges aim to correct or channel biases to promote individual and collective well-being (Rebonato, 2014). However, despite their popularity, nudges remain something of a black box (Van Kleef & van Trijp, 2018): we know relatively well whether they work, but much less about the processes that explain why and when they succeed – or fail.

One potential explanation for failures could lie in the theory of psychological reactance (Brehm, 1966; Brehm & Brehm, 1981). Reactance is a motivational state aimed at restoring a threatened or eliminated freedom, with its core lying in the perceived threat to freedom of choice, which can manifest through defensive cognitive and affective reactions such as counterarguing or irritation. Classic illustrations (*e.g.*, Moscovici & Plon, 1968) show that even subtle attempts to prescribe a behavior can backfire, as individuals resist what they perceive as external control. In consumer contexts, reactance theory has been used to explain resistance to persuasion, such as health campaigns or expert recommendations (Fitzsimons & Lehmann,

2004; Dillard & Shen, 2005). In these cases, individuals may respond with hostility, avoidance, or even "boomerang effects" where they deliberately choose the opposite of what was suggested (Quick & Stephenson, 2007). Applied to nudges, this implies that interventions may be perceived as manipulative, thereby triggering reactance (Goswami & Urminsky, 2016; Bruns et al., 2018). While Sunstein (2017) argues that reactance is unlikely given the non-coercive nature of nudges, empirical work shows that defaults, recommendations, or visible steering cues can in fact elicit feelings of threatened freedom (Hagman et al., 2015). This tension raises a key question for social marketing: when do nudges support behavioral change, and when do they backfire by eliciting reactance?

Answering this requires not only examining whether nudges elicit resistance, but also categorizing how they operate. In this regard, Construal Level Theory (CLT; Trope & Liberman, 2010) offers a promising framework. CLT posits that people mentally represent actions and events at different levels of abstraction depending on their perceived psychological distance. When events are psychologically close, they are construed concretely, focusing on the how of action (*e.g.*, the specific steps required). Conversely, when events are psychologically distant, they are construed more abstractly, emphasizing the why of action (*e.g.*, overarching goals and values). This distinction has significant implications for nudging strategies, as different interventions can be mapped onto either low-level ("how-framed") or high-level ("why-framed") representations (Carrel et al., 2023). CLT is particularly useful in this context because it highlights two complementary pathways through which nudges can operate: feasibility (the concrete "how" of action) and desirability (the abstract "why" of action). Beyond serving as a classification tool, CLT also offers predictions about how nudges will be processed in situ. In fast-paced food settings such as cafeterias, people typically rely on shallow, time-efficient processing and privilege cues that are easy to act upon over abstract justifications (Hielkema et al., 2022; Pohlmann, 2020). Consistent with CLT, near-term, here-and-now choices are therefore more likely to activate low-level construals than high-level ones (Liberman & Trope, 1998). In this context, feasibility-oriented (How) nudges – by making the action perceptually or physically easier – should align with the operative mindset and dampen resistance, whereas desirability-oriented (Why) nudges – by appealing to values, social approval, or affect – may demand greater reflection and, when motives clash with identity or norms, risk eliciting reactance.

Taken together, CLT and Reactance Theory highlight that nudges may not only differ in their framing but also in the type of psychological responses they are likely to evoke. Building on these insights, our study seeks to examine how different types of nudges influence both behavioral outcomes and situational reactance. To do so, a laboratory experiment was designed, to (1) manipulate nudges mapped onto distinct construal levels, (2) measure participants' food-related choices, and (3) directly capture cognitive, affective, and behavioral components of reactance.

4. Methodology

The experiment employed a between-subject design, with participants randomly assigned by time slot to one of five conditions: Control, Visibility (V), Accessibility (A), Social Desirability (SD), or Emotional Activation (EA). Each participant was exposed to a single type of nudge. The final sample consisted of 150 undergraduate students (Mage = 20.4; 62% female) recruited from a French university. Participation was voluntary and anonymous.

The experimental task consisted of a ready-made meal choice. Participants were asked to select between two pasta dishes, one vegetarian and one meat-based. A pre-test confirmed no significant differences in expected taste ($t(40) = -1.547$, $p = 0.130$). To ensure ecological validity, the choice was consequential: participants received the dish they selected. Depending on condition, one nudge was displayed in the room to influence the choice. The four nudges were designed to reflect different theoretical mechanisms:

- Visibility (V, How-framed): a plain sign placed above the vegetarian counter, displaying only the word "vegetarian" in a neutral font.
- Accessibility (A, How-framed): a green line affixed on the floor, guiding participants from the lab entrance to the vegetarian counter.
- Social Desirability (SD, Why-framed): a dynamic social norm emphasizing the social approval associated with choosing the vegetarian option.
- Emotional Activation (EA, Why-framed): a baseline directly associated with the vegetarian dish, designed to elicit positive affect.

Applying CLT to food nudges allows us to distinguish between interventions that emphasize *how* to act (low-level, concrete construals) versus those that emphasize *why* to act (high-level, abstract construals). In our context, Visibility and Accessibility are operationalized

as How-framed nudges, as they make the vegetarian option more perceptually and physically salient and are designed to enhance the feasibility of the behavior (*i.e.*, choosing the vegetarian option). By contrast, Social Desirability and Emotional Activation are conceptualized as Why-framed nudges, as they appeal to abstract motives such as social approval or affective appeal and are designed to enhance the desirability of the option. This distinction is central, as feasibility and desirability represent the two main dimensions through which construal level shapes decision-making (Trope & Liberman, 2010).

After making their choice, participants completed a questionnaire assessing psychological and cognitive mechanisms. The explored mediating variable was psychological reactance, measured using a scale adapted from Dillard and Shen (2005) and Silvia (2006). This scale captured the multidimensional nature of reactance, including perceived threat to freedom, cognitive and affective responses. Responses were provided on 7-point Likert scales (1 = strongly disagree, 7 = strongly agree), and items were averaged to form a composite index ($\alpha = .92$).[28]

The dependent variable, behavioral choice, was coded as vegetarian (1) versus meat (0). Several control variables were also collected, including hunger level, perceived ease of choice, gender, and dietary habits. At the end of the session, participants were debriefed and thanked for their participation.

5. Results

Although not the primary objective of this study, we first examined whether the nudges directly influenced participants' food choice. A chi-square test indicated no significant differences in vegetarian selection across conditions, $\chi^2(4) = 1.03$, $p = .905$. Vegetarian choice rates were 50.0% in the control, 43.3% in Accessibility (A), 54.8% in Visibility (V), 44.8% in Social Desirability (SD), and 46.7% in Emotional Activation (EA). Although Visibility showed a numerically higher proportion of vegetarian choices, this difference was not statistically significant. Overall, within the limits of our sample, no detectable differences in behavior were

[28] Additional analyses examined whether CLT-related cognitions (Why-oriented, How-oriented, and cognitive resource demand) were associated with food choice or interacted with nudges. None of these measures yielded significant effects (all ps > .05) and are therefore not discussed further.

observed across conditions. This lack of behavioral differences underscores the importance of examining psychological mechanisms rather than relying solely on direct outcomes.

Next, we tested whether nudges increased psychological reactance. An ANOVA revealed significant differences in overall reactance scores, $F(2,147) = 3.125$, $p = .047$. Post-hoc contrasts showed that both How-based ($M = 2.07$) and Why-based nudges ($M = 2.14$) elicited significantly higher reactance compared to the control condition ($M = 1.57$). At the mechanism level, an ANOVA on the "perceived threat to freedom" sub-dimension indicated significant variation, $F(4,145) = 2.752$, $p = .030$. Follow-up analyses showed that Visibility ($B = .767$, $p = .037$) and Social Desirability ($B = 1.168$, $p = .002$) increased perceptions of threatened freedom of choice relative to the control. By contrast, Accessibility and Emotional Activation did not produce significant differences on this dimension.

We then examined whether reactance predicted food choice. Logistic regression analyses showed that reactance was a significant negative predictor, $\chi^2(1) = 14.88$, $p < .001$, Nagelkerke $R^2 = .126$. Each one-unit increase in reactance significantly increased the odds of selecting the meat dish rather than the vegetarian option (OR = 1.884, 95% CI [1.333, 2.663]). To formally test mediation, we employed PROCESS for SPSS (Hayes, 2018), Model 4. Results supported an indirect-only effect: nudges did not significantly influence food choice directly but affected behavior through reactance. The indirect effects via reactance were significant both at the lever level (How = .328, 95% CI [.042, .712]; Why = .377, 95% CI [.080, .795]) and at the mechanism level (Visibility = .325, 95% CI [.028, .783]; Social Desirability = .495, 95% CI [.148, 1.047]). Accessibility and Emotional Activation did not yield significant indirect effects.

Finally, moderated mediation analyses tested whether the indirect effect of nudges on dish choice via reactance depended on gender. The interaction between lever (How vs. Why) and gender significantly predicted reactance, $\Delta R^2 = .038$, $F(2,144) = 3.183$, $p = .044$. Conditional effects indicated that for women, neither How-framed ($b = .486$, $SE = .297$, $t = 1.636$, $p = .104$, 95% CI [–.101, 1.073]) nor Why-framed nudges ($b = .243$, $SE = .294$, $t = .826$, $p = .410$, 95% CI [–.339, .825]) significantly increased reactance compared to the control. By contrast, among men, Why-framed nudges elicited a strong and significant increase in reactance ($b = 1.146$, $SE = .368$, $t = 3.119$, $p = .002$, 95% CI [.420, 1.873]), whereas How-framed nudges did not ($b = .511$, $SE = .357$, $t = 1.429$, $p = .155$, 95% CI [–.196, 1.217]).

Conditional indirect effects further showed that, the indirect effect of Why-framed nudges on dish choice via reactance was significant among men (Effect = .750, BootSE = .359, 95% CI [.139, 1.552]) but nonsignificant among women (Effect = .159, BootSE = .161, 95% CI [–.130, .522]). Taken together, these findings indicate that men were particularly sensitive to Why-framed nudges, which heightened psychological reactance and thereby decreased their likelihood of selecting the vegetarian option.

6. Discussion

This study investigated whether nudges framed at different construal levels (How vs. Why) and relying on distinct mechanisms (Visibility, Accessibility, Social Desirability, and Emotional Activation) could promote vegetarian meal choices. Although no direct behavioral differences emerged across conditions, our findings demonstrate that psychological reactance is a key mediator of nudge effectiveness.

First, the absence of significant direct effects indicates that simply introducing nudges into food choice environments does not guarantee behavioral change. This result aligns with recent calls in the literature to move beyond behavioral outcomes alone and to consider the psychological processes that underlie nudge effectiveness. Indeed, our analyses revealed that nudges, irrespective of type, elicited higher reactance than the control condition. More specifically, Visibility and Social Desirability increased perceived threats to freedom of choice, showing that nudges are not always neutral and can trigger reactance.

Second, reactance emerged as a robust predictor of food choice: higher reactance significantly increased the likelihood of selecting the meat-based option. Mediation analyses further confirmed that the effect of nudges on behavior operated exclusively through reactance (indirect-only mediation). In other words, nudges did not shift food choices directly, but rather shaped psychological responses, which in turn drove decisions. This finding contributes to a growing stream of research highlighting the importance of considering unintended consequences of nudging, such as reactance, in order to fully understand their effectiveness.

Third, moderated mediation analyses revealed that gender plays an important role. Men exhibited stronger reactance responses to Why-framed nudges. This result nuances previous findings suggesting that higher-level construals can facilitate acceptance of persuasive messages (Katz et al., 2017; Hu et al., 2021), by showing that they may instead amplify

psychological reactance under certain conditions. One possible explanation is the cultural association of meat with masculinity, widely documented in food psychology (Rozin et al., 2012; Ruby & Heine, 2011). Such symbolic links may render men more defensive when exposed to nudges challenging meat consumption, thereby amplifying reactance. By contrast, women did not show significant increases in reactance when exposed to Why-framed nudges, and the indirect pathway through reactance was nonsignificant. Taken together, these findings suggest that gendered differences may critically shape how individuals respond to nudges and need further examination.

This study is not without limitations. First, the sample size was modest, which may have limited the power to detect small behavioral effects of nudges. Replication with larger and more diverse samples is warranted. Second, the study was conducted in a controlled experimental setting with a limited choice context, which may not capture the complexity of real-world food environments. Future research should test these mechanisms in naturalistic field experiments to assess their ecological validity. Third, we focused exclusively on short-term food choices; longitudinal designs would help determine whether reactance effects persist over time or diminish with repeated exposure.

Overall, this research advances theoretical and practical understanding of nudging in several ways. Theoretically, it highlights the role of psychological reactance as both a mediator and a boundary condition for nudge effectiveness, offering a more nuanced account of when nudges succeed or fail. Practically, the results caution policymakers and practitioners that nudges, especially Why-framed interventions, may backfire among certain subgroups, such as men, by increasing resistance and reinforcing the very behaviors they are designed to discourage. Designing interventions that minimize perceived threats to freedom, or tailoring nudges to account for gender differences, may be essential for enhancing their effectiveness in promoting sustainable dietary behaviors.

L'objectif de cet essai était d'explorer les mécanismes psychologiques susceptibles d'expliquer l'(in)efficacité des nudges, en mobilisant la réactance psychologique comme médiateur potentiel. Les résultats montrent que, si les nudges ne modifient pas directement les choix alimentaires, ils déclenchent une réactance qui réduit la probabilité d'opter pour un plat végétarien, particulièrement chez les hommes face aux nudges « pourquoi ». Une collecte supplémentaire, menée dans des conditions protocolaires équivalentes, est prévue afin d'augmenter le nombre de répondants. L'objectif est de disposer d'une base de données plus large permettant non seulement de confirmer les tendances observées, mais aussi de mieux creuser les dynamiques psychologiques identifiées, en élargissant l'analyse à d'autres variables telles que l'acceptabilité des nudges. Cette démarche vise à consolider les résultats en vue de la rédaction non pas d'une communication, mais d'un article scientifique complet.

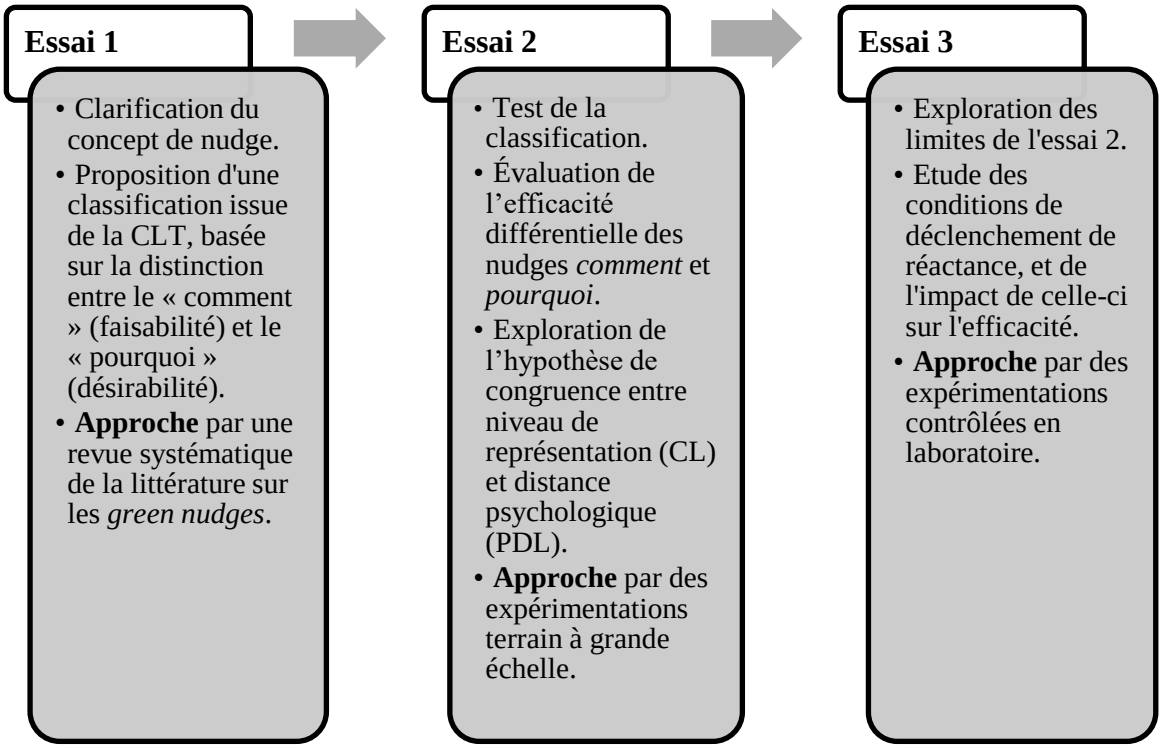
Conclusion générale

Conclusion générale

1. Synthèse du travail de recherche et de ses apports

1.1. Résumé des principaux résultats

Cette thèse poursuivait trois objectifs complémentaires qui, ensemble, dessinent une trajectoire allant d'une clarification conceptuelle à une validation empirique à grande échelle en terrain réel, puis à une exploration des mécanismes psychologiques sous-jacents en situation contrôlée.



Rappel de la **Figure 3.** Articulation des trois essais de la thèse.

Le premier objectif de recherche visait à proposer un nouvel éclairage conceptuel pour examiner l'efficacité des nudges et identifier, à travers elle, quels dispositifs apparaissent performants et selon quels facteurs explicatifs. Cet objectif répondait à une limite majeure de la littérature : les travaux sur les nudges, bien que nombreux, s'appuyaient pour l'essentiel sur des typologies descriptives, sans ancrage théorique suffisamment solide pour les différencier, et ainsi expliquer les variations observées d'efficacité (Marchiori et al., 2017). En mobilisant la théorie des niveaux de représentation ou *Construal Level Theory* (CLT ; Trope & Liberman, 2010), il devenait possible de dépasser des catégorisations limitées, consistant avant tout en

des listes peu ou non organisées de dispositifs, pour proposer une approche de catégorisation de ces derniers qui peut revendiquer d'être plus fine et plus cohérente dans la mesure où elle est construite sur des faisceaux de qualités ou propriétés des nudges et de leur mise en lien. En mobilisant un cadre théorique et explicatif cohérent, il s'avère possible d'identifier des conditions qui favorisent ou freinent l'efficacité de ces interventions comportementales. Cet objectif a été atteint à travers le premier essai, consistant en un article de recherche publié dans la revue *Recherche et Applications en Marketing* en 2023. Ce dernier s'appuyait sur une revue systématique de la littérature relative à l'efficacité des nudges environnementaux (ou *green nudges*), couvrant vingt-huit articles et soixante-treize dispositifs de nudges différents, publiés entre la naissance du concept et la fin de l'année 2022. L'analyse a ainsi permis de montrer qu'une partie de l'hétérogénéité des résultats relatifs à l'efficacité ou inefficacité de ces derniers pouvait être expliquée par le type de représentation de l'option de choix ciblée activé par un nudge. Les analyses conduites ont révélé que les nudges agissant sur le *comment* agir (niveau concret et faisabilité ; voir Liberman & Trope, 1998) et sollicitant de ce fait des représentations de bas niveau (bas CL) étaient plus efficaces en matière comportementale que ceux sur le *pourquoi* agir (niveau abstrait et désirabilité) et donc des représentations de haut niveau (haut CL). Cette étude a aussi mis en évidence une grande hétérogénéité dans les résultats d'efficacité rapportés, ainsi que l'existence de facteurs contextuels susceptibles de moduler l'impact des nudges, tels que la visibilité du comportement par autrui, le domaine d'application ou l'aire géographique. De plus, cette revue systématique a souligné le nombre limité de travaux scientifiques sur les nudges portant sur leur efficacité comportementale et non sur d'autres aspects tels que de simples intentions ou leur acceptabilité par exemple, et le nombre encore bien plus faible de travaux empiriques mesurant les comportements en condition réelle. Ce premier essai a ainsi permis de poser les bases conceptuelles sur lesquelles se sont appuyées les investigations empiriques menées par la suite.

Le deuxième objectif de recherche était non seulement de traduire ces apports conceptuels en interventions concrètes, classifiées selon la CLT et donc selon leur CL, mais aussi de tenir compte des limites constatées dans les travaux antérieurs sur les nudges verts pour en évaluer l'efficacité dans des contextes réels de consommation, en conditions écologiques. Par ailleurs, le premier travail de recherche n'ayant pris en compte qu'un seul volet de la CLT (*i.e.*, le niveau de représentation), il apparaissait nécessaire d'y adjoindre une seconde perspective étroitement liée aux CL : la distance psychologique et les niveaux proches ou distants associés à cette dernière (PDL). Le deuxième essai, constitué d'une série

d'expérimentations de terrain (*field experiments*) menées dans les restaurants universitaires du CROUS Grenoble-Alpes, portant sur près de cent mille repas, répond à cet objectif. Quatre nudges distincts ont été testés expérimentalement selon un plan factoriel croisant les niveaux de représentation (« comment » vs. « pourquoi », bas CL vs. haut CL) et les niveaux de distance psychologique (proximale vs. distale, bas PDL vs. haut PDL), comparés entre eux ainsi qu'avec un niveau de contrôle avant l'implémentation des nudges (*baseline* de référence). Deux nudges relèvent du registre du « comment » (bas CL) mais diffèrent par leur distance psychologique : le nudge de Visibilité, fondé sur une congruence bas CL – bas PDL, et celui d'Accessibilité, caractérisé par un bas CL associé à un haut PDL. Deux autres appartiennent au registre du « pourquoi » (haut CL) : le nudge de Désirabilité Sociale, congruent (haut CL – haut PDL), et celui d'Activation Émotionnelle, non congruent (haut CL – bas PDL). Les résultats ont confirmé l'intérêt de la classification proposée dans le premier essai autour du niveau de représentation de l'option de choix, ainsi que celle complémentaire, mais néanmoins distincte, en matière de distance psychologique. Les quatre expérimentations en terrain réel ont ainsi montré que les nudges orientés vers le *comment* étaient globalement plus efficaces pour accroître la part de choix végétariens que ceux orientés vers le *pourquoi*, mais que les nudges congruents du point de vue de leur CL et de leur PDL étaient plus performants que les dispositifs non congruents. Le nudge fondé sur une congruence de niveaux bas (bas CL-bas PDL, *i.e.*, celui de Visibilité) apparaît comme le plus efficace. Enfin, les expérimentations ont mis en évidence le rôle particulier du nudge combinant de façon congruente un haut CL et un haut PDL, celui de Désirabilité Sociale, qui tend à renforcer systématiquement l'efficacité des dispositifs auxquels il est associé, y compris ceux qui, pris isolément, s'avèrent peu performants comme le nudge non-congruent d'Activation Émotionnelle (haut CL – bas PDL).

Le troisième objectif de recherche était d'explorer des mécanismes psychologiques susceptibles de sous-tendre les effets des nudges, et donc d'expliquer les raisons de leur succès ou de leur échec en termes d'efficacité comportementale réelle. Si la CLT éclaire des différences d'efficacité observées entre interventions, elle ne permet pas à elle seule d'expliquer pourquoi et surtout comment certains dispositifs échouent ou produisent des effets inattendus. Dans cette perspective, le troisième essai, fondé sur une expérimentation en laboratoire auprès de cent cinquante individus, a permis de mettre en évidence le rôle de la réactance psychologique (Brehm, 1966 ; Brehm & Brehm, 1981). Les résultats soulignent que, bien que les nudges n'imposent formellement aucune contrainte ni aucune limitation de la liberté de choix individuelle, ils peuvent cependant être perçus comme une tentative de contrôle

de la décision, générant un sentiment de liberté menacée. Cette réactance situationnelle, soutenue par un sentiment de menace sur sa liberté individuelle, qui prend la forme d'un mélange cognitivo-émotionnel de contre-argumentation et de colère (Dillard & Shen, 2005), réduit alors l'efficacité du nudge et peut même parfois inverser l'effet attendu. L'étude a également révélé que ce phénomène de réactance situationnelle est particulièrement marqué pour les nudges du *pourquoi*, qui, du fait de leur haut CL, induisent probablement plus de traitement cognitif par rapport aux nudges de bas CL, davantage fondés sur des heuristiques et des raccourcis mentaux. Cette réactance tend également à être plus présente chez les hommes, soulignant l'importance de prendre en compte les différences interindividuelles dans l'évaluation des nudges.

Pris ensemble, ces trois essais permettent de relier directement les objectifs initiaux aux résultats obtenus et d'apporter des éléments de réponse à la question de recherche qui guide cette thèse : **dans quelle mesure la théorie des niveaux de représentation (*Construal Level Theory* ou CLT), seule ou combinée à la théorie de la distance psychologique, permet-elle de mieux comprendre et d'expliquer l'efficacité des nudges destinés à encourager des comportements pro-environnementaux, en particulier en situation de choix alimentaires végétariens ?** Le premier essai a montré que la CLT fournit un cadre conceptuel pertinent pour structurer et réinterpréter la littérature existante. Le deuxième a confirmé empiriquement que ce cadre permet de prédire et d'expliquer les différences d'efficacité observées en contexte réel, en soulignant notamment la supériorité des nudges du *comment* et l'importance de la congruence entre CL et PDL (Griffioen et al., 2019). Le troisième a mis en évidence que la CLT, si elle constitue un cadre explicatif central, mérite d'être enrichie par la prise en compte d'autres mécanismes psychologiques, comme la réactance, permettant d'expliquer notamment les cas d'inefficacité ou d'effet inversé, en particulier pour les nudges du *pourquoi* et chez certaines populations. Ainsi, cette thèse souligne que la CLT permet non seulement de mieux comprendre l'efficacité des nudges durables, mais aussi de préciser certaines conditions de leur succès et certaines limites de leurs applications.

1.2. Contributions théoriques

Cette thèse apporte d'abord une clarification conceptuelle en proposant, dans un premier article publié, une définition resserrée du nudge qui en précise les frontières et en renforce l'opérationnalité scientifique. Dans un champ où les usages terminologiques demeurent hétérogènes (Hansen, 2016), la capacité à distinguer ce qui relève effectivement du

nudge de ce qui relève d'autres instruments (information, persuasion, autres formes d'incitation, etc.) conditionne la comparabilité des travaux et le caractère cumulatif des connaissances. La définition adoptée repose sur six propriétés conjointes : le nudge est un dispositif simple, peu coûteux et facilement évitable ; il vise des comportements bénéfiques individuellement ou collectivement ; il est présent dans l'environnement immédiat du choix ; il agit sur l'architecture de ce choix sans réduire le nombre d'options disponibles ; il n'emploie ni sanctions ni obligations ni incitations économiques, préservant la liberté de choix ; il n'utilise pas ouvertement de techniques persuasives ni une logique d'information rationnelle. L'intérêt théorique de cette définition tient moins à l'énumération de critères qu'à leur articulation, laquelle fixe des lignes de démarcation nettes avec des dispositifs voisins, souvent confondus avec les nudges dans une partie de la littérature.

La condition de présence au moment du choix constitue la pierre angulaire de cette démarcation. Pour lever les ambiguïtés qui traversent la littérature – comme celle constatée entre les conceptions « Système 1 », centrées sur des réponses automatiques, et celles « Système 2 », ouvertes à des dispositifs éducatifs ou informatifs (Kahneman, 2011) –, nous adoptons un critère opérationnel simple : un nudge, par définition, doit être présent au moment même du choix, sans quoi le dispositif renvoie à de la persuasion traditionnelle ou à d'autres techniques de communication. Autrement dit, le dispositif doit coïncider temporellement et spatialement avec l'acte de décision, c'est-à-dire avec l'expérience immédiate du choix. Il se rattache donc au « *moi, ici* et *maintenant* » qui est le fondement des développements théoriques de la CLT. Ce resserrement permet de distinguer les nudges d'interventions persuasives qui agissent en amont du comportement effectif, comme les messages de comparaison sociale envoyés par courrier ou par e-mail (*i.e.*, avec une facture mensuelle) plusieurs jours ou semaines avant que le choix de (non)consommation concerné soit réellement réalisé. Dans ces cas, l'effet attendu passe par la formation d'une intention, vulnérable à l'oubli et aux aléas de contexte ; au moment où la décision est effectivement prise, le dispositif n'est plus là pour donner le « coup de coude » nécessaire. Nous considérons donc que de telles interventions (par exemple les *Home Energy Reports* ; voir Allcott, 2011) ne relèvent pas du nudge, puisqu'elles n'agissent pas sur l'architecture du choix au moment même de la décision de comportement.

Reste toutefois encore des zones grises entre persuasion, simples notices informationnelles et nudges. Un message informatif ou une argumentation explicite vise à modifier les croyances et préférences en mobilisant des raisons, des preuves ou des injonctions

; un nudge, tel que défini ici, ne procède pas par un raisonnement argumentatif, mais reconfigure le contexte décisionnel – en facilitant l'accès à une option (*comment*) ou en jouant sur certaines valeurs ou normes (*pourquoi*) – sans recours à une persuasion manifeste, donc sans injonction à mettre en place le « bon » comportement. Cet ancrage distingue la logique des nudges de l'éducation ou de la communication persuasive : là où ces dernières cherchent à convaincre plus ou moins explicitement, le nudge cherche à rendre plus probable une option disponible, tout en respectant la liberté et la possibilité de ne pas se conformer. Théoriquement, cette séparation clarifie les mécanismes : nous passons d'un modèle qui va des attitudes aux intentions puis au comportement, à un modèle qui part du contexte de choix, mobilise des biais connus et des traitements heuristiques (Gigerenzer & Goldstein, 1996 ; Tversky & Kahneman, 1974), pour conduire au comportement, sans chercher à agir sur les attitudes ou intentions, ce qui change la grammaire explicative et, par conséquent, les prédictions.

Sur cette base conceptuelle, la thèse propose et met à l'épreuve une classification fondée sur la théorie des niveaux de représentation (*Construal Level Theory* – CLT), qui distingue deux familles d'interventions selon le niveau de représentation mobilisé : les nudges du *comment* (bas niveau, concrets, orientés vers la faisabilité) et les nudges du *pourquoi* (haut niveau, abstraits, orientés vers la désirabilité). Sur le plan explicatif, elle éclaire une part de l'hétérogénéité des résultats observés dans la littérature : des interventions qui paraissent « similaires » sur le plan descriptif se révèlent différentes quant au CL qu'elles activent et donc quant aux conditions dans lesquelles on peut en attendre un effet. L'ancrage du nudge au moment même du choix implique, au regard de la CLT, que les nudges du *comment*, centrés sur la faisabilité immédiate, soient les plus efficaces, tandis que les nudges du *pourquoi*, plus abstraits, s'y prêtent moins. Cette prédiction tient à la logique des niveaux de représentation : au moment de la décision même du choix de comportement, l'activité mentale porte prioritairement sur les opérations concrètes qui permettent de passer à l'acte, telles que localiser l'option, l'atteindre, la sélectionner, la valider. Les nudges du *comment* agissent précisément sur ces micro-opérations en simplifiant la séquence d'exécution et en organisant un chemin d'action « prêt à l'emploi ». À l'inverse, les nudges du *pourquoi* sollicitent une représentation plus générale et plus abstraite de la finalité, qui requiert une élaboration, une récupération en mémoire ou un arbitrage de valeurs ; ces opérations s'accordent moins directement avec les contraintes de temps et d'attention qui peuvent caractériser le moment du choix de comportement dans un grand nombre de contextes d'achat ou de consommation (comme celui du choix alimentaire ; Cohen and Farley, 2008). Cela n'implique pas qu'ils soient dépourvus

d'effet, mais que leur potentiel dépend davantage de leur couplage à des aménagements de l'architecture de choix capables de traduire la finalité en possibilités d'action immédiates. Les résultats empiriques du manuscrit confirment d'ailleurs la valeur prédictive de cette classification. La revue systématique qui est au cœur de l'essai 1 montre en effet que les dispositifs centrés sur la faisabilité sont plus régulièrement associés à l'efficacité que ceux fondés sur la désirabilité, avec cependant des différences dans les dispositifs relevant d'un même CL. Elle met aussi en évidence que les combinaisons hétérogènes de leviers ou de mécanismes accroissent la probabilité d'inefficacité, voire d'effets indésirables. Cette première base d'observations encourage, dans l'essai 2, à l'examen de la congruence entre niveau de représentation (CL) et niveau de distance psychologique (PDL) pour justement mieux tenir compte d'une part des écarts d'effet entre des dispositifs de nudge attachés à un même CL, et d'autre part de l'inefficacité, voire de l'effet boomerang, constatée dans certains cas de mélanges de dispositifs.

La prise en compte conjointe du CL et du PDL dans l'essai 2 permet de combiner deux cadres théoriques étroitement liés, en les examinant de manière distincte dans le cadre d'associations plus ou moins congruentes de CL et de PDL, ce qui constitue un apport théorique important du présent travail de recherche. Au sein d'expérimentations de terrain, en contexte naturel et à large échelle, les nudges du *comment* se révèlent, en moyenne, plus efficaces que ceux du *pourquoi* pour accroître la part de choix végétariens, avec cependant des différences entre les dispositifs impliquant le « comment » du choix. Dans la mesure où une littérature récente aborde le niveau de représentation et la distance psychologique comme étant liés mais indépendants (Li et al., 2019 ; Ryoo et al., 2017), il est donc possible de considérer qu'ils peuvent s'influencer sans se confondre et, par conséquent, être manipulés séparément. Dans cette optique, plusieurs travaux suggèrent que les configurations congruentes entre CL et PDL (haut – haut ou bas – bas niveaux) tendent à surpasser les non congruentes (Griffioen et al., 2019), mais sans qu'un consensus net puisse être dégagé sur le « meilleur » niveau à activer (voir par exemple Fujita, 2008 ; van der Linden et al., 2015). La présente recherche (essai 2) fait progresser cette connaissance en examinant plus précisément ces effets de (non)congruence, dans un cadre nouveau, le nudge, et en apportant un étayage empirique en contexte naturel et sur des comportements réels. En opérationnalisant distinctement CL et PDL et en examinant leur alignement, ce travail révèle une association robuste entre congruence et efficacité, avec un avantage observé pour les configurations de nudges sollicitant un bas CL et un bas PDL dans des environnements de décision proches temporellement et spatialement,

caractérisés par la pression de choix à faire rapidement. À l'inverse, les configurations non congruentes sont plus fréquemment sous-performantes, alors même que certaines combinaisons indiquent qu'un mécanisme du *pourquoi*, fondé sur la congruence haut CL et haut PDL (le nudge de Désirabilité sociale) parvient à amplifier de manière systématique un mécanisme du *comment*, ou encore l'autre nudge relevant du *pourquoi* (haut CL), mais avec un PDL non congruent (bas PDL). Sur le plan théorique, l'apport d'une telle démarche est double : d'une part, elle permet de mieux comprendre une partie des résultats contrastés constatés dans l'essai 1 en indiquant que ce n'est pas seulement le niveau d'abstraction/concrétude (CL) en tant que tel qui importe, mais que c'est plutôt son ajustement avec le niveau de distance psychologique (PDL) qui est susceptible d'induire des variations d'effet. D'autre part, elle permet de formuler un principe de conception généralisable – ancrer la faisabilité au moment du choix, et n'activer la désirabilité qu'en cohérence avec cette logique, ou en la traduisant en possibilités d'action immédiates.

Enfin, grâce à l'essai 3, le manuscrit étend le débat encore limité et parcellaire sur la réactance psychologique appliquée aux nudges. La littérature évoque depuis longtemps la réactance comme un état motivationnel déclenché par la perception d'une liberté menacée (Brehm, 1966), et des travaux récents suggèrent que certaines formes d'intervention, comme les options par défaut ou les messages prescriptifs, peuvent susciter des réactions de résistance, voire d'opposition, lorsqu'ils sont jugés intrusifs ou manipulatoires (Bataoui & Gérard, 2020 ; Felsen et al., 2013 ; Hagman et al., 2015 ; Jung et Mellers, 2016). Toutefois, ces résultats restent dispersés, parfois contradictoires (Bruns & Perino, 2021, 2023), souvent inférés *a posteriori*, et rarement articulés à un cadre explicatif unifié des nudges. L'essai 3 s'insère dans cette conversation en montrant que, contrairement à la croyance implicite d'une immunité des nudges à l'égard de la réactance du fait de leur caractère non coercitif (Sunstein, 2017), ceux-ci peuvent pourtant déclencher une perception de liberté menacée, celle du libre choix. Les analyses de l'étude expérimentale en laboratoire indiquent que, tous types de CL confondus, et quel que soit le dispositif particulier, les nudges suscitent davantage de réactance que la condition de contrôle. De plus, la réactance s'avère un prédicteur robuste du choix alimentaire : plus elle est élevée, plus la probabilité de choisir le plat végétarien est réduite. Les analyses de médiation montrent un schéma de médiation indirecte uniquement (*indirect-only mediation)* : les nudges n'agissent donc pas directement sur le comportement, mais via la réactance qui en détermine l'issue. Enfin, les analyses de médiation modérée mettent en évidence une influence du genre : les hommes manifestent une réactance plus forte face aux nudges du *pourquoi*, tandis

que cette voie indirecte modérée n'est pas significative chez les femmes. Du point de vue théorique, ces résultats ajoutent à l'éclairage apporté par la CLT une condition de validité supplémentaire, celle de la réactance situationnelle, et précisent ainsi encore plus finement quand et pour qui les nudges peuvent réussir ou échouer à déclencher le « bon » comportement de choix.

En synthèse, l'articulation d'une définition centrée notamment sur le moment du choix avec 1) une classification théorique adossée à la CLT, 2) un principe de congruence entre niveau de représentation et niveau de distance psychologique, et 3) une prise en compte explicite de la réactance comme mécanisme psychologique situationnel sous-jacent et, par voie de conséquence, comme condition supplémentaire de validité, fournit un cadre solide et original pour expliquer et anticiper l'efficacité des nudges dans le champ de l'alimentation durable. Cette conceptualisation autorise la formulation de prédictions situées, comparables et cumulatives sur les contextes où des nudges verts réussiront, échoueront ou devront être réagencés.

1.3. Contributions méthodologiques

Sur le plan méthodologique, ce travail doctoral présente également plusieurs contributions. L'une des principales tient à l'opérationnalisation d'une définition plus stricte du nudge, qui impose, dans sa traduction opérationnelle, que le dispositif soit présent « *ici* et *maintenant* » et qu'il n'ait pas recours à une forme de persuasion explicite. Ce resserrement fonctionne comme un véritable filtre d'inclusion/exclusion : il recentre l'analyse sur l'épisode effectif du choix de comportement, évite d'agréger artificiellement des interventions de nature hétérogène, et fournit un cadre clair pour concevoir et tester des stimuli en conditions expérimentales. Cette intégration méthodologique prolonge ainsi la clarification conceptuelle : elle délimite un objet d'étude homogène, améliore la comparabilité des résultats entre contextes et ouvre la voie à des synthèses quantitatives plus fiables, fondées sur des unités véritablement comparables (répondant ainsi à certaines critiques adressées aux méta-analyses ; voir Banerjee & John, 2025). De cette première perspective découle une double grille de classification : une méta-classification distinguant les nudges selon leur niveau de représentation (*comment* vs. *pourquoi*) et une classification opérationnelle précisant les mécanismes mobilisés (Visibilité, Accessibilité, Désirabilité Sociale, Activation Émotionnelle). Cette structuration constitue un apport méthodologique notable, en fournissant aux chercheurs une base commune pour coder les interventions, construire des designs

expérimentaux et cumuler les connaissances au sein d'un langage partagé. Elle facilite également l'identification des logiques sous-jacentes aux dispositifs, en permettant d'assurer une meilleure transférabilité des résultats.

Un deuxième apport méthodologique réside dans le choix de plans expérimentaux factoriels permettant de comparer systématiquement plusieurs perspectives au lieu de se limiter à des tests isolés (Montgomery, 2017). Les essais ne se bornent pas à évaluer l'efficacité d'un nudge en particulier, mais interrogent les effets principaux et les interactions entre différentes dimensions théoriques : les niveaux de représentation (*comment* ou bas vs. *pourquoi* ou haut), les niveaux de distance psychologique (bas vs. haut), et la congruence ou non-congruence entre ces derniers. Cette structuration factorielle des plans d'expérience offre une vision complète des effets, en identifiant à la fois les effets propres à chaque facteur et les effets d'interaction susceptibles d'en moduler l'impact. Elle représente ainsi un progrès méthodologique par rapport à la plupart des recherches existantes, qui se concentrent sur un seul levier et ne permettent pas de tester de manière croisée et systématique l'influence de plusieurs variables explicatives (Nisa et al., 2019).

Un troisième apport méthodologique tient au fait que ce travail ne se limite pas à évaluer l'efficacité de dispositifs isolés, mais examine également leurs effets lorsqu'ils sont combinés. Si les nudges sont fréquemment étudiés séparément dans la littérature académique, les interventions réelles reposent de plus en plus sur des dispositifs composites mobilisant plusieurs leviers simultanément, dans l'espoir d'en renforcer l'impact cumulé ou synergique (Alt et al., 2024 ; Banerjee et al., 2021). Pourtant, la recherche demeure lacunaire sur ce point, les résultats empiriques étant encore fragmentés et parfois contradictoires. En intégrant la comparaison entre nudges simples et combinés dans le protocole expérimental, ce travail contribue à combler cette lacune en identifiant les logiques d'amplification, de neutralisation ou d'interférence qui résultent de l'association de plusieurs leviers comportementaux. Il offre ainsi une avancée méthodologique pour mieux comprendre les effets d'interaction à l'œuvre dans les interventions composites, encore largement négligés dans la littérature.

Un quatrième apport méthodologique tient au fait que cette recherche s'intéresse à des comportements réels et non à des intentions, attitudes ou préférences déclarées. Les essais conduits en situation naturelle comme en contexte expérimental contrôlé portent sur des choix effectifs : les sujets consomment le repas ou repartent avec le produit alimentaire qu'ils ont choisi, ce qui garantit que la variable dépendante reflète une action effective plutôt qu'une

simple déclaration d'intention, dont la fiabilité est souvent sujette à caution. Cette démarche constitue une rupture par rapport à une grande partie de la littérature existante, qui mobilise principalement des scénarios hypothétiques ou des mesures d'attitudes, de jugements et de préférences. Or, ces indicateurs ne traduisent pas nécessairement l'efficacité réelle des nudges, en raison notamment de l'écart entre intention et comportement *(intention-behavior gap*, voir par exemple White et al., 2019*)*, largement documenté dans les recherches en psychologie et en marketing, notamment en marketing social, qui établissent la faible correspondance entre intentions déclarées et comportements effectifs (ElHaffar et al., 2020 ; Louis et al., 2020 ; Vermeir & Verbeke, 2006). En replaçant l'analyse sur des comportements réels, ce travail permet de surmonter cette limite et d'apporter des données empiriques plus robustes quant aux effets des nudges. Cette focalisation sur l'action observable ouvre également la possibilité d'évaluer plus finement la portée et les conditions d'efficacité des interventions comportementales, en rapprochant les dispositifs expérimentaux des contextes de décision auxquels les individus sont véritablement confrontés, en particulier lors de *field experiments*, comme dans le cas des expériences rapportées dans l'essai 2.

Enfin, un apport méthodologique majeur de cette thèse réside dans l'approche mixte et cumulative adoptée, laquelle articule trois types d'étude complémentaires : une revue systématique de la littérature, des expérimentations de terrain et une expérimentation en laboratoire. L'intérêt de cette stratégie n'est pas seulement d'additionner des méthodes distinctes, mais de les intégrer dans une logique de triangulation (Shadish et al., 2002). La revue systématique permet de stabiliser les concepts et de clarifier les critères d'inclusion ; les expérimentations de terrain garantissent la validité écologique et la validité externe, ainsi que la robustesse statistique des résultats conférée par un large échantillon d'observations ; l'expérimentation en laboratoire offre un contrôle plus rigoureux de la situation expérimentale, garantit une meilleure validité interne et permet de mesurer des variables relatives aux mécanismes psychologiques sous-jacents, améliorant ainsi la capacité explicative et prédictive. Cette architecture en trois temps et trois approches méthodologiques procure ainsi l'effet de triangulation recherché : les résultats sont renforcés par la convergence de preuves issues de dispositifs complémentaires. Un tel choix accroît ainsi la transférabilité des résultats, en montrant que les effets observés résistent à la fois à l'épreuve du terrain et à l'examen contrôlé en laboratoire (Calder et al., 1981). Un cadre méthodologique réplicable est ainsi constitué et peut servir de référence pour de futures recherches cherchant à articuler, de manière cumulative, revue systématique, expérimentation de terrain et expérimentation en laboratoire.

1.4. Contributions managériales et sociétales

Au-delà de ses apports théoriques et méthodologiques, cette thèse présente des contributions importantes d'ordre managérial et sociétal. L'ensemble des résultats permet en effet de mieux comprendre les conditions concrètes d'efficacité des nudges et d'en tirer des recommandations pour les décideurs publics, les gestionnaires d'organisations collectives, les acteurs engagés dans la transition écologique et alimentaire, et plus globalement les architectes de choix.

La revue systématique des travaux consacrés aux nudges verts confirme leur potentiel global, puisque près des deux tiers des dispositifs analysés produisent un effet significatif. Elle révèle toutefois que tous ces instruments d'incitation comportementale ne se valent pas. Les interventions fondées sur la faisabilité du choix – autrement dit sur le *comment* agir – s'avèrent les plus robustes et les plus régulièrement associées à la réussite. À l'inverse, les nudges de désirabilité – qui mobilisent le *pourquoi* agir – présentent des effets plus incertains et parfois contre-productifs. Pour les décideurs, cette distinction invite à privilégier des interventions concrètes et centrées sur la faisabilité, et à rester prudents dans le recours à des leviers émotionnels ou moraux, susceptibles de limiter l'efficacité du nudge, voire de générer des effets indésirables. Leur efficacité varie aussi selon les domaines d'application : les nudges se montrent performants pour les comportements impliquant des contreparties tangibles et immédiates (*e.g.*, consommation d'eau ou d'énergie), mais sont moins adaptés aux contributions financières pour la protection du climat, dont les bénéfices sont lointains et abstraits. Enfin, le contexte social et culturel joue un rôle déterminant. Les interventions qui jouent sur un comportement visible par autrui sont généralement plus efficaces, car elles activent des dynamiques de conformité sociale. Cependant, cet effet de visibilité n'est pas universel : en Europe du Nord et du Nord-Ouest, la non-visibilité tend à réduire l'efficacité, tandis qu'en Asie elle ne constitue pas un obstacle majeur. Ces différences peuvent s'expliquer par des orientations culturelles dominantes qui sont très divergentes : individualisme et valorisation de la liberté individuelle en Europe du Nord, collectivisme et respect des règles en Asie. Pour les acteurs publics, cela souligne l'importance d'adapter les interventions aux normes sociales et aux contextes culturels locaux plutôt que de généraliser les résultats obtenus ailleurs, un nudge ne pouvant être considéré comme universellement efficace, du fait même qu'il s'inscrit dans une situation spécifique forcément contextualisée.

Dans la continuité de ces résultats, les expérimentations de terrain menées en conditions réelles apportent des indications précieuses sur les choix à privilégier pour concevoir des interventions efficaces dans le contexte de choix alimentaires en restauration collective. Elles confirment d'abord que les nudges verts sont d'autant plus performants qu'ils respectent une cohérence interne : un dispositif fonctionne mieux lorsque son niveau de représentation (CL) correspond à un niveau identique de distance psychologique (PDL ; pour des résultats similaires, voir Griffioen et al., 2019). Pour les gestionnaires de restauration collective et les décideurs publics souhaitant promouvoir l'option végétarienne, cela implique qu'il ne suffit pas de rendre l'action plus simple ou plus saillante : il est aussi crucial de s'assurer que l'intervention est alignée de façon congruente au regard de sa représentation concrète (*comment*) vs. abstraite (*pourquoi*), et de sa distance psychologique (proche vs. éloignée). Plus précisément, privilégier des nudges centrés sur la faisabilité immédiate – comme une mise en visibilité plus élevée de l'option au moment du choix – constitue une stratégie performante, notamment parce que ces dispositifs assurent une représentation interne plus cohérente parce qu'articulée à des niveaux similaires et plus respectueux des contraintes cognitives imposées par le contexte de décision (dans le cas de la restauration collective, par exemple, le choix doit se faire rapidement sans grande élaboration cognitive préalable, Cohen & Farley, 2008). Les résultats montrent également que certaines combinaisons de nudges peuvent amplifier leur efficacité (voir également Pandey et al., 2023), à condition également d'être construites dans cette logique de compatibilité. Ainsi, l'association de la Visibilité et de la Désirabilité Sociale illustre ce principe, en produisant le taux le plus élevé de choix végétariens observé : les résultats obtenus par ce type de combinaison confirment que des représentations concrètes fondées sur une proximité psychologique (temporelle, spatiale, sociale ou hypothétique), comme dans le cas du nudge de Visibilité, associées à des représentations abstraites reposant également sur un niveau congruent de distance psychologique, en l'occurrence une plus grande distance, peuvent se renforcer mutuellement plutôt que de se neutraliser ou se contrecarrer. Le nudge de Désirabilité Sociale constitue un cas emblématique d'un tel effet de synergie : s'il se montre peu efficace pris isolément, son association à d'autres nudges démultiplie non seulement son propre impact, mais aussi celui du dispositif auquel il est combiné, transformant parfois des dispositifs initialement neutres ou contre-productifs en combinaisons performantes. Pour les décideurs publics et les gestionnaires, cette observation conduit à reconsidérer la valeur des nudges à priori jugés faibles : leur intérêt ne réside pas seulement dans leur efficacité isolée, mais aussi dans leur capacité à renforcer la performance d'autres interventions. Ce résultat plaide pour une approche plus stratégique des combinaisons de nudges, au sein

desquelles certains dispositifs, même aux effets modestes en première analyse, peuvent pourtant jouer un rôle déterminant dans la réussite globale d'une intervention assemblant plusieurs mécanismes. Enfin, dans une période où une grande place est faite à l'émotion et à son utilisation (Lerner et al., 2015), notamment à des fins persuasives et d'influence comportementale (Sharma et al., 2023), nos résultats incitent au contraire à la prudence en la matière dans le domaine des nudges verts. Les décideurs doivent faire preuve d'une vigilance particulière à l'égard des nudges mobilisant des représentations de nature à activer des émotions, même positives. Ainsi, un nudge d'Activation Émotionnelle, pensé pour susciter une réaction affective positive via l'humour, s'est révélé être non seulement inefficace mais aussi délétère, puisqu'il conduit à une réduction de la proportion des choix végétariens. Ce constat illustre le risque possible d'effets pervers lorsque les interventions reposent sur de tels leviers affectifs, sauf s'il est possible de les équilibrer à l'aide d'un nudge complémentaire tel que celui de Désirabilité Sociale.

Les expérimentations en contexte contrôlé apportent aussi un éclairage intéressant et complémentaire en soulignant que la mise en œuvre d'un nudge vert n'est jamais neutre : quel que soit son type du point de vue de la représentation et de la distance mobilisées, la simple présence d'un nudge accroît la réactance psychologique situationnelle ressentie par les individus qui y sont confrontés, et cette dernière se traduit directement par une diminution significative de la probabilité de choisir l'option végétarienne. Les analyses complémentaires montrent toutefois que cet effet n'est pas uniforme : il se concentre plus spécifiquement chez les hommes exposés à des dispositifs cadrés sur le « pourquoi » agir. Dans cette configuration, la réactance est particulièrement forte et renforce, de manière contre-productive, des comportements que le nudge ne visait pas à encourager. Ces résultats appellent à une attention accrue, car ils rappellent qu'un dispositif peut masquer d'importantes hétérogénéités d'effets sans une prise en considération des modérateurs adéquats (DellaVigna & Linos, 2022 ; Mertens et al., 2022 ; Szaszi et al., 2018). Deux recommandations pratiques en découlent. Premièrement, les interventions doivent être conçues de manière à réduire la perception de contrainte, par exemple en évitant des formes trop prescriptives ou normatives (comme dans le cas d'un nudge de Désirabilité Sociale) lorsqu'un seul dispositif de nudge est utilisé. Deuxièmement, les politiques publiques gagneraient à anticiper les différences de réception entre les groupes sociaux ciblés, en particulier entre les genres selon les résultats obtenus dans la phase d'expérimentations contrôlées (essai 3), afin d'ajuster les dispositifs déployés et d'en prévenir les effets indésirables possibles. Sur le plan sociétal, ces enseignements rappellent

qu'une politique d'influence comportementale, pour être efficace, ne peut ignorer la question de la perception que les individus ont du respect de leur liberté individuelle de choix, probablement liée à leur plus ou moins grande acceptabilité de telles incitations, pourtant considérées comme douces.

Au final, l'ensemble des résultats converge vers une même recommandation : la conception de nudges efficaces ne peut pas se réduire à la sélection d'un dispositif isolé, mais suppose une réflexion plus fine sur la congruence psychologique des représentations mobilisées par un nudge, ainsi que par celle opérant entre nudges. Les interventions les plus prometteuses sont celles qui rendent l'option de choix ciblée visible et l'action de choix immédiatement faisable, car elles facilitent concrètement le passage à l'acte. Leur performance peut être renforcée par des combinaisons réfléchies, dès lors que celles-ci reposent sur des logiques compatibles ou complémentaires, mais elle peut aussi être compromise si les interventions reposent sur des leviers affectifs mal calibrés ou si elles suscitent de la réactance. Ces enseignements invitent les décideurs à dépasser une logique d'accumulation de dispositifs et à privilégier des interventions simples et cohérentes, qui guident efficacement les choix tout en préservant la liberté perçue des individus. Ils soulignent également la nécessité d'anticiper les hétérogénéités d'effets selon les publics et les contextes culturels, en évitant l'idée de solutions universelles et en intégrant davantage de tests préalables, différenciés et contextualisés. En réunissant ces conditions – cohérence, simplicité, contextualisation et respect de la liberté –, il devient possible de concevoir des politiques comportementales plus robustes, plus équitables et plus légitimes, capables de produire des changements tangibles et acceptés, au service d'une transition écologique et alimentaire durable.

2. Limites du travail et voies de recherches futures

Comme tout travail académique, cette recherche comporte un certain nombre de limites, qui doivent être reconnues de manière transparente afin de situer correctement la portée des résultats. Ces limites ne constituent pas seulement des contraintes méthodologiques ou conceptuelles : elles ouvrent autant de pistes de recherche pour prolonger, nuancer et approfondir les enseignements présentés. En effet, les choix opérés dans le projet de recherche mené – qu'il s'agisse des choix relatifs à la classification proposée, de ceux propres aux contextes expérimentaux mobilisés ou aux variables mesurées – reflètent des arbitrages nécessaires, mais qui appellent tout d'abord à être discutés, puis (re)testés et enrichis par de futurs travaux. Identifier clairement ces limites permet ainsi de tracer les grandes lignes d'un

agenda de recherche qui dépasse le cadre de cette thèse, en orientant les prochaines étapes vers une compréhension plus fine, plus robuste et plus généralisable des effets des nudges dans des contextes variés.

La classification des dispositifs adoptée dans ce travail constitue une première limite. Si, en théorie, distinguer des catégories nettes apporte un cadre indispensable à l'organisation et à la comparabilité des recherches, la réalité des interventions comportementales se prête rarement à une assignation univoque. Les nudges mobilisent fréquemment plusieurs registres simultanément, brouillant les frontières entre catégories. Un exemple typique est celui d'un message incitant à adopter un comportement pro-environnemental en s'appuyant sur une norme sociale (nudge de Désirabilité Sociale, correspondant à un haut niveau de représentation et à un haut niveau de distance psychologique dans notre classification selon la CLT et la distance psychologique), qui est généralement renforcée par une mise en avant visuelle et des couleurs positives, éléments renvoyant dans notre catégorisation à deux autres types de dispositifs, ceux de Visibilité et d'Activation Émotionnelle, respectivement. Dans ce travail, il a fallu faire le choix méthodologique de retenir le mécanisme principal, afin de conserver une cohérence analytique et de ne pas multiplier les cas hybrides. Cette simplification, nécessaire à l'analyse, constitue toutefois une réduction de la complexité réelle des interventions du fait de l'imbrication fréquente des mécanismes qu'elles mobilisent. Les recherches futures pourraient ainsi développer des méthodes de codage multi-entrées ou hiérarchisées, capables de mieux capturer cette pluralité et de rendre compte de la manière dont les différents mécanismes interagissent au sein d'un même dispositif de nudge plutôt que par la combinaison de nudges de types différents.

De manière connexe, la sous-classification opérationnelle retenue – Visibilité, Accessibilité, Désirabilité Sociale, Activation Émotionnelle – n'épuise probablement pas l'ensemble des mécanismes existants. Elle constitue une première formalisation, mais d'autres leviers ne sont peut-être pas pleinement pris en considération par nos catégorisations. Il est possible qu'en explorant des champs d'application moins étudiés, d'autres classes de dispositifs apparaissent. Tester la robustesse de cette catégorisation, notamment dans de nouveaux contextes, représente donc une piste de recherche importante. L'affiner ou la compléter par la prise en compte d'autres aspects que ceux offerts par la CLT et la distance psychologique – comme par exemple le rapport à soi vs. aux autres, le registre cognitif, affectif ou conatif impliqué, le niveau de conscience, ou encore le type de pensée (Système 1 vs.

Système 2) – constitue aussi des voies de recherche judicieuses. Ces développements pourraient contribuer à affiner la cartographie des mécanismes comportementaux, en distinguant plus précisément les logiques cognitives, affectives, sociales et/ou comportementales qui structurent leur efficacité.

La revue systématique menée dans ce cadre présente, elle aussi, certaines limites. Malgré les efforts déployés pour clarifier les critères d'inclusion et éviter de comparer « des choux et des carottes », les analyses n'en restent pas moins tributaires des biais de publication (Franco et al., 2014 ; Ioannidis, 2022). La littérature académique tend en effet à privilégier les résultats statistiquement significatifs, ce qui conduit à une surreprésentation des études concluant à l'efficacité des nudges et à une sous-représentation des résultats nuls ou négatifs. À cela s'ajoute une distribution géographique et thématique inégale observée dans l'essai 1 : certaines zones du monde (comme l'Afrique ou l'Amérique latine) et certains domaines d'application (par exemple la mobilité durable ou la finance responsable) demeurent largement sous-étudiés, ce qui limite la représentativité des conclusions. Pour pallier ces biais, il serait nécessaire d'élargir la base des analyses à des sources moins conventionnelles, en intégrant la littérature grise (rapports d'institutions, documents de travail, cahiers de recherche, thèses ; voir Lawrence et al., 2014). De plus, le recours à des essais contrôlés randomisés (RCT) comparatifs, comme le recommandent DellaVigna et Linos (2022), permettrait de générer des données plus solides, cumulables et moins sensibles aux biais de sélection. Au-delà de ces aspects, la revue systématique de la littérature proposée ici doit être envisagée comme une première étape de structuration du champ. En identifiant une gamme de facteurs associés à l'efficacité des nudges verts (principalement ceux relevant de la CLT et, dans une moindre mesure, certaines caractéristiques des nudges analysés sur cette base, comme la zone géographique, le champ d'application, etc.), elle offre une cartographie utile, mais nécessairement partielle, qui gagnerait, non seulement à être enrichie, mais aussi solidifiée. L'étape suivante consisterait à élargir le corpus et à mettre en œuvre des méta-analyses quantitatives de plus grande ampleur, désormais rendues plus pertinentes grâce à une définition et une classification homogènes limitant l'analyse de dispositifs qui, par leur nature et qualités, ne sont pas directement comparables. Ce type de travaux permettrait de consolider ou de remettre en question les conclusions actuelles, de dégager des régularités plus robustes et de mieux préciser les conditions contextuelles ou mécanistes de l'efficacité des nudges. Autrement dit, la revue systématique de la littérature sur les nudges verts ouvre la voie à une

accumulation de preuves, mais appelle à être prolongée et approfondie pour renforcer la solidité des connaissances disponibles.

Les expérimentations de terrain offrent, par leur ampleur, un éclairage inédit sur l'efficacité comparative des nudges en conditions réelles. Toutefois, elles souffrent d'une limite importante : l'absence de données individuelles. En l'état, il a été impossible de relier les comportements observés à des caractéristiques sociodémographiques telles que l'âge, le genre, le domaine d'études, les habitudes alimentaires, ou le niveau de ressources des participants. Cette contrainte limite la possibilité d'identifier des profils spécifiques plus ou moins réceptifs aux interventions comportementales ou à certaines d'entre elles. De futurs travaux devraient ainsi combiner l'observation de comportements effectifs avec la collecte systématique de métadonnées individuelles et psychologiques, afin d'enrichir l'interprétation des résultats. De tels enrichissements rendraient non seulement les analyses plus fines, mais aussi plus utiles pour les décideurs, en identifiant les conditions précises, en termes de profils, de contextes et de temporalités, dans lesquelles les nudges sont les plus performants.

L'expérimentation en laboratoire présente également certaines limites. Si elle constitue un complément indispensable aux études de terrain en permettant d'examiner plus précisément les mécanismes psychologiques, son échantillon reste restreint : environ 150 participants ont pris part à l'étude. Ce nombre, bien que suffisant pour détecter des effets principaux, fragilise la robustesse statistique de certaines relations, notamment celles proches des seuils de significativité. De futures recherches devraient donc mobiliser des échantillons plus larges, mais aussi plus diversifiés sur le plan sociodémographique, afin de tester la stabilité des effets et de mieux généraliser les résultats au-delà d'une population étudiante. Outre la taille de l'échantillon, la portée des résultats est également limitée par les variables considérées. Si l'étude a permis d'établir un lien entre nudges, réactance et comportements effectifs, elle n'a pas intégré de nombreuses autres dimensions psychologiques qui pourraient jouer un rôle clé dans la compréhension des processus, en raison de contraintes temporelles liées à la passation du questionnaire qui suivait une phase expérimentale déjà chronophage pour les participants. L'ajout de mesures comme le degré d'élaboration cognitive, l'acceptabilité perçue, la sensibilité à l'autonomie, la confiance dans les institutions ou encore les valeurs personnelles liées à l'environnement permettrait d'affiner l'analyse. De telles données offriraient une vision plus complète des médiateurs et modérateurs potentiellement impliqués, et contribueraient à

mieux expliquer pourquoi un même nudge peut produire des effets contrastés selon les individus et les contextes.

Par ailleurs, la portée culturelle et contextuelle des résultats doit être interrogée. Les expérimentations de terrain ont été conduites dans un environnement spécifique – les restaurants universitaires français – qui présente l'avantage d'offrir un cadre homogène, mais qui limite en retour la généralisation des conclusions. Rien ne garantit, par exemple, que les dynamiques observées s'appliquent de la même manière dans d'autres environnements de consommation alimentaire, tels que les cantines scolaires, la restauration d'entreprise, les supermarchés, les choix alimentaires individuels ou familiaux, ou encore pour d'autres types de comportements et de consommations en points de vente physiques ou via des plateformes digitales. De futures recherches devraient donc répliquer ces protocoles dans des contextes variés, afin de tester la robustesse et la transférabilité des résultats. De même, une extension à d'autres pays et cultures serait essentielle pour examiner l'influence des normes sociales, des valeurs collectives et des institutions locales sur l'efficacité des nudges, en particulier en observant des populations autres que celles étiquetées WEIRD (*Western, Educated, Industrialized, Rich, Democratic*). Il est en effet probable que certaines interventions fonctionnent différemment selon les cultures, par exemple dans des sociétés plus individualistes ou plus collectivistes, ou dans des contextes où la liberté de choix est perçue de manière contrastée.

La temporalité des mesures constitue une autre limite importante. Les comportements observés dans cette thèse correspondent à des décisions ponctuelles, saisies au moment de l'acte de choix, sans possibilité de mesurer leur persistance au-delà de la situation immédiate. Or, l'efficacité d'un nudge gagne à être examinée également sous l'angle de sa durabilité (Marteau et al., 2011 ; Polman & Maglio, 2023) : un dispositif peut avoir un effet marqué à court terme, mais voir son impact s'atténuer avec le temps en raison d'habituation, de lassitude ou de contournement. À l'inverse, certains nudges pourraient produire des changements progressifs liés à un renforcement à mesure qu'ils s'inscrivent dans les habitudes. Pour approfondir cette question, il serait donc nécessaire de mener des études longitudinales afin de mieux comprendre les dynamiques temporelles, de distinguer les effets de nouveauté des changements durables, et d'identifier les conditions qui favorisent la consolidation des comportements pro-environnementaux.

De plus, si ce travail s'est attaché à comparer des nudges simples et combinés en tenant compte de leur congruence psychologique à l'échelle des représentations (CL × PDL), il reste un vaste champ à explorer concernant les interactions complexes. Dans la réalité, les interventions comportementales ne sont que rarement isolées : elles s'inscrivent dans des environnements où se superposent différentes incitations, normes sociales ou contraintes institutionnelles. Les nudges peuvent ainsi être utilisés de manière séquentielle, avec des effets qui varient selon l'ordre et le rythme d'exposition, ou être articulés avec d'autres instruments de politique publique, tels que les incitations économiques, la régulation ou les campagnes d'information. Ils peuvent également être associés à des approches alternatives comme les *boosts* (qui visent à renforcer les compétences décisionnelles), ou encore à des dispositifs issus d'autres familles d'interventions comportementales récemment proposées dans la littérature, tels que les « *think* » (John et al., 2019) ou les « *nudges+* » (Banerjee & John, 2021). Tester de tels « portefeuilles d'interventions » apparaît comme une voie de recherche prometteuse pour comprendre dans quelles conditions les différents outils se renforcent mutuellement, se neutralisent ou, dans le pire des cas, voient leurs effets se dégrader, voire s'inverser. De tels travaux permettraient non seulement d'éclairer les logiques d'interaction entre instruments, mais aussi de fournir aux décideurs des repères concrets pour intégrer les nudges dans une stratégie de changement plus large, plus cohérente et plus légitime.

Enfin, il convient d'aborder une limite transversale, plus normative qu'empirique : la question de l'éthique des nudges. Cette thèse a fait le choix de laisser volontairement cette dimension en arrière-plan, partant du principe qu'avant de pouvoir se prononcer sur leur légitimité, il fallait d'abord en comprendre les mécanismes, les conditions d'efficacité et les effets différenciés selon les contextes et les populations. Mais ce choix ne doit pas occulter les débats, déjà vifs, qui traversent la littérature scientifique au sujet des nudges. De nombreux auteurs ont en effet pointé les risques éthiques associés aux nudges, au premier rang desquels la manipulation implicite et l'influence exercée de manière non détectée par les individus (Bovens, 2009 ; Grüne-Yanoff, 2012 ; Hausman & Welch, 2010 ; Schmidt & Engelen, 2020). Parce qu'ils opèrent souvent de façon subtile, « en arrière-plan », ces dispositifs peuvent être perçus comme une contrainte invisible, orientant des décisions qui ne correspondent pas nécessairement aux préférences réelles des personnes (Felsen et al., 2013 ; Hagman et al., 2015 ; Jung & Mellers, 2016). La critique est d'autant plus forte que certains considèrent que les nudges reposent par nature sur l'exploitation des biais cognitifs et sur l'activation du Système

1 (rapide, intuitif, inconscient ; Oliver, 2013), ce qui soulève la question du respect de l'autonomie individuelle et du consentement éclairé.

Ces débats soulèvent également une interrogation plus fondamentale, relative à la légitimité de l'architecte de choix et aux critères qui permettent de définir la « bonne » option à privilégier. Si l'on peut entendre qu'orienter les comportements vers des finalités collectivement souhaitables – comme la préservation de l'environnement ou la promotion de la santé – puisse justifier une forme d'intervention comportementale douce, le problème reste entier lorsque les préférences des individus sont multiples, instables, inexistantes, voire contradictoires sur certaines questions. Dans ce contexte, la notion même de « meilleur » choix devient problématique, car elle repose sur une hiérarchisation implicite des préférences par les concepteurs de l'intervention. Ces interrogations soulignent l'ambivalence du nudge : présenté comme un outil au service du bien commun, il peut aussi s'apparenter à une forme de paternalisme. Or, il ne s'agit pas toujours d'un paternalisme « libertarien » : parce qu'il agit en mobilisant des biais cognitifs, souvent à l'insu des individus, il peut revêtir la forme plus problématique d'un paternalisme manipulatoire. Dans ce cas, l'orientation du choix ne résulte ni d'un consentement éclairé ni d'une préférence pleinement exprimée, mais d'un mécanisme qui exploite les angles morts de la rationalité humaine. C'est précisément cette asymétrie, entre un architecte de choix qui « sait » et un individu qui ne sait pas qu'il est influencé, qui nourrit la critique et rend la question éthique incontournable.

Cette tension est d'autant plus aiguë lorsque l'on considère que les nudges ne sont pas l'apanage des pouvoirs publics. Dans le secteur privé, de nombreuses entreprises mobilisent déjà ces techniques avec une redoutable efficacité pour stimuler la consommation ou influencer les comportements de leurs personnels. Ces pratiques rejoignent ce que la littérature désigne comme des « *dark patterns* » (Kollmer & Eckhardt, 2022), c'est-à-dire des dispositifs d'architecture de choix conçus non pour servir l'intérêt de l'individu, mais pour exploiter ses biais cognitifs au profit de l'organisation qui les met en œuvre. Les exemples sont nombreux : l'option par défaut payante, avec des assurances ou services annexes pré-cochés lors de l'achat d'un billet d'avion ou d'une réservation hôtelière ; les abonnements à renouvellement automatique où le désabonnement est volontairement complexe (*forced continuity*) ; les bannières de consentement aux *cookies* dont le design rend le bouton « Accepter » immédiatement accessible, mais dissimule l'option « Refuser » derrière plusieurs étapes ; la complexité contractuelle, qui noie les coûts réels ou les conditions d'utilisation dans des

conditions générales de vente illisibles ; ou encore les signaux artificiels de preuve sociale et de rareté (« 5 personnes regardent cette offre », « Il ne reste que 2 chambres ») destinés à précipiter une décision sans réflexion. Ces techniques, relevant des dispositifs de nudges ou qui en sont très proches par leur logique d'influence, illustrent de possibles dérives vers des formes de manipulation opportuniste. Elles rappellent que l'outil, en lui-même, est éthiquement neutre : tout dépend de l'usage qui en est fait et des finalités poursuivies. Le même mécanisme peut être déployé pour favoriser des comportements pro-environnementaux (réduire sa consommation énergétique, protéger l'environnement) ou, au contraire, pour intensifier des pratiques délétères pour les individus et pour la société.

Sur le plan éthique, ces débats rappellent que les nudges ne peuvent être évalués uniquement sous l'angle de leur efficacité comportementale : leur légitimité dépend tout autant des conditions de leur conception, de leur mise en œuvre et de leur gouvernance. Entre outil d'intérêt général et instrument de manipulation opportuniste, ils se situent sur une ligne de crête qui impose un examen critique permanent, scientifique autant que démocratique. Le parti pris de cette thèse a consisté à laisser volontairement la question normative en arrière-plan : avant de sanctionner ou de défendre l'usage des nudges, il importe d'en comprendre précisément les mécanismes, les contextes d'efficacité et les variations selon les publics. C'est seulement à partir de cette connaissance empirique, étayée et cumulative, que les débats éthiques pourront être conduits sur des bases solides. Cette thèse n'entend donc pas trancher ces débats, mais fournir les éléments nécessaires pour qu'ils puissent être poursuivis de manière plus rigoureuse, éclairée et informée, en intégrant, par exemple, l'examen de la relation entre efficacité comportementale et acceptabilité. Elle souligne aussi l'ampleur du travail encore à mener pour construire un savoir cumulatif, robuste et généralisable sur l'efficacité et les conditions d'usage des nudges. Les futures recherches auront ainsi la responsabilité d'approfondir ces chantiers, en associant analyses théoriques, protocoles expérimentaux diversifiés et réflexion éthique, afin de transformer progressivement les nudges d'un objet de débat controversé en un instrument de politique et de gestion mieux compris, plus transparent et plus légitime.

Bibliographie

A

Adler, S., & Sarstedt, M. (2021). Mapping the jungle: A bibliometric analysis of research into construal level theory. *Psychology and Marketing*, *38*(9), 1367-1383. https://doi.org/10.1002/mar.21537

Aggarwal, P., & Zhao, M. (2015). Seeing the Big Picture: The Effect of Height on the Level of Construal. *Journal of Marketing Research*, *52*(1), 120-133. https://doi.org/10.1509/jmr.12.0067

Aguirre, E., Mahr, D., Grewal, D., De Ruyter, K., & Wetzels, M. (2015). Unraveling the Personalization Paradox: The Effect of Information Collection and Trust-Building Strategies on Online Advertisement Effectiveness. *Journal of Retailing*, *91*(1), 34-49. https://doi.org/10.1016/j.jretai.2014.09.005

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *50*(2), 179-211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t

Akbulut-Yuksel, M., & Boulatoff, C. (2021). The effects of a green nudge on municipal solid waste: Evidence from a clear bag policy. *Journal of Environmental Economics and Management*, *106*, 102404. https://doi.org/10.1016/j.jeem.2020.102404

Akpinar, E., Verlegh, P. W. J., & Smidts, A. (2018). Sharing product harm information: The effects of self-construal and self-relevance. *International Journal of Research In Marketing*, *35*(2), 319-335. https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2018.01.001

Allcott, H. (2011). Social norms and energy conservation. *Journal of Public Economics*, *95*(9-10), 1082-1095. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2011.03.003

Allcott, H., & Mullainathan, S. (2010). Behavior and Energy Policy. *Science*, *327*(5970), 1204-1205. https://doi.org/10.1126/science.1180775

Alt, M., Bruns, H., DellaValle, N., & Murauskaite-Bull, I. (2024). Synergies of interventions to promote pro-environmental behaviors – A meta-analysis of experimental studies. *Global Environmental Change*, *84*, 102776. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2023.102776

Alwitt, L. F., & Pitts, R. E. (1996). Predicting Purchase Intentions for an Environmentally Sensitive Product. *Journal of Consumer Psychology*, *5*(1), 49-64. https://doi.org/10.1207/s15327663jcp0501_03

Amarnath, D. D., & Jaidev, U. P. (2021). Toward an integrated model of consumer reactance: a literature analysis. *Management Review Quarterly*, *71*(1), 41-90. https://doi.org/10.1007/s11301-020-00180-y

Ammann, J., Arbenz, A., Mack, G., Nemecek, T., & Benni, N. E. (2023). A review on policy instruments for sustainable food consumption. *Sustainable Production and Consumption*, *36*, 338-353. https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.01.012

Andor, M. A., & Fels, K. M. (2018). Behavioral Economics and Energy Conservation – A Systematic Review of Non-price Interventions and Their Causal Effects. *Ecological Economics*, *148*, 178-210. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.01.018

Antinyan, A., & Asatryan, Z. (2024). Nudging for Tax Compliance: a Meta-Analysis. *The Economic Journal*. https://doi.org/10.1093/ej/ueae088

Ariely, D. (2008). *Predictably Irrational: The Hidden Forces that Shape Our Decisions*. HarperCollins UK.

Arno, A., & Thomas, S. (2016). The efficacy of nudge theory strategies in influencing adult dietary behaviour: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, *16*(1). https://doi.org/10.1186/s12889-016-3272-x

Asch, S. E. (1940). Studies in the Principles of Judgments and Attitudes: II. Determination of Judgments by Group and by Ego Standards. *The Journal of Social Psychology*, *12*(2), 433-465. https://doi.org/10.1080/00224545.1940.9921487

B

Baca-Motes, K., Brown, A., Gneezy, A., Keenan, E. A., & Nelson, L. D. (2013). Commitment and Behavior Change: Evidence from the Field. *Journal of Consumer Research*, *39*(5), 1070-1084. https://doi.org/10.1086/667226

Balbo, L., & Jeannot, F. (2015). The fit between message framing and temporal distance: An efficient way to promote an innovative product. *Recherche et Applications En Marketing (English Edition)*, *30*(1), 28-49. https://doi.org/10.1177/2051570714563686

Balbo, L., Jeannot, F., & Estarague, J. (2017). Promouvoir les comportements de santé pro-sociaux : l'association du cadrage du message et de la distance sociale. *Décisions Marketing*, *N° 85*(1), 13-27. https://doi.org/10.7193/dm.085.13.27

Baldwin, R. (2014). From Regulation to Behaviour Change: Giving Nudge the Third Degree. *Modern Law Review*, *77*(6), 831-857. https://doi.org/10.1111/1468-2230.12094

Banerjee, A., Chandrasekhar, A., Dalpath, S., Duflo, E., Floretta, J., Jackson, M., Kannan, H., Loza, F., Sankar, A., Schrimpf, A., & Shrestha, M. (2021). Selecting the Most Effective Nudge: Evidence from a Large-Scale Experiment on Immunization. *Working Paper*, *NBER 28726*. https://doi.org/10.3386/w28726

Banerjee, S., Galizzi, M. M., John, P., & Mourato, S. (2023). Immediate backfire? Nudging sustainable food choices and psychological reactance. *Food Quality and Preference*, *109*, 104923. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2023.104923

Banerjee, S., & John, P. (2025). Behavioural public policy: past, present, and future. *Policy and Society*. https://doi.org/10.2139/ssrn.5124029

Banerjee, S., & John, P. (2021). Nudge plus: incorporating reflection into behavioral public policy. *Behavioural Public Policy*, *8*(1), 69-84. https://doi.org/10.1017/bpp.2021.6

Bar-Anan, Y., Liberman, N., Trope, Y., & Algom, D. (2007). Automatic processing of psychological distance: Evidence from a Stroop task. *Journal of Experimental Psychology General*, *136*(4), 610-622. https://doi.org/10.1037/0096-3445.136.4.610

Baranzini, A., Van Den Bergh, J. C. J. M., Carattini, S., Howarth, R. B., Padilla, E., & Roca, J. (2017). Carbon pricing in climate policy: seven reasons, complementary instruments, and political economy considerations. *Wiley Interdisciplinary Reviews Climate Change*, *8*(4). https://doi.org/10.1002/wcc.462

Barker, H., Shaw, P. J., Richards, B., Clegg, Z., & Smith, D. (2021). What Nudge Techniques Work for Food Waste Behaviour Change at the Consumer Level? A Systematic Review. *Sustainability*, *13*(19), 11099. https://doi.org/10.3390/su131911099

Barnes, A., Toma, L., Willock, J., & Hall, C. (2013). Comparing a 'budge' to a 'nudge': Farmer responses to voluntary and compulsory compliance in a water quality management regime. *Journal of Rural Studies*, *32*, 448-459. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2012.09.006

Barsalou, L. W., Dutriaux, L., & Scheepers, C. (2018). Moving beyond the distinction between concrete and abstract concepts. *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences*, *373*(1752), 20170144. https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0144

Bartiaux, F. (2022). Gender roles and domestic power in energy-saving home improvements. *Buildings and Cities*, *3*(1), 824-841. https://doi.org/10.5334/bc.232

Barton, A., & Grüne-Yanoff, T. (2015). From Libertarian Paternalism to Nudging—and Beyond. *Review of Philosophy and Psychology*, *6*(3), 341-359. https://doi.org/10.1007/s13164-015-0268-x

Baskin, E., Wakslak, C. J., Trope, Y., & Novemsky, N. (2014). Why Feasibility Matters More to Gift Receivers than to Givers: A Construal-Level Approach to Gift Giving. *Journal of Consumer Research*, *41*(1), 169-182. https://doi.org/10.1086/675737

Basoglu, K. A., & Yoo, J. J. (2015). Soon or Later? The Effect of Temporal Distance on Travel Decisions. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, *32*(sup1), S62-S75. https://doi.org/10.1080/10548408.2014.997957

Bataoui, S., & Gérard, J. (2020). L'adoption de comportements responsables grâce aux nudges Le rôle médiateur de l'inférence de manipulation. *Revue Française de Gestion*, *288*(3), 129-143. https://doi.org/10.3166/rfg.2020.00432

Bauer, J. M., Aarestrup, S. C., Hansen, P. G., & Reisch, L. A. (2022). Nudging more sustainable grocery purchases: Behavioural innovations in a supermarket setting. *Technological Forecasting and Social Change*, *179*, 121605. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121605

Bauer, J. M., Bietz, S., Rauber, J., & Reisch, L. A. (2021). Nudging healthier food choices in a cafeteria setting: A sequential multi-intervention field study. *Appetite*, *160*, 105106. https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105106

Becchetti, L., Salustri, F., & Scaramozzino, P. (2020). Nudging and corporate environmental responsibility: A natural field experiment. *Food Policy*, *97*, 101951. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101951

Benartzi, S., Beshears, J., Milkman, K. L., Sunstein, C. R., Thaler, R. H., Shankar, M., Tucker-Ray, W., Congdon, W. J., & Galing, S. (2017). Should governments invest more in nudging? *Psychological Science*, *28*(8), 1041-1055. https://doi.org/10.1177/0956797617702501

Benson, B. (2016). Cognitive bias cheat sheet. *Better Humans*, *1*.

Berthet, V., & Ouvrard, B. (2019). Nudge: Towards a Consensus View? *Psychology and Cognitive Sciences - Open Journal*, *5*(1), 1-5. https://doi.org/10.17140/pcsoj-5-143

Beshears, J., Choi, J., Laibson, D., & Madrian, B. (2010). The limitations of defaults. *National Bureau of Economic Research*.

Bezes, C. (2008). Tout ce qui est congruent, est-il similaire ? Propositions de définition du concept de congruence en marketing. *26ème Congrès International de L'AFM, le Mans 2010, France*.

Bhaskar, R. (1988). Philosophy and scientific realism. Dans *Critical realism Essential Readings* (pp. 16-47). New-York, Routledge.

Birkle, C., Pendlebury, D. A., Schnell, J., & Adams, J. (2020). Web of Science as a data source for research on scientific and scholarly activity. *Quantitative Science Studies*, *1*(1), 363-376. https://doi.org/10.1162/qss_a_00018

Blumenthal-Barby, J. S., & Burroughs, H. (2012). Seeking Better Health Care Outcomes: The Ethics of Using the "Nudge". *The American Journal of Bioethics*, *12*(2), 1-10. https://doi.org/10.1080/15265161.2011.634481

Bolognesi, M., Burgers, C., & Caselli, T. (2020). On abstraction: decoupling conceptual concreteness and categorical specificity. *Cognitive Processing*, *21*(3), 365-381. https://doi.org/10.1007/s10339-020-00965-9

Borghi, A. M. (2022). Concepts for which we need others more: the case of abstract concepts. *Current Directions In Psychological Science*, *31*(3), 238-246. https://doi.org/10.1177/09637214221079625

Borghi, A. M., Barca, L., Binkofski, F., & Tummolini, L. (2018a). Abstract concepts, language and sociality: from acquisition to inner speech. *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences*, *373*(1752), 20170134. https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0134

Borghi, A. M., Barca, L., Binkofski, F., & Tummolini, L. (2018b). Varieties of abstract concepts: development, use and representation in the brain. *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences*, *373*(1752), 20170121. https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0121

Bornemann, T., & Homburg, C. (2011). Psychological Distance and the Dual Role of Price. *Journal of Consumer Research*, *38*(3), 490-504. https://doi.org/10.1086/659874

Bourdieu, P. (2000). *Les structures sociales de l'économie*. Editions du Seuil.

Bovens, L. (2009). The Ethics of Nudge. Dans *Springer eBooks* (p. 207-219). https://doi.org/10.1007/978-90-481-2593-7_10

Brehm, J. W. (1966). *A theory of psychological reactance*. Academic Press.

Brehm, J. W., & Rozen, E. (1971). Attractiveness of old alternatives when a new attractive alternative is introduced. *Journal of Personality and Social Psychology*, *20*(3), 261-266. https://doi.org/10.1037/h0031909

Brehm, S. S., & Brehm, J. W. (1981). *Psychological reactance: a theory of freedom and control*. New York: Academic Press.

Broers, V. J. V., De Breucker, C., Van Den Broucke, S., & Luminet, O. (2017a). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of nudging to increase fruit and vegetable choice. *European Journal of Public Health*, *27*(5), 912-920. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckx085

Broers, V. J. V., De Breucker, C., Van Den Broucke, S., & Luminet, O. (2017b). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of nudging to increase fruit and vegetable choice. *European Journal of Public Health*, *27*(5), 912-920. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckx085

Bronchetti, E. T., Dee, T. S., Huffman, D. B., & Magenheim, E. (2013). When a nudge isn't enough: defaults and saving among low-income tax filers. *National Tax Journal*, *66*(3), 609-634. https://doi.org/10.17310/ntj.2013.3.04

Brough, A. R., Wilkie, J. E. B., Ma, J., Isaac, M. S., & Gal, D. (2016). Is Eco-Friendly Unmanly? The Green-Feminine Stereotype and Its Effect on Sustainable Consumption. *Journal of Consumer Research*, *43*(4), 567-582. https://doi.org/10.1093/jcr/ucw044

Bruns, H., Kantorowicz-Reznichenko, E., Klement, K., Jonsson, M. L., & Rahali, B. (2018). Can nudges be transparent and yet effective? *Journal of Economic Psychology*, *65*, 41-59. https://doi.org/10.1016/j.joep.2018.02.002

Bruns, H., & Paunov, Y. (2021). Why Policymakers Should Be Transparent About the Behavioural Interventions They Use: A Systematic, Policy-Oriented Review. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3948978

Bruns, H., & Perino, G. (2021). Point at, nudge, or push private provision of a public good? *Economic Inquiry*, *59*(3), 996-1007. https://doi.org/10.1111/ecin.12981

Bruns, H., & Perino, G. (2023). The role of autonomy and reactance for nudging — Experimentally comparing defaults to recommendations and mandates. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, *106*, 102047. https://doi.org/10.1016/j.socec.2023.102047

Bucher, T., Collins, C., Rollo, M. E., McCaffrey, T. A., De Vlieger, N., Van Der Bend, D., Truby, H., & Perez-Cueto, F. J. A. (2016). Nudging consumers towards healthier choices: a systematic review of positional influences on food choice. *British Journal of Nutrition*, *115*(12), 2252-2263. https://doi.org/10.1017/s0007114516001653

Bunge, M. (1993). Realism and antirealism in social science. *Theory and Decision*, *35*(3), 207-235. https://doi.org/10.1007/bf01075199

Burgoon, M., Alvaro, E., Grandpre, J., & Voulodakis, M. (2002). Revisiting the Theory of Psychological Reactance: Communicating Threats to Attitudinal Freedom. Dans *SAGE Publications, Inc. eBooks* (p. 213-232). https://doi.org/10.4135/9781412976046.n12

Burgoon, E. M., Henderson, M. D., & Markman, A. B. (2013). There are many ways to see the forest for the trees. *Perspectives On Psychological Science*, *8*(5), 501-520. https://doi.org/10.1177/1745691613497964

C

Cadario, R., & Chandon, P. (2019). Which Healthy Eating Nudges Work Best? A Meta-Analysis of Field Experiments. *Marketing Science*, *39*(3), 465-486. https://doi.org/10.1287/mksc.2018.1128

Cajaiba, A. P., & Avenier, M. (2013). Recherches collaboratives et constructivisme pragmatique : éclairages pratiques. *Recherches Qualitatives*, *32*(2), 201. https://doi.org/10.7202/1084628ar

Calder, B. J., Phillips, L. W., & Tybout, A. M. (1981). Designing Research for Application. *Journal of Consumer Research*, *8*(2), 197. https://doi.org/10.1086/208856

Calvin, K., Dasgupta, D., Krinner, G., Mukherji, A., Thorne, P. W., Trisos, C., Romero, J., Aldunce, P., Barrett, K., Blanco, G., Cheung, W. W., Connors, S., Denton, F., Diongue-Niang, A., Dodman, D., Garschagen, M., Geden, O., Hayward, B., Jones, C.,. . . Ha, M. (2023). *IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland*. https://doi.org/10.59327/ipcc/ar6-9789291691647

Camerer, C. F., Loewenstein, G., & Rabin, M. (2004). *Advances in Behavioral Economics*. Princeton University Press.

Cantor, N., & Mischel, W. (1979). Prototypicality and personality: Effects on free recall and personality impressions. *Journal of Research In Personality*, *13*(2), 187-205. https://doi.org/10.1016/0092-6566(79)90030-8

Carlsson, F., Gravert, C., Johansson-Stenman, O., & Kurz, V. (2021). The Use of Green Nudges as an Environmental Policy Instrument. *Review of Environmental Economics and Policy*, *15*(2), 216-237. https://doi.org/10.1086/715524

Carrel, C., Gavard-Perret, M., & Caldara, C. (2023). Factors of effectiveness of green nudges for more eco-responsible behaviour – Systematic review and research directions. *Recherche et Applications en Marketing (English Edition), 38*(3), 32-76. https://doi.org/10.1177/20515707231177814

Carrigan, M., & Attalla, A. (2001). The myth of the ethical consumer – do ethics matter in purchase behaviour? *Journal of Consumer Marketing, 18*(7), 560-578. https://doi.org/10.1108/07363760110410263

Caso, G., Annunziata, A., & Vecchio, R. (2024). Let us go with the flow − Impact of a dynamic social norm nudge on parents' school menu selection. *Food Quality and Preference, 121*, 105274. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2024.105274

Castaño, R., Sujan, M., Kacker, M., & Sujan, H. (2008). Managing Consumer Uncertainty in the Adoption of New Products: Temporal Distance and Mental Simulation. *Journal of Marketing Research, 45*(3), 320-336. https://doi.org/10.1509/jmkr.45.3.320

Chabé-Ferret, S., Coent, P. L., Reynaud, A., Subervie, J., & Lepercq, D. (2019). Can we nudge farmers into saving water? Evidence from a randomised experiment. *European Review of Agricultural Economics*, *46*(3), 393-416. https://doi.org/10.1093/erae/jbz022

Chaiken, S. (1980). Heuristic versus systematic information processing and the use of source versus message cues in persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology, 39*(5), 752-766. https://doi.org/10.1037/0022-3514.39.5.752

Chandy, R. K., Johar, G. V., Moorman, C., & Roberts, J. H. (2021). Better Marketing for a Better World. *Journal of Marketing, 85*(3), 1-9. https://doi.org/10.1177/00222429211003690

Chang, H. H., & Pham, M. T. (2013). Affect as a Decision-Making System of the Present. *Journal of Consumer Research, 40*(1), 42-63. https://doi.org/10.1086/668644

Chang, H. H., & Pham, M. T. (2018). Affective Boundaries of Scope Insensitivity. *Journal of Consumer Research*, *45*(2), 403-428. https://doi.org/10.1093/jcr/ucy007

Chang, H., Zhang, L., & Xie, G. (2015). Message framing in green advertising: the effect of construal level and consumer environmental concern. *International Journal of Advertising*, *34*(1), 158-176. https://doi.org/10.1080/02650487.2014.994731

Chang, K. B., Wooden, A., Rosman, L., Altema-Johnson, D., & Ramsing, R. (2023). Strategies for reducing meat consumption within college and university settings: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers In Sustainable Food Systems*, *7*. https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1103060

Chapman, L. E., Sadeghzadeh, C., Koutlas, M., Zimmer, C., & De Marco, M. (2019). Evaluation of three behavioural economics 'nudges' on grocery and convenience store sales of promoted nutritious foods. *Public Health Nutrition*, *22*(17), 3250-3260. https://doi.org/10.1017/s1368980019001794

Charreaux, G. (2005). Pour une gouvernance d'entreprise « comportementale » . Une réflexion exploratoire. . . *Revue Française de Gestion*, *31*(157), 215-238. https://doi.org/10.3166/rfg.157.215-238

Chen, F., & Wyer, R. S. (2015). The effects of affect, processing goals and temporal distance on information processing: Qualifications on temporal construal theory. *Journal of Consumer Psychology*, *25*(2), 326-332. https://doi.org/10.1016/j.jcps.2014.09.004

Cho, E. K., Khan, U., & Dhar, R. (2013). Comparing Apples to Apples or Apples to Oranges: The Role of Mental Representation in Choice Difficulty. *Journal of Marketing Research*, *50*(4), 505-516. https://doi.org/10.1509/jmr.11.0389

Choi, J., Hecht, G., Tafkov, I. D., & Towry, K. L. (2016). Vicarious Learning under Implicit Contracts. *The Accounting Review*, *91*(4), 1087-1108. https://doi.org/10.2308/accr-51293

Choi, S. Y., Park, H. S., & Oh, J. Y. (2012). Temporal distance and blood donation intention. *Journal of Health Psychology*, *17*(4), 590-599. https://doi.org/10.1177/1359105311421048

Choi, W. J., Park, J., & Yoon, H. (2018). Your gift choice for your boss versus your subordinate would not be the same: The interplay of power and giver-receiver role on consumers' gift preferences. *Journal of Business Research*, *91*, 1-7. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.05.033

Chu, X., Chang, C., & Lee, A. Y. (2021). Values Created from Far and Near: Influence of Spatial Distance on Brand Evaluation. *Journal of Marketing*, *85*(6), 162-175. https://doi.org/10.1177/00222429211000706

Cialdini, R. B., & Goldstein, N. J. (2004). Social Influence: Compliance and Conformity. *Annual Review of Psychology*, *55*(1), 591-621. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.55.090902.142015

Clot, S., Della Giusta, M., & Jewell, S. (2022). Once Good, Always Good? Testing Nudge's Spillovers on Pro Environmental Behavior. *Environment and Behavior*, *54*(3), 655-669. https://doi.org/10.1177/00139165211060524

Cohen, D., & Farley, T. A. (2008). Eating as an automatic behavior. *Preventing Chronic Disease*, *5*(1), A23. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2248777/

Cohen, M. J. (2020). Does the COVID-19 outbreak mark the onset of a sustainable consumption transition? *Sustainability Science Practice and Policy*, *16*(1), 1-3. https://doi.org/10.1080/15487733.2020.1740472

Cojuharenco, I., Patient, D., & Bashshur, M. R. (2011). Seeing the "forest" or the "trees" of organizational justice: Effects of temporal perspective on employee concerns about unfair treatment at work. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *116*(1), 17-31. https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2011.05.008

Congiu, L., & Moscati, I. (2021). A Review of Nudges: Definitions, Justifications, Effectiveness. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3728512

Costarelli, S., & Colloca, P. (2004). The effects of attitudinal ambivalence on pro-environmental behavioural intentions. *Journal of Environmental Psychology*, *24*(3), 279-288. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.06.001

Coucke, N., Vermeir, I., Slabbinck, H., & Van Kerckhove, A. (2019). Show Me More ! The Influence of Visibility on Sustainable Food Choices. *Foods*, *8*(6), 186. https://doi.org/10.3390/foods8060186

Cozzio, C., Tokarchuk, O., & Maurer, O. (2021). Minimising plate waste at hotel breakfast buffets: an experimental approach through persuasive messages. *British Food Journal*, *123*(9), 3208-3227. https://doi.org/10.1108/bfj-02-2021-0114

Croson, R., & Treich, N. (2014). Behavioral Environmental Economics: Promises and Challenges. *Environmental and Resource Economics*, *58*(3), 335-351. https://doi.org/10.1007/s10640-014-9783-y

Czeizler, A., & Garbarino, E. (2017). Give blood today or save lives tomorrow: Matching decision and message construal level to maximize blood donation intentions. *Health Marketing Quarterly*, *34*(3), 175-186. https://doi.org/10.1080/07359683.2017.1346430

D

Damasio, A. R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences, 351*(1346), 1413-1420. https://doi.org/10.1098/rstb.1996.0125

Darke, P. R., Brady, M. K., Benedicktus, R. L., & Wilson, A. E. (2016). Feeling Close From Afar: The Role of Psychological Distance in Offsetting Distrust in Unfamiliar Online Retailers. *Journal of Retailing, 92*(3), 287-299. https://doi.org/10.1016/j.jretai.2016.02.001

Darpy, D., & Prim-Allaz, I. (2006). Réactance psychologique et confiance: le refus de l'engagement et les limites du marketing relationnel. *22ème Congrès International de L'Association Française du Marketing, Mai 2006, Nantes, France.*

De Ridder, D., Kroese, F., & Van Gestel, L. (2021). Nudgeability: Mapping conditions of susceptibility to nudge influence. *Perspectives On Psychological Science, 17*(2), 346-359. https://doi.org/10.1177/1745691621995183

De Wijk, R. A., Maaskant, A. J., Polet, I. A., Holthuysen, N. T. E., Van Kleef, E., & Vingerhoeds, M. H. (2016). An In-Store experiment on the effect of accessibility on sales of wholegrain and white bread in supermarkets. *PLoS ONE, 11*(3), e0151915. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151915

Dekhili, S. (Éd.). (2021). *Le marketing au service du développement durable, repenser les modèles de consommation.* London: Editions ISTE-Wiley.

Dekhili, S., Merle, A., & Ochs, A. (2021). *Marketing durable*. Pearson.

DellaVigna, S. (2009). Psychology and Economics: Evidence from the Field. *Journal of Economic Literature, 47*(2), 315-372. https://doi.org/10.1257/jel.47.2.315

DellaVigna, S., & Linos, E. (2022). RCTs to Scale: Comprehensive Evidence From Two Nudge Units. *Econometrica*, *90*(1), 81-116. https://doi.org/10.3982/ecta18709

Derbaix, C., & Grégory, P. (2004). *Persuasion: la théorie de l'irrationalité restreinte*. Éditions Economica.

Deschamps, M., & Ferey, S. (2012). Economie comportementale et politique de concurrence. Une étude du cas français. *Revue Française D Économie*, *Volume XXVII*(4), 81-114. https://doi.org/10.3917/rfe.124.0081

Dianoux, C., Heitz-Spahn, S., Siadou-Martin, B., Thevenot, G., & Yildiz, H. (2019). Nudge: A relevant communication tool adapted for agile innovation. *Journal of Innovation Economics & Management*, *n° 28*(1), 7-27. https://doi.org/10.3917/jie.028.0007

Didi Alaoui, M. (2020). L'effet d'adéquation entre la forme de présentation du prix et la distance temporelle sur les réponses du consommateur : une approche par la théorie des niveaux de représentation. *Management & Avenir*, *N° 117*(3), 41-62. https://doi.org/10.3917/mav.117.0041

Didi Alaoui, M. (2023). La distance psychologique en sciences de gestion : Apports et limites de la théorie des niveaux de représentation. *Canadian Journal of Administrative Sciences / Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, *40*(3), 326-339. https://doi.org/10.1002/cjas.1707

Didi Alaoui, M., & Cova, V. (2021). La distance psychologique comme outil actionnable par les managers. *Recherche et Applications En Marketing (French Edition)*, *36*(4), 58-82. https://doi.org/10.1177/0767370121992803

Dillard, J. P., & Shen, L. (2005). On the Nature of Reactance and its Role in Persuasive Health Communication. *Communication Monographs*, *72*(2), 144-168. https://doi.org/10.1080/03637750500111815

Ding, Y., & Keh, H. T. (2017). Consumer reliance on intangible versus tangible attributes in service evaluation: the role of construal level. *Journal of The Academy of Marketing Science*, *45*(6), 848-865. https://doi.org/10.1007/s11747-017-0527-8

Dowd, E. T., Wallbrown, F., Sanders, D., & Yesenosky, J. M. (1994). Psychological reactance and its relationship to normal personality variables. *Cognitive Therapy and Research*, *18*(6), 601-612. https://doi.org/10.1007/bf02355671

Drencheva, A., Stephan, U., Patterson, M. G., & Topakas, A. (2021). Navigating interpersonal feedback seeking in social venturing: The roles of psychological distance and sensemaking. *Journal of Business Venturing*, *36*(4), 106123. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2021.106123

Dunlap, R. E., & Scarce, R. (1991). Poll Trends: Environmental Problems and Protection. *Public Opinion Quarterly*, *55*(4), 651. https://doi.org/10.1086/269288

Dur, R., Fleming, D., Van Garderen, M., & Van Lent, M. (2021). A social norm nudge to save more: A field experiment at a retail bank. *Journal of Public Economics*, *200*, 104443. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2021.104443

Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, *95*(2), 256-273. https://doi.org/10.1037/0033-295x.95.2.256

E

Ebeling, F., & Lotz, S. (2015). Domestic uptake of green energy promoted by opt-out tariffs. *Nature Climate Change*, *5*(9), 868-871. https://doi.org/10.1038/nclimate2681

Ein-Gar, D., & Levontin, L. (2013). Giving from a distance: Putting the charitable organization at the center of the donation appeal. *Journal of Consumer Psychology*, *23*(2), 197-211. https://doi.org/10.1016/j.jcps.2012.09.002

ElHaffar, G., Durif, F., & Dubé, L. (2020). Towards closing the attitude-intention-behavior gap in green consumption: A narrative review of the literature and an overview of future research directions. *Journal of Cleaner Production*, *275*, 122556. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122556

Elliott, W. B., Rennekamp, K. M., & White, B. J. (2014). Does concrete language in disclosures increase willingness to invest? *Review of Accounting Studies*, *20*(2), 839-865. https://doi.org/10.1007/s11142-014-9315-6

Engs, R., & Hanson, D. J. (1989). Reactance Theory: A Test with Collegiate Drinking. *Psychological Reports*, *64*(3_suppl), 1083-1086. https://doi.org/10.2466/pr0.1989.64.3c.1083

Etkin, J., & Ratner, R. K. (2013). Goal Pursuit, Now and Later: Temporal Compatibility of Different versus Similar Means. *Journal of Consumer Research*, *39*(5), 1085-1099. https://doi.org/10.1086/667203

Evans, N., Eickers, S., Geene, L., Todorovic, M., & Villmow, A. (2017). Green Nudging: A discussion and preliminary evaluation of nudging as an environmental policyinstrument. *Environmental Policy Research Centre (FFU) Freie Universität Berlin.* https://doi.org/10.17169/refubium-25251

Eyal, T., Liberman, N., & Trope, Y. (2008). Judging near and distant virtue and vice. *Journal of Experimental Social Psychology*, *44*(4), 1204-1209. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2008.03.012

F

Fanghella, V., D'Adda, G., & Tavoni, M. (2019). On the Use of Nudges to Affect Spillovers in Environmental Behaviors. *Frontiers In Psychology*, *10*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00061

Farrow, K., Grolleau, G., & Ibanez, L. (2017). Social Norms and Pro-environmental Behavior: A Review of the Evidence. *Ecological Economics*, *140*, 1-13. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.04.017

Felsen, G., Castelo, N., & Reiner, P. B. (2013). Decisional enhancement and autonomy: public attitudes towards overt and covert nudges. *Judgment and Decision Making*, *8*(3), 202-213. https://doi.org/10.1017/s1930297500005933

Ferrari, L., Cavaliere, A., De Marchi, E., & Banterle, A. (2019). Can nudging improve the environmental impact of food supply chain? A systematic review. *Trends In Food Science & Technology*, *91*, 184-192. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.07.004

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research.* Reading (Mass.): Addison-Wesley.

Fitzsimons, G. J., & Lehmann, D. R. (2004). Reactance to recommendations: When unsolicited advice yields contrary responses. *Marketing Science*, *23*(1), 82-94. https://doi.org/10.1287/mksc.1030.0033

Förster, J., Friedman, R. S., & Liberman, N. (2004). Temporal Construal Effects on Abstract and Concrete Thinking: Consequences for Insight and Creative Cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, *87*(2), 177-189. https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.2.177

Foxcroft, D. R., Lister-sharp, D., & Lowe, G. (1997). Alcohol misuse prevention for young people: a systematic review reveals methodological concerns and lack of reliable

evidence of effectiveness. *Addiction*, *92*(5), 531-537. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1997.tb02911.x

Franco, A., Malhotra, N., & Simonovits, G. (2014). Publication bias in the social sciences: Unlocking the file drawer. *Science*, *345*(6203), 1502-1505. https://doi.org/10.1126/science.1255484

Frank, R. H. (1988). *Passions within reason: The Strategic Role of the Emotions*. W. W. Norton.

Freitas, A. L., Gollwitzer, P., & Trope, Y. (2004). The influence of abstract and concrete mindsets on anticipating and guiding others' self-regulatory efforts. *Journal of Experimental Social Psychology*, *40*(6), 739-752. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2004.04.003

Freitas, A. L., Langsam, K. L., Clark, S., & Moeller, S. J. (2008). Seeing oneself in one's choices: Construal level and self-pertinence of electoral and consumer decisions. *Journal of Experimental Social Psychology*, *44*(4), 1174-1179. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2008.02.011

Fujita, K. (2008). Seeing the Forest Beyond the Trees: A Construal-Level Approach to Self-Control. *Social and Personality Psychology Compass*, *2*(3), 1475-1496. https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2008.00118.x

Fujita, K., Henderson, M. D., Eng, J., Trope, Y., & Liberman, N. (2006). Spatial Distance and Mental Construal of Social Events. *Psychological Science*, *17*(4), 278-282. https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01698.x

Fujita, K., Trope, Y., Liberman, N., & Levin-Sagi, M. (2006). Construal levels and self-control. *Journal of Personality and Social Psychology*, *90*(3), 351-367. https://doi.org/10.1037/0022-3514.90.3.351

G

Gaertner, S. L., Mann, J. A., Dovidio, J. F., Murrell, A. J., & Pomare, M. (1990). How does cooperation reduce intergroup bias? *Journal of Personality and Social Psychology*, *59*(4), 692-704. https://doi.org/10.1037/0022-3514.59.4.692

Gallopel-Morvan, K., & Crie, D. (2022). *Marketing social et nudge : Comment changer les comportements en santé ?* Éditions EMS.

Gallopel-Morvan, K., Nguyen Thanh, V., Arwidson, P., & Hastings, G. (2019). *Marketing Social : de la Compréhension des publics au changement de comportement*. Rennes : Presses de l'EHESP.

Garnett, E. E., Balmford, A., Sandbrook, C., Pilling, M. A., & Marteau, T. M. (2019). Impact of increasing vegetarian availability on meal selection and sales in cafeterias. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *116*(42), 20923-20929. https://doi.org/10.1073/pnas.1907207116

Gavard-Perret, M., Gotteland, D., Haon, C., & Jolibert, A. (2018). *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion : Réussir son mémoire ou sa thèse*. 3e édition. Pearson.

Gawronski, B., & Brannon, S. M. (2019). Power and moral dilemma judgments: Distinct effects of memory recall versus social roles. *Journal of Experimental Social Psychology*, *86*, 103908. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2019.103908

Geiger, S. M., Geiger, M., & Wilhelm, O. (2019). Environment-Specific vs. General Knowledge and Their Role in Pro-environmental Behavior. *Frontiers In Psychology*, *10*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00718

Gephart, R. P. (2004). Qualitative Research and the Academy of Management Journal. *Academy of Management Journal*, *47*(4), 454-462. https://doi.org/10.5465/amj.2004.14438580

Gerber, A. S., & Green, D. P. (2012). *Field experiments: Design, Analysis, and Interpretation*. W. W. Norton & Company Incorporated.

Gifford, R., Scannell, L., Kormos, C., Smolova, L., Biel, A., Boncu, S., Corral, V., Güntherf, H., Hanyu, K., Hine, D., Kaiser, F. G., Korpela, K., Lima, L. M., Mertig, A. G., Mira, R. G., Moser, G., Passafaro, P., Pinheiro, J. Q., Saini, S.,. . . Uzzell, D. (2008). Temporal pessimism and spatial optimism in environmental assessments: An 18-nation study. *Journal of Environmental Psychology*, *29*(1), 1-12. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.06.001

Gigerenzer, G., & Gaissmaier, W. (2011). Heuristic decision making. *Annual Review of Psychology*, *62*(1), 451-482. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120709-145346

Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1996). Reasoning the fast and frugal way: Models of bounded rationality. *Psychological Review*, *103*(4), 650-669. https://doi.org/10.1037/0033-295x.103.4.650

Gigerenzer, G., & Todd, P. M. (1999). *Simple heuristics that make us smart*. Oxford University Press.

Gillingham, K., Rapson, D., & Wagner, G. (2016). The Rebound Effect and Energy Efficiency Policy. *Review of Environmental Economics and Policy*, *10*(1), 68-88. https://doi.org/10.1093/reep/rev017

Gillingham, K., & Stock, J. H. (2018). The Cost of Reducing Greenhouse Gas Emissions. *The Journal of Economic Perspectives*, *32*(4), 53-72. https://doi.org/10.1257/jep.32.4.53

Goldsmith, K., Newman, G. E., & Dhar, R. (2016). Mental representation changes the evaluation of green product benefits. *Nature Climate Change*, *6*(9), 847-850. https://doi.org/10.1038/nclimate3019

Goodman, J. K., & Malkoc, S. A. (2012). Choosing Here and Now versus There and Later: The Moderating Role of Psychological Distance on Assortment Size Preferences. *Journal of Consumer Research*, *39*(4), 751-768. https://doi.org/10.1086/665047

Goswami, I., & Urminsky, O. (2016). When should the Ask be a Nudge? The Effect of Default Amounts on Charitable Donations. *Journal of Marketing Research*, *53*(5), 829-846. https://doi.org/10.1509/jmr.15.0001

Grant, S. J., & Tybout, A. M. (2008). The Effect of Temporal Frame on Information Considered in New Product Evaluation: The Role of Uncertainty. *Journal of Consumer Research*, *34*(6), 897-913. https://doi.org/10.1086/527342

Griesoph, A., Hoffmann, S., Merk, C., Rehdanz, K., & Schmidt, U. (2021). Guess What…? — How Guessed Norms Nudge Climate-Friendly Food Choices in Real-Life Settings. *Sustainability*, *13*(15), 8669. https://doi.org/10.3390/su13158669

Griffioen, A. M., Handgraaf, M. J. J., & Antonides, G. (2019). Which construal level combinations generate the most effective interventions? A field experiment on energy conservation. *PLoS ONE*, *14*(1), e0209469. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209469

Griffioen, A. M., Van Beek, J., Lindhout, S. N., & Handgraaf, M. J. J. (2016). Distance makes the mind grow broader: an overview of psychological distance studies in the environmental and health domains. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, *10*(2-3), 33-46. https://doi.org/10.19041/apstract/2016/2-3/4

Grossmann, I., Peetz, J., Dorfman, A., Rotella, A., & Buehler, R. (2024). The wise mind balances the abstract and the concrete. *Open Mind*, *8*, 826-858. https://doi.org/10.1162/opmi_a_00149

Grüne-Yanoff, T. (2012). Old wine in new casks: libertarian paternalism still violates liberal principles. *Social Choice and Welfare*, *38*(4), 635-645. https://doi.org/10.1007/s00355-011-0636-0

Grüne-Yanoff, T., & Hertwig, R. (2015). Nudge Versus Boost: How Coherent are Policy and Theory? *Minds and Machines*, *26*(1-2), 149-183. https://doi.org/10.1007/s11023-015-9367-9

Guillet, B. D., Mattila, A. S., Peng, Z., & Gao, Y. (2022). The joint influence of the timing and framing of an online upselling message on consumer perceptions: the roles of construal level and reactance. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, *34*(7), 2516-2534. https://doi.org/10.1108/ijchm-11-2021-1375

Gupta, A. S., & Mukherjee, J. (2022). Decoding revenge buying in retail: role of psychological reactance and perceived stress. *International Journal of Retail & Distribution Management*, *50*(11), 1378-1394. https://doi.org/10.1108/ijrdm-01-2022-0022

Gurviez, P., & Raffin, S. (2020). Le marketing social et les nudges, les outils efficaces du changement de comportement. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, *56*(1), 59-66. https://doi.org/10.1016/j.cnd.2020.10.003

H

Ha, S., Park, J., & Jeong, S. W. (2024). Let me shop alone: Consumers' psychological reactance toward retail robotics. *Technological Forecasting and Social Change*, *212*, 123962. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123962

Hacker, P., & Dimitropoulos, G. (2017). Behavioural Law & ; Economics and Sustainable Regulation. Dans *Springer eBooks* (p. 155-183). https://doi.org/10.1007/978-3-319-50932-7_7

Hagman, W., Andersson, D., Västfjäll, D., & Tinghög, G. (2015). Public Views on Policies Involving Nudges. *Review of Philosophy and Psychology*, *6*(3), 439-453. https://doi.org/10.1007/s13164-015-0263-2

Hahn, R., & Metcalfe, R. (2016). The Impact of Behavioral Science Experiments on Energy Policy. *Economics of Energy and Environmental Policy*, *5*(2). https://doi.org/10.5547/2160-5890.5.2.rhah

Hallsworth, M. (2023). A manifesto for applying behavioural science. *Nature Human Behaviour*, *7*(3), 310-322. https://doi.org/10.1038/s41562-023-01555-3

Hansen, P. G. (2016). The Definition of Nudge and Libertarian Paternalism: Does the Hand Fit the Glove? *European Journal of Risk Regulation*, *7*(1), 155-174. https://doi.org/10.1017/s1867299x00005468

Hansen, P. G., & Jespersen, A. M. (2013). Nudge and the Manipulation of Choice. *European Journal of Risk Regulation*, *4*(1), 3-28. https://doi.org/10.1017/s1867299x00002762

Hansen, P. G., Schilling, M., & Malthesen, M. S. (2019). Nudging healthy and sustainable food choices: three randomized controlled field experiments using a vegetarian lunch-default as a normative signal. *Journal of Public Health*, *43*(2), 392-397. https://doi.org/10.1093/pubmed/fdz154

Hausman, D. M., & Welch, B. (2010). Debate: To Nudge or Not to Nudge*. *Journal of Political Philosophy*, *18*(1), 123-136. https://doi.org/10.1111/j.1467-9760.2009.00351.x

Henderson, M. D., Wakslak, C. J., Fujita, K., & Rohrbach, J. (2011). Construal Level Theory and Spatial Distance. *Social Psychology*, *42*(3), 165-173. https://doi.org/10.1027/1864-9335/a000060

Hertwig, R., & Grüne-Yanoff, T. (2017). Nudging and Boosting: Steering or Empowering Good Decisions. *Perspectives On Psychological Science*, *12*(6), 973-986. https://doi.org/10.1177/1745691617702496

Hielkema, M. H., Onwezen, M. C., & Reinders, M. J. (2022). Veg on the menu? Differences in menu design interventions to increase vegetarian food choice between meat-reducers and non-reducers. *Food Quality and Preference*, *102*, 104675. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104675

Hirschman, A. O. (1984). *L'économie comme science morale et politique*. Company édition Gallimard/Seuil.

Hollands, G. J., Bignardi, G., Johnston, M., Kelly, M. P., Ogilvie, D., Petticrew, M., Prestwich, A., Shemilt, I., Sutton, S., & Marteau, T. M. (2017). The TIPPME intervention typology for changing environments to change behaviour. *Nature Human Behaviour*, *1*(8). https://doi.org/10.1038/s41562-017-0140

Hollands, G. J., Shemilt, I., Marteau, T. M., Jebb, S. A., Kelly, M. P., Nakamura, R., Suhrcke, M., & Ogilvie, D. (2013). Altering micro-environments to change population health behaviour: towards an evidence base for choice architecture interventions. *BMC Public Health*, *13*(1). https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1218

Hong, J., & Chang, H. H. (2015). "I" Follow My Heart and "We" Rely on Reasons: The Impact of Self-Construal on Reliance on Feelings versus Reasons in Decision Making. *Journal of Consumer Research*, *41*(6), 1392-1411. https://doi.org/10.1086/680082

Hong, S., & Faedda, S. (1996). Refinement of the Hong Psychological Reactance Scale. *Educational and Psychological Measurement*, *56*(1), 173-182. https://doi.org/10.1177/0013164496056001014

Hornik, R. C. (2002). Public health communication. Dans *Routledge eBooks*. https://doi.org/10.4324/9781410603029

House, J., & Lyons, E. (2013). *Towards a Taxonomy of Nudging Strategies*. Research Report Series: University of Toronto.

Hu, S., Boman, C. D., & Warner, B. R. (2021a). Waiting for a match: Mitigating reactance in prosocial health behavior using psychological distance. *Health Communication*, *38*(4), 753-764. https://doi.org/10.1080/10410236.2021.1974662

Hu, S., Boman, C. D., & Warner, B. R. (2021b). Waiting for a Match: Mitigating Reactance in Prosocial Health Behavior Using Psychological Distance. *Health Communication*, *38*(4), 753-764. https://doi.org/10.1080/10410236.2021.1974662

Huang, N., Burtch, G., Hong, Y., & Polman, E. (2016). Effects of multiple psychological distances on construal and consumer evaluation: A field study of online reviews. *Journal of Consumer Psychology*, *26*(4), 474-482. https://doi.org/10.1016/j.jcps.2016.03.001

Huang, Y., Jia, Y., & Wyer, R. S. (2017). The Effects of Physical Distance from a Brand Extension on the Impact of Brand-Extension Fit. *Psychology and Marketing*, *34*(1), 59-69. https://doi.org/10.1002/mar.20973

Huber, J., Payne, J. W., & Puto, C. (1982). Adding Asymmetrically Dominated Alternatives: Violations of Regularity and the Similarity Hypothesis. *Journal of Consumer Research*, *9*(1), 90. https://doi.org/10.1086/208899

Hummel, D., & Maedche, A. (2019). How effective is nudging? A quantitative review on the effect sizes and limits of empirical nudging studies. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, *80*, 47-58. https://doi.org/10.1016/j.socec.2019.03.005

Hunt, S. D. (1991). Positivism and Paradigm Dominance in Consumer Research: Toward Critical Pluralism and Rapprochement. *Journal of Consumer Research*, *18*(1), 32. https://doi.org/10.1086/209238

I

Ioannidis, J. P. A. (2022). Correction: Why most published research findings are false. *PLoS Medicine*, *19*(8), e1004085. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004085

J

Jagau, H. L., & Vyrastekova, J. (2017). Behavioral approach to food waste: an experiment. *British Food Journal*, *119*(4), 882-894. https://doi.org/10.1108/bfj-05-2016-0213

Jamieson, D. (2005). Adaptation, mitigation, and justice. Dans *Advances in the economics of environmental resources* (p. 217-248). https://doi.org/10.1016/s1569-3740(05)05010-8

Jeannot, F., & Jolibert, A. (2013). Temporal distance, mental simulation and the adoption of complex technological innovations. *Recherche et Applications En Marketing (English Edition)*, *28*(1), 65-84. https://doi.org/10.1177/2051570713480725

Jha, S., Deitz, G. D., Hart, P., & Stafford, M. B. R. (2019). Sales promotions for preorder products: The role of time-of-release. *Psychology and Marketing*, *36*(9), 875-890. https://doi.org/10.1002/mar.21242

Jia, C., & Mustafa, H. (2022). A Bibliometric Analysis and Review of Nudge Research Using VOSviewer. *Behavioral Sciences*, *13*(1), 19. https://doi.org/10.3390/bs13010019

Jia, L., & Smith, E. R. (2013). Distance makes the metaphor grow stronger: A psychological distance model of metaphor use. *Journal of Experimental Social Psychology*, *49*(3), 492-497. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2013.01.009

Jia, Y., Huang, Y., Wyer, R. S., & Shen, H. (2017). Physical proximity increases persuasive effectiveness through visual imagery. *Journal of Consumer Psychology*, *27*(4), 435-447. https://doi.org/10.1016/j.jcps.2017.07.001

Jin, L., & He, Y. (2013). Designing service guarantees with construal fit. *Journal of Service Research*, *16*(2), 202-215. https://doi.org/10.1177/1094670512468330

Jin, L., Hu, B., & He, Y. (2014). The Recent versus The Out-Dated: An Experimental Examination of the Time-Variant Effects of Online Consumer Reviews. *Journal of Retailing*, *90*(4), 552-566. https://doi.org/10.1016/j.jretai.2014.05.002

John, P., Cotterill, S., Moseley, A., Richardson, L., Smith, G., Stoker, G., & Wales, C. (2019). *Nudge, nudge, think, think: Experimenting with ways to change citizen behaviour* (2nd ed.). Manchester University Press. https://doi.org/10.7765/9781526153487

Johnson, E. J., & Goldstein, D. (2003). Do defaults save lives? *Science*, *302*(5649), 1338-1339. https://doi.org/10.1126/science.1091721

Johnson, E. J., Shu, S. B., Dellaert, B. G. C., Fox, C., Goldstein, D. G., Häubl, G., Larrick, R. P., Payne, J. W., Peters, E., Schkade, D., Wansink, B., & Weber, E. U. (2012). Beyond nudges: Tools of a choice architecture. *Marketing Letters*, *23*(2), 487-504. https://doi.org/10.1007/s11002-012-9186-1

Johnstone, M., & Tan, L. P. (2015). Exploring the Gap Between Consumers' Green Rhetoric and Purchasing Behaviour. *Journal of Business Ethics*, *132*(2), 311-328. https://doi.org/10.1007/s10551-014-2316-3

Joo, H. H., Lee, J., & Park, S. (2018). Every drop counts: a water conservation experiment with hotel guests. *Economic Inquiry*, *56*(3), 1788-1808. https://doi.org/10.1111/ecin.12563

Jourdheuil, R., & Petit, E. (2015). Émotions morales et comportement prosocial : Une revue de la littérature. *Revue D Économie Politique*, *Vol. 125*(4), 499-525. https://doi.org/10.3917/redp.254.0499

Jung, J. Y., & Mellers, B. A. (2016). American attitudes toward nudges. *Judgment and Decision Making*, *11*(1), 62-74. https://doi.org/10.1017/s1930297500007592

Just, D. R., & Gabrielyan, G. (2025). On nudging and psychological reactance. *Applied Economic Perspectives and Policy*, *47*(4), 1600-1620. https://doi.org/10.1002/aepp.70000

K

Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality. *American Psychologist*, *58*(9), 697-720. https://doi.org/10.1037/0003-066x.58.9.697

Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Strauss, Giroux.

Kaju, A., & Maglio, S. J. (2018). Urgently Yours: Temporal Communication Norms and Psychological Distance. *Journal of Consumer Psychology*, *28*(4), 665-672. https://doi.org/10.1002/jcpy.1051

Kalafatis, S. P., Pollard, M., East, R., & Tsogas, M. H. (1999). Green marketing and Ajzen's theory of planned behaviour: a cross-market examination. *Journal of Consumer Marketing*, *16*(5), 441-460. https://doi.org/10.1108/07363769910289550

Karataş, M., & Gürhan-Canli, Z. (2020). When Consumers Prefer Bundles with Noncomplementary Items to Bundles with Complementary Items: The Role of Mindset Abstraction. *Journal of Consumer Psychology*, *30*(1), 24-39. https://doi.org/10.1002/jcpy.1125

Karno, M. P., Longabaugh, R., & Herbeck, D. (2010). What explains the relationship between the therapist structure × patient reactance interaction and drinking outcome? An examination of potential mediators. *Psychology of Addictive Behaviors*, *24*(4), 600-607. https://doi.org/10.1037/a0020526

Katz, D. M., Bommarito, M. J., & Blackman, J. (2017). A general approach for predicting the behavior of the Supreme Court of the United States. *PLoS ONE*, *12*(4), e0174698. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174698

Katz, S. J., Byrne, S., & Kent, A. I. (2016). Mitigating the Perception of Threat to Freedom through Abstraction and Distance. *Communication Research*, *44*(7), 1046-1069. https://doi.org/10.1177/0093650216647534

Kawa, C., Ianiro-Dahm, P. M., Nijhuis, J. F. H., & Gijselaers, W. H. (2023). Effects of a nudging cue targeting food choice in a university cafeteria: a field study. *Healthcare*, *11*(9), 1307. https://doi.org/10.3390/healthcare11091307

Keinan, A., & Kivetz, R. (2008). Remedying Hyperopia: The Effects of Self-Control Regret on Consumer Behavior. *Journal of Marketing Research*, *45*(6), 676-689. https://doi.org/10.1509/jmkr.45.6.676

Keller, E., Marsh, J. E., Richardson, B. H., & Ball, L. J. (2022). A systematic review of the psychological distance of climate change: Towards the development of an evidence-based construct. *Journal of Environmental Psychology*, *81*, 101822. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101822

Kim, B. K., Choi, J., & Wakslak, C. J. (2019). The Image Realism Effect: The Effect of Unrealistic Product Images in Advertising. *Journal of Advertising*, *48*(3), 251-270. https://doi.org/10.1080/00913367.2019.1597787

Kim, H. B., Iwamatsu, T., Nishio, K., Komatsu, H., Mukai, T., Odate, Y., & Sasaki, M. (2020). Field experiment of smartphone-based energy efficiency services for households: Impact of advice through push notifications. *Energy and Buildings*, *223*, 110151. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110151

Kim, H., Rao, A. R., & Lee, A. Y. (2009). It's Time to Vote: The Effect of Matching Message Orientation and Temporal Frame on Political Persuasion. *Journal of Consumer Research*, *35*(6), 877-889. https://doi.org/10.1086/593700

Kim, H., & Youn, S. (2019). Consumers as time travellers: the moderating effects of risk perception and construal level on consumers' responses to temporal framing. *International Journal of Advertising*, *38*(8), 1070-1097. https://doi.org/10.1080/02650487.2018.1556065

Kim, J., Lee, S., & Rua, T. (2015). Feeling Depleted and Powerless. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *41*(4), 599-609. https://doi.org/10.1177/0146167215574993

Kim, K., Lee, S., & Choi, Y. K. (2019). Image proximity in advertising appeals: Spatial distance and product types. *Journal of Business Research*, *99*, 490-497. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.08.031

Kivetz, R., & Keinan, A. (2006). Repenting Hyperopia: An Analysis of Self-Control Regrets. *Journal of Consumer Research*, *33*(2), 273-282. https://doi.org/10.1086/506308

Kivetz, R., & Simonson, I. (2002). Self-Control for the Righteous: Toward a Theory of Precommitment to Indulgence. *Journal of Consumer Research*, *29*(2), 199-217. https://doi.org/10.1086/341571

Kivetz, Y., & Tyler, T. R. (2006). Tomorrow I'll be me: The effect of time perspective on the activation of idealistic versus pragmatic selves. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *102*(2), 193-211. https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2006.07.002

Kollmer, T., & Eckhardt, A. (2022). Dark patterns. *Business & Information Systems Engineering*, *65*(2), 201-208. https://doi.org/10.1007/s12599-022-00783-7

Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, *8*(3), 239-260. https://doi.org/10.1080/13504620220145401

Kotler, P., & Zaltman, G. (1971). Social Marketing: an approach to planned social change. *Journal of Marketing*, *35*(3), 3-12. https://doi.org/10.1177/002224297103500302

Kristal, A. S., & Whillans, A. V. (2019). What we can learn from five naturalistic field experiments that failed to shift commuter behaviour. *Nature Human Behaviour*, *4*(2), 169-176. https://doi.org/10.1038/s41562-019-0795-z

Kristensson, P., Wästlund, E., & Söderlund, M. (2017). Influencing consumers to choose environment friendly offerings: Evidence from field experiments. *Journal of Business Research*, *76*, 89-97. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.03.003

Krpan, D., & Fasolo, B. (2019). Revisiting embodied approach and avoidance effects on behavior: The influence of sitting posture on purchases of rewarding foods. *Journal of Experimental Social Psychology*, *85*, 103889. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2019.103889

Kurz, V. (2018). Nudging to reduce meat consumption: Immediate and persistent effects of an intervention at a university restaurant. *Journal of Environmental Economics and Management*, *90*, 317-341. https://doi.org/10.1016/j.jeem.2018.06.005

Kyung, E. J., Menon, G., & Trope, Y. (2010). Reconstruction of things past: Why do some memories feel so close and others so far away? *Journal of Experimental Social Psychology*, *46*(1), 217-220. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2009.09.003

Kyung, E. J., Menon, G., & Trope, Y. (2013). Construal level and temporal judgments of the past: the moderating role of knowledge. *Psychonomic Bulletin & Review*, *21*(3), 734-739. https://doi.org/10.3758/s13423-013-0534-9

L

Landais, L. L., Damman, O. C., Schoonmade, L. J., Timmermans, D. R. M., Verhagen, E. A. L. M., & Jelsma, J. G. M. (2020). Choice architecture interventions to change physical activity and sedentary behavior : a systematic review of effects on intention, behavior and health outcomes during and after intervention. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *17*(1). https://doi.org/10.1186/s12966-020-00942-7

Langen, N., Ohlhausen, P., Steinmeier, F., Friedrich, S., Engelmann, T., Speck, M., Damerau, K., Bienge, K., Rohn, H., & Teitscheid, P. (2022). Nudges for more sustainable food choices in the out-of-home catering sector applied in real-world labs. *Resources Conservation and Recycling*, *180*, 106167. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106167

Laran, J. (2010a). Choosing Your Future: Temporal Distance and the Balance between Self-Control and Indulgence. *Journal of Consumer Research*, *36*(6), 1002-1015. https://doi.org/10.1086/648380

Laran, J. (2010b). Goal Management in Sequential Choices: Consumer Choices for Others Are More Indulgent than Personal Choices. *Journal of Consumer Research*, *37*(2), 304-314. https://doi.org/10.1086/652193

Lawrence, A., Houghton, J., Thomas, J., & Weldon, P. (2014). *Where is the evidence: Realising the value of grey literature for public policy and practice.* Swinburne Institute for Social Research.

Lee, A. Y., & Aaker, J. L. (2004). Bringing the frame into focus: the influence of regulatory fit on processing fluency and persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, *86*(2), 205-218. https://doi.org/10.1037/0022-3514.86.2.205

Lee, A. Y., Keller, P. A., & Sternthal, B. (2010). Value from Regulatory Construal Fit: The Persuasive Impact of Fit between Consumer Goals and Message Concreteness. *Journal of Consumer Research*, *36*(5), 735-747. https://doi.org/10.1086/605591

Lee, G., & Lee, W. J. (2009). Psychological reactance to online recommendation services. *Information & Management*, *46*(8), 448-452. https://doi.org/10.1016/j.im.2009.07.005

Lee, H., Fujita, K., Deng, X., & Unnava, H. R. (2017). The Role of Temporal Distance on the Color of Future-Directed Imagery: A Construal-Level Perspective. *Journal of Consumer Research*, ucw051. https://doi.org/10.1093/jcr/ucw051

Lee, J. S., Keil, M., & Shalev, E. (2019). Seeing the Trees or the Forest? The Effect of IT Project Managers' Mental Construal on IT Project Risk Management Activities. *Information Systems Research*, *30*(3), 1051-1072. https://doi.org/10.1287/isre.2019.0853

Lee, K. K., & Zhao, M. (2014). The Effect of Price on Preference Consistency Over Time: Table 1. *Journal of Consumer Research*, *41*(1), 109-118. https://doi.org/10.1086/675219

Lee, Z., Gordon-Wilson, S., Davies, I., & Pring, C. (2023). Communicating about sustainability in fashion: a construal level theory approach. *European Journal of Marketing*, *58*(1), 313-341. https://doi.org/10.1108/ejm-09-2021-0701

Lehner, M., Mont, O., & Heiskanen, E. (2015). Nudging – A promising tool for sustainable consumption behaviour? *Journal of Cleaner Production*, *134*, 166-177. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.086

Leitzmann, C. (2003). Nutrition ecology: the contribution of vegetarian diets. *American Journal of Clinical Nutrition*, *78*(3), 657S-659S. https://doi.org/10.1093/ajcn/78.3.657s

Lerner, J. S., Li, Y., Valdesolo, P., & Kassam, K. S. (2014). Emotion and Decision Making. *Annual Review of Psychology*, *66*(1), 799-823. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115043

Li, K., Lv, Y., Dong, Y., Wang, T., Wu, J., Zhang, Z., Li, X., Han, R., & Lin, F. (2019). Orderliness/Disorderliness Is Mentally Associated With Construal Level and Psychological Distance. *Frontiers In Psychology*, *10*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02521

Li, R., Zhang, Y., Cai, X., Luo, D., Zhou, W., Long, T., Zhang, H., Jiang, H., & Li, M. (2021). The nudge strategies for weight loss in adults with obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis. *Health Policy*, *125*(12), 1527-1535. https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2021.10.010

Libby, L. K., & Eibach, R. P. (2002). Looking back in time: Self-concept change affects visual perspective in autobiographical memory. *Journal of Personality and Social Psychology*, *82*(2), 167-179. https://doi.org/10.1037/0022-3514.82.2.167

Liberman, N., & Förster, J. (2009). Distancing from experienced self: How global-versus-local perception affects estimation of psychological distance. *Journal of Personality and Social Psychology*, *97*(2), 203-216. https://doi.org/10.1037/a0015671

Liberman, N., Sagristano, M. D., & Trope, Y. (2002). The effect of temporal distance on level of mental construal. *Journal of Experimental Social Psychology*, *38*(6), 523-534. https://doi.org/10.1016/s0022-1031(02)00535-8

Liberman, N., & Trope, Y. (1998). The role of feasibility and desirability considerations in near and distant future decisions: A test of temporal construal theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, *75*(1), 5-18. https://doi.org/10.1037/0022-3514.75.1.5

Liberman, N., & Trope, Y. (2008). The Psychology of Transcending the Here and Now. *Science*, *322*(5905), 1201-1205. https://doi.org/10.1126/science.1161958

Liberman, N., Trope, Y., McCrea, S. M., & Sherman, S. J. (2007). The effect of level of construal on the temporal distance of activity enactment. *Journal of Experimental Social Psychology*, *43*(1), 143-149. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2005.12.009

Liberman, N., Trope, Y., & Stephan, E. (2007). Psychological distance. Dans *A. W. Kruglanski & E. T. Higgins (Eds.), Social psychology: Handbook of basic principles* (2e éd., p. 353-381). The Guilford Press.

Lin, Y., Chang, C. A., & Lin, Y. (2012). Self-construal and regulatory focus influences on persuasion: The moderating role of perceived risk. *Journal of Business Research*, *65*(8), 1152-1159. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.08.001

Lin, Y., Osman, M., & Ashcroft, R. (2017). Nudge: Concept, Effectiveness, and Ethics. *Basic and Applied Social Psychology*, *39*(6), 293-306. https://doi.org/10.1080/01973533.2017.1356304

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE. https://doi.org/10.1016/0147-1767(85)90062-8

Liviatan, I., Trope, Y., & Liberman, N. (2008). Interpersonal similarity as a social distance dimension: Implications for perception of others' actions. *Journal of Experimental Social Psychology*, *44*(5), 1256-1269. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2008.04.007

Loebnitz, N., Frank, P., & Otterbring, T. (2022). Stairway to organic heaven: The impact of social and temporal distance in print ads. *Journal of Business Research*, *139*, 1044-1057. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.020

Loebnitz, N., Kienou-Traore, C., Zhou, Y., Frank, P., & Grunert, K. G. (2020). The impact of marketing campaigns deterring the supply and demand of endangered wildlife in Kenya

and China. *Psychology and Marketing*, *37*(12), 1797-1811. https://doi.org/10.1002/mar.21421

Lorenz, M. M., Warner, R. H., & VanDeursen, M. J. (2015). Stated goals and their influence on helping behavior toward ingroups and outgroups. *Journal of Applied Social Psychology*, *45*(9), 498-508. https://doi.org/10.1111/jasp.12315

Löschel, A., Rodemeier, M., & Werthschulte, M. (2020). When Nudges Fail to Scale: Field Experimental Evidence from Goal Setting on Mobile Phones. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3676090

Loschelder, D. D., Siepelmeyer, H., Fischer, D., & Rubel, J. A. (2019). Dynamic norms drive sustainable consumption: Norm-based nudging helps café customers to avoid disposable to-go-cups. *Journal of Economic Psychology*, *75*, 102146. https://doi.org/10.1016/j.joep.2019.02.002

Louis, D., Lombart, C., & Durif, F. (2020). Apport de la sensibilité aux prix à l'étude du « gap » entre intentions et comportements responsables. *Management & Avenir*, *N° 117*(3), 103-127. https://doi.org/10.3917/mav.117.0103

Lu, J., Liu, Z., & Fang, Z. (2016). Hedonic products for you, utilitarian products for me. *Judgment and Decision Making*, *11*(4), 332-341. https://doi.org/10.1017/s1930297500003764

Lu, J., Xie, X., & Xu, J. (2013). Desirability or Feasibility. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *39*(2), 144-155. https://doi.org/10.1177/0146167212470146

Ly, K., Mazar, N., Zhao, M., & Soman, D. (2013). A Practitioner's Guide to Nudging. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.2609347

Lynch, J. G., & Zauberman, G. (2006). When do you Want It? Time, Decisions, and Public Policy. *Journal of Public Policy & Marketing*, *25*(1), 67-78. https://doi.org/10.1509/jppm.25.1.67

Lynch, J. G., & Zauberman, G. (2007). Construing consumer decision making. *Journal of Consumer Psychology*, *17*(2), 107-112. https://doi.org/10.1016/s1057-7408(07)70016-5

M

Ma, A., Tang, S., & Kay, A. C. (2019). Psychological reactance as a function of thought versus behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, *84*, 103825. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2019.103825

Madrian, B. C., & Shea, D. F. (2001). The Power of Suggestion: Inertia in 401(k) Participation and Savings Behavior. *The Quarterly Journal of Economics*, *116*(4), 1149-1187. https://doi.org/10.1162/003355301753265543

Magee, J. C., Milliken, F. J., & Lurie, A. R. (2010). Power Differences in the Construal of a Crisis: The Immediate Aftermath of September 11, 2001. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *36*(3), 354-370. https://doi.org/10.1177/0146167209360418

Magee, J. C., & Smith, P. K. (2013). The Social Distance Theory of Power. *Personality and Social Psychology Review*, *17*(2), 158-186. https://doi.org/10.1177/1088868312472732

Maglio, S. J., Trope, Y., & Liberman, N. (2013). Distance from a distance: Psychological distance reduces sensitivity to any further psychological distance. *Journal of Experimental Psychology General*, *142*(3), 644-657. https://doi.org/10.1037/a0030258

Maiella, R., La Malva, P., Marchetti, D., Pomarico, E., Di Crosta, A., Palumbo, R., Cetara, L., Di Domenico, A., & Verrocchio, M. C. (2020). The Psychological Distance and Climate Change: A Systematic Review on the Mitigation and Adaptation Behaviors. *Frontiers In Psychology*, *11*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.568899

Maier, M., Bartoš, F., Stanley, T. D., Shanks, D. R., Harris, A. J. L., & Wagenmakers, E. (2022). No evidence for nudging after adjusting for publication bias. *Proceedings of The National Academy of Sciences*, *119*(31). https://doi.org/10.1073/pnas.2200300119

Malinvaud, E. (1991). *Voies de la recherche macroéconomique*. Odile Jacob.

Marchiori, D. R., Adriaanse, M. A., & De Ridder, D. T. (2017). Unresolved questions in nudging research: Putting the psychology back in nudging. *Social and Personality Psychology Compass*, *11*(1). https://doi.org/10.1111/spc3.12297

Marteau, T. M., Ogilvie, D., Roland, M., Suhrcke, M., & Kelly, M. P. (2011). Judging nudging: can nudging improve population health? *BMJ*, *342*(jan25 3), d228. https://doi.org/10.1136/bmj.d228

Mazis, M. B., Settle, R. B., & Leslie, D. C. (1973). Elimination of Phosphate Detergents and Psychological Reactance. *Journal of Marketing Research*, *10*(4), 390. https://doi.org/10.2307/3149386

McCoy, K., Oliver, J. J., Borden, D. S., & Cohn, S. I. (2018). Nudging waste diversion at Western State Colorado University: application of behavioral insights. *International Journal of Sustainability In Higher Education*, *19*(3), 608-621. https://doi.org/10.1108/ijshe-05-2017-0063

Medin, D. L. (1989). Concepts and conceptual structure. *American Psychologist*, *44*(12), 1469-1481. https://doi.org/10.1037/0003-066x.44.12.1469

Merle, A., Herault-Fournier, C., & Werle, C. O. C. (2016). The effects of indication of local geographical origin on food perceptions. *Recherche et Applications En Marketing (English Edition)*, *31*(1), 26-42. https://doi.org/10.1177/2051570715626367

Mertens, S., Herberz, M., Hahnel, U. J. J., & Brosch, T. (2022). The effectiveness of nudging: A meta-analysis of choice architecture interventions across behavioral domains. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *119*(1). https://doi.org/10.1073/pnas.2107346118

Milfont, T. L., Abrahamse, W., & McCarthy, N. (2011). Spatial and temporal biases in assessments of environmental conditions in New Zealand. *New Zealand Journal of Psychology*, *40*(2), 56-67.

Mills, S. (2020). Nudge/sludge symmetry: on the relationship between nudge and sludge and the resulting ontological, normative and transparency implications. *Behavioural Public Policy*, *7*(2), 309-332. https://doi.org/10.1017/bpp.2020.61

Mischel, W., & Shoda, Y. (1995). A cognitive-affective system theory of personality: Reconceptualizing situations, dispositions, dynamics, and invariance in personality structure. *Psychological Review*, *102*(2), 246-268. https://doi.org/10.1037/0033-295x.102.2.246

Mischel, W., & Shoda, Y. (1998). RECONCILING PROCESSING DYNAMICS AND PERSONALITY DISPOSITIONS. *Annual Review of Psychology*, *49*(1), 229-258. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.49.1.229

Mitchell, G. (2004). Libertarian Paternalism is an Oxymoron. *SSRN Electronic Journal*. https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm?abstractid=615562

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, *6*(7), e1000097. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097

Mongin, P., & Cozic, M. (2018). Rethinking nudge: not one but three concepts. *Behavioural Public Policy*, *2*(1), 107-124. https://doi.org/10.1017/bpp.2016.16

Montgomery, D. C. (2017). *Design and Analysis of Experiments*. John Wiley & Sons.

Morizet, D., Depezay, L., Combris, P., Picard, D., & Giboreau, A. (2012). Effect of labeling on new vegetable dish acceptance in preadolescent children. *Appetite*, *59*(2), 399-402. https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.05.030

Moscovici, S., & Plon, M. (1968). Choix et autonomie du sujet. La théorie de la « réactance » psychologique. *L'Année Psychologique*, *68*(2), 467-490. https://doi.org/10.3406/psy.1968.27629

Moser, A. K. (2015). Thinking green, buying green? Drivers of pro-environmental purchasing behavior. *Journal of Consumer Marketing*, *32*(3), 167-175. https://doi.org/10.1108/jcm-10-2014-1179

Münscher, R., Vetter, M., & Scheuerle, T. (2016). A Review and Taxonomy of Choice Architecture Techniques. *Journal of Behavioral Decision Making*, *29*(5), 511-524. https://doi.org/10.1002/bdm.1897

Murphy, G. L., & Medin, D. L. (1985). The role of theories in conceptual coherence. *Psychological Review*, *92*(3), 289-316. https://doi.org/10.1037/0033-295x.92.3.289

Myers, E., & Souza, M. (2020). Social comparison nudges without monetary incentives: Evidence from home energy reports. *Journal of Environmental Economics and Management*, *101*, 102315. https://doi.org/10.1016/j.jeem.2020.102315

N

Nakashima, N. A., Daniels, D. P., & Laurin, K. (2017). It's about time: Divergent evaluations of restrictive policies in the near and distant future. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *142*, 12-27. https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2017.07.005

Naru, F. (2024). Behavioral public policy bodies: New developments & ; lessons. *Behavioral Science & Policy*. https://doi.org/10.1177/23794607241285614

Nelson, K. M., Bauer, M. K., & Partelow, S. (2021). Informational Nudges to Encourage Pro-environmental Behavior: Examining Differences in Message Framing and Human Interaction. *Frontiers In Communication*, *5*. https://doi.org/10.3389/fcomm.2020.610186

Nguyen, S., Alaoui, M. D., & Llosa, S. (2020). When interchangeability between providers and users makes a difference: The mediating role of social proximity in collaborative services. *Journal of Business Research*, *121*, 506-515. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.021

Nisa, C. F., Bélanger, J. J., Schumpe, B. M., & Faller, D. G. (2019). Meta-analysis of randomised controlled trials testing behavioural interventions to promote household action on climate change. *Nature Communications*, *10*(1). https://doi.org/10.1038/s41467-019-12457-2

O

O'Curry, S., & Strahilevitz, M. (2001). Probability and Mode of Acquisition Effects on Choices Between Hedonic and Utilitarian Options. *Marketing Letters*, *12*(1), 37-49. https://doi.org/10.1023/a:1008115902904

Oh, G., Van Der Lans, R., & Mukhopadhyay, A. (2022). Choice Architecture Effects on Indulgent Consumption: Evidence from Combinations of Nudges at an Ice-Cream Store. *Journal of the Association for Consumer Research*, *7*(4), 450-460. https://doi.org/10.1086/720454

Ohlhausen, P., & Langen, N. (2020). When a combination of nudges decreases sustainable food choices Out-of-Home—The example of food decoys and descriptive name labels. *Foods*, *9*(5), 557. https://doi.org/10.3390/foods9050557

Oliver, A. (2013). From Nudging to Budging: Using Behavioural Economics to Inform Public Sector Policy. *Journal of Social Policy*, *42*(4), 685-700. https://doi.org/10.1017/s0047279413000299

Oreopoulos, P., & Petronijevic, U. (2019). The Remarkable Unresponsiveness of College Students to Nudging and What We Can Learn from It. *National Bureau of Economic Research*. https://doi.org/10.3386/w26059

Osberghaus, D., Botzen, W. W., & Kesternich, M. (2025). The intention-behavior gap in climate change adaptation: Evidence from longitudinal survey data. *Ecological Economics*, *231*, 108543. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2025.108543

Osman, M., McLachlan, S., Fenton, N., Neil, M., Löfstedt, R., & Meder, B. (2020). Learning from Behavioural Changes That Fail. *Trends In Cognitive Sciences*, *24*(12), 969-980. https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.09.009

Oullier, O., & Sauneron, S. (2011). *"Nudges verts" : de nouvelles incitations pour des comportements écologiques* (Note d'analyse n°216). Centre d'analyse stratégique du premier Ministre.

Ouvrard, B. (2016). *Les nudges dans la régulation environnementale : alternative ou complément aux instruments monétaires ?* [Thèse de Doctorat]. Université de Strasbourg.

Ouvrard, B. (2019). Les nudges pour améliorer l'environnement en économie publique. *Revue Française d'Économie, Vol. XXXIV*(2), 3-60. https://doi.org/10.3917/rfe.192.0003

P

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S.,. . . Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Pandey, S., Olsen, A., Perez-Cueto, F. J., & Thomsen, M. (2023). Nudging Toward Sustainable Food Consumption at University Canteens: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *55*(12), 894-904. https://doi.org/10.1016/j.jneb.2023.09.006

Papies, E. K., Johannes, N., Daneva, T., Semyte, G., & Kauhanen, L. (2020). Using consumption and reward simulations to increase the appeal of plant-based foods. *Appetite*, *155*, 104812. https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104812

Paramita, W., Septianto, F., Winahjoe, S., Purwanto, B., & Candra, I. D. (2020). Sharing is (Not) Caring? The Interactive Effects of Power and Psychological Distance on Tolerance of Unethical Behavior. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, *28*(3), 42-49. https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2019.12.002

Park, S., & Morton, C. R. (2015). The Role of Regulatory Focus, Social Distance, and Involvement in Anti-High-Risk Drinking Advertising: A Construal-Level Theory Perspective. *Journal of Advertising*, *44*(4), 338-348. https://doi.org/10.1080/00913367.2014.1001503

Peattie, K. (2010). Green Consumption: Behavior and Norms. *Annual Review of Environment and Resources*, *35*(1), 195-228. https://doi.org/10.1146/annurev-environ-032609-094328

Penn, J., Bastola, S., & Hu, W. (2021). Nudging Away from Plastic Bags with Charitable Donations. *Land Economics, 98*(1), 132-149. https://doi.org/10.3368/le.98.1.011820-0007r1

Pérez-Nordtvedt, L., Khavul, S., Harrison, D. A., & McGee, J. E. (2013). Adaptation to Temporal Shocks: Influences of Strategic Interpretation and Spatial Distance. *Journal of Management Studies*, *51*(6), 869-897. https://doi.org/10.1111/joms.12050

Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1986). The Elaboration Likelihood Model of Persuasion. Dans *Advances in experimental social psychology* (p. 123-205). https://doi.org/10.1016/s0065-2601(08)60214-2

Phillips, D. C., & Burbules, N. C. (2000). *Postpositivism and Educational Research*. https://doi.org/10.5771/9781442202702

Pizzi, G., Marzocchi, G. L., Orsingher, C., & Zammit, A. (2015). The Temporal Construal of Customer Satisfaction. *Journal of Service Research*, *18*(4), 484-497. https://doi.org/10.1177/1094670515584752

Pohlmann, A. (2020). Introduction to consumer food choices. Dans *Case Studies on Food Experiences in Marketing, Retail, and Events* (p. 13-21). Elsevier. https://doi.org/10.1016/b978-0-12-817792-1.00002-2

Polman, E., & Maglio, S. J. (2024). Nudges Increase Choosing but Decrease Consuming: Longitudinal Studies of the Decoy, Default, and Compromise Effects. *Journal of Consumer Research*, *51*(3), 542-551. https://doi.org/10.1093/jcr/ucad081

Popper, K. R. (1959). *The Logic of Scientific Discovery*. Basic Books. https://doi.org/10.1063/1.3060577

Postman, L., & Phillips, L. W. (1965). Short-term Temporal Changes in Free Recall. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *17*(2), 132-138. https://doi.org/10.1080/17470216508416422

Q

Quick, B. L., & Considine, J. R. (2008). Examining the Use of Forceful Language When Designing Exercise Persuasive Messages for Adults: A Test of Conceptualizing Reactance Arousal as a Two-Step Process. *Health Communication*, *23*(5), 483-491. https://doi.org/10.1080/10410230802342150

Quick, B. L., & Stephenson, M. T. (2007). Further evidence that psychological reactance can be modeled as a combination of anger and negative cognitions. *Communication Research*, *34*(3), 255-276. https://doi.org/10.1177/0093650207300427

R

Rains, S. A. (2013). The Nature of Psychological Reactance Revisited: A Meta-Analytic Review. *Human Communication Research*, *39*(1), 47-73. https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2012.01443.x

Rains, S. A., & Turner, M. M. (2007). Psychological Reactance and Persuasive Health Communication: A Test and Extension of the Intertwined Model. *Human Communication Research*, *33*(2), 241-269. https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2007.00298.x

Rebonato, R. (2014). A Critical Assessment of Libertarian Paternalism. *Journal of Consumer Policy*, *37*(3), 357-396. https://doi.org/10.1007/s10603-014-9265-1

Reczek, R. W., Trudel, R., & White, K. (2018). Focusing on the forest or the trees: How abstract versus concrete construal level predicts responses to eco-friendly products. *Journal of Environmental Psychology*, *57*, 87-98. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2018.06.003

Reijula, S., Kuorikoski, J., Ehrig, T., Katsikopoulos, K. V., & Sunder, S. (2018). Nudge, Boost, or Design? Limitations of Behaviorally Informed Policy Under Social Interaction. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3736298

Reser, J. P., Bradley, G. L., & Ellul, M. C. (2014). Public risk perceptions, understandings and responses to climate change. Dans *Applied Studies in Climate Adaptation* (p. 43-50). https://doi.org/10.1002/9781118845028.ch6

Riccucci, N. M. (2010). Envisioning Public Administration as a Scholarly Field in 2020: Rethinking Epistemic Traditions. *Public Administration Review*, *70*(s1). https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2010.02294.x

Rim, S., Min, K. E., Liu, P. J., Chartrand, T. L., & Trope, Y. (2019). The Gift of Psychological Closeness: How Feasible Versus Desirable Gifts Reduce Psychological Distance to the

Giver. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *45*(3), 360-371. https://doi.org/10.1177/0146167218784899

Ringold, D. J. (2002). Boomerang Effects in Response to Public Health Interventions: Some Unintended Consequences in the Alcoholic Beverage Market. *Journal of Consumer Policy*, *25*(1), 27-63. https://doi.org/10.1023/a:1014588126336

Romain, A. J. (2020). Psycho: comment le confinement peut provoquer le contraire de l'effet voulu ! *The Conversation*. https://theconversation.com/psycho-comment-le-confinement-peut-provoquer-le-contraire-de-leffet-voulu-135168

Rosenberg, B. D., & Siegel, J. T. (2017). A 50-year review of psychological reactance theory: Do not read this article. *Motivation Science*, *4*(4), 281-300. https://doi.org/10.1037/mot0000091

Rothstein, H. R., Sutton, A. J., & Borenstein, M. (2005). Publication Bias in Meta-Analysis. Dans *Wiley eBooks*. https://doi.org/10.1002/0470870168

Roux, D. (2007). La résistance du consommateur : Proposition d'un cadre d'analyse. *Recherche et Applications En Marketing (French Edition)*, *22*(4), 59-80. https://doi.org/10.1177/076737010702200403

Rozin, P., Hormes, J. M., Faith, M. S., & Wansink, B. (2012). Is Meat Male? A quantitative multimethod framework to establish metaphoric relationships. *Journal of Consumer Research*, *39*(3), 629-643. https://doi.org/10.1086/664970

Ruby, M. B., & Heine, S. J. (2011). Meat, morals, and masculinity. *Appetite*, *56*(2), 447-450. https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.01.018

Ruiz-Tagle, J. C., & Schueftan, A. (2021). Nudging for Cleaner Air: Experimental Evidence from an RCT on Wood Stove Usage. *Environmental and Resource Economics*, *79*(4), 713-743. https://doi.org/10.1007/s10640-021-00582-w

Ryoo, Y., Hyun, N. K., & Sung, Y. (2017). The Effect of Descriptive Norms and Construal Level on Consumers' Sustainable Behaviors. *Journal of Advertising*, *46*(4), 536-549. https://doi.org/10.1080/00913367.2017.1396514

S

Saghai, Y. (2013). Salvaging the concept of nudge: Table 1. *Journal of Medical Ethics*, *39*(8), 487-493. https://doi.org/10.1136/medethics-2012-100727

Samuelson, W., & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making. *Journal of Risk and Uncertainty*, *1*(1), 7-59. https://doi.org/10.1007/bf00055564

Saqib, N. U., & Chan, E. Y. (2015). Time pressure reverses risk preferences. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *130*, 58-68. https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2015.06.004

Sassi-Chamsi, H., Helme-Guizon, A., & Gerard, J. (2022). Renforcer l'efficacité des messages persuasifs en santé sur Facebook : effets du ton et de la distance sociale sur l'intention d'arrêter de fumer. *Décisions Marketing*, *N° 107*(3), 31-52. https://doi.org/10.3917/dm.107.0031

Schmidt, A. T., & Engelen, B. (2020). The ethics of nudging: An overview. *Philosophy Compass*, *15*(4). https://doi.org/10.1111/phc3.12658

Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (2015). *Methods of Meta-Analysis: Correcting Error and Bias in Research Findings*. https://doi.org/10.4135/9781483398105

Schramme, T. (2023). Why health-enhancing nudges fail. *Health Care Analysis*, *32*(1), 33-46. https://doi.org/10.1007/s10728-023-00459-7

Schubert, C. (2017). Green nudges: Do they work? Are they ethical? *Ecological Economics*, *132*, 329-342. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.11.009

Schuetz, S. W., Lowry, P. B., Pienta, D. A., & Thatcher, J. B. (2020). The Effectiveness of Abstract Versus Concrete Fear Appeals in Information Security. *Journal of Management Information Systems*, *37*(3), 723-757. https://doi.org/10.1080/07421222.2020.1790187

Schütze, T., Spitzer, C., & Wichardt, P. C. (2025). Nudging: An experiment on transparency, accounting for reactance and response time. *Journal of Economic Psychology*, 102797. https://doi.org/10.1016/j.joep.2025.102797

Semin, G. R., & Fiedler, K. (1988). The cognitive functions of linguistic categories in describing persons: Social cognition and language. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*(4), 558-568. https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.4.558

Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference.* Houghton, Mifflin and Company.

Sharma, K., Trott, S., Sahadev, S., & Singh, R. (2023). Emotions and consumer behaviour: A review and research agenda. *International Journal of Consumer Studies*, *47*(6), 2396-2416. https://doi.org/10.1111/ijcs.12937

Shen, L., & Dillard, J. P. (2005). Psychometric Properties of the Hong Psychological Reactance Scale. *Journal of Personality Assessment*, *85*(1), 74-81. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa8501_07

Sherman, S. J., Zehner, K. S., Johnson, J., & Hirt, E. R. (1983). Social explanation: The role of timing, set, and recall on subjective likelihood estimates. *Journal of Personality and Social Psychology*, *44*(6), 1127-1143. https://doi.org/10.1037/0022-3514.44.6.1127

Siegel, R. M., Anneken, A., Duffy, C., Simmons, K., Hudgens, M., Lockhart, M. K., & Shelly, J. (2015). Emoticon use Increases Plain Milk and Vegetable Purchase in a School Cafeteria without Adversely Affecting Total Milk Purchase. *Clinical Therapeutics*, *37*(9), 1938-1943. https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2015.07.016

Silvia, P. J. (2006). Reactance and the dynamics of disagreement: multiple paths from threatened freedom to resistance to persuasion. *European Journal of Social Psychology*, *36*(5), 673-685. https://doi.org/10.1002/ejsp.309

Singler, E. (2015a). *Eric Singler : « Le détail qui change tout »* (451e éd.). Le Bulletin De L'ilec, Propos Recueillis Par Jean Watin-Augouard.

Singler, E. (2015b). *Green Nudge : Changer les comportements pour sauver la planète*. Pearson.

Singler, E. (2019). *Nudge Management: Applying behavioural science to boost well-being, engagement and performance at work* (Village mondial). Pearson.

Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics, 69*(1), 99. https://doi.org/10.2307/1884852

Simon, H. A. (1979). Rational Decision-Making in Business Organizations. *American Economic Review*, *69*(4), 493-513. https://econpapers.repec.org/RePEc:aea:aecrev:v:69:y:1979:i:4:p:493-513

Skea, J., Shukla, P. R., Reisinger, A., Slade, R., Pathak, M., Khourdajie, A. A., Van Diemen, R., Abdulla, A., Akimoto, K., Babiker, M., Bai, Q., Bashmakov, I. A., Bataille, C., Berndes, G., Blanco, G., Blok, K., Bustamante, M., Byers, E., Cabeza, L. F.,. . . Winkler, H. (2023). Summary for Policymakers. Dans *Cambridge University Press eBooks* (p. 3-48). https://doi.org/10.1017/9781009157926.001

Slapø, H. B., & Karevold, K. I. (2019). Simple Eco-Labels to Nudge Customers Toward the Most Environmentally Friendly Warm Dishes: An Empirical Study in a Cafeteria Setting. *Frontiers In Sustainable Food Systems*, *3*. https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00040

Slepian, M. L., Masicampo, E. J., & Ambady, N. (2015). Cognition from on high and down low: Verticality and construal level. *Journal of Personality and Social Psychology*, *108*(1), 1-17. https://doi.org/10.1037/a0038265

Smith, P. K., & Trope, Y. (2006). You focus on the forest when you're in charge of the trees: Power priming and abstract information processing. *Journal of Personality and Social Psychology*, *90*(4), 578-596. https://doi.org/10.1037/0022-3514.90.4.578

Smith, P. K., Wigboldus, D. H., & Dijksterhuis, A. (2006). Abstract thinking increases one's sense of power. *Journal of Experimental Social Psychology*, *44*(2), 378-385. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2006.12.005

Song, D., & Kim, D. H. (2020). "I'll donate money today and time tomorrow": The moderating role of attitude toward nonprofit organizations on donation intention. *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing*, *25*(3). https://doi.org/10.1002/nvsm.1659

Souza-Neto, V., Marques, O., Mayer, V. F., & Lohmann, G. (2022). Lowering the harm of tourist activities: a systematic literature review on nudges. *Journal of Sustainable Tourism*, *31*(9), 2173-2194. https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2036170

Spassova, G., & Lee, A. Y. (2013). Looking into the Future: A Match between Self-View and Temporal Distance. *Journal of Consumer Research*, *40*(1), 159-171. https://doi.org/10.1086/669145

Spence, A., & Pidgeon, N. (2010). Framing and communicating climate change: The effects of distance and outcome frame manipulations. *Global Environmental Change*, *20*(4), 656-667. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.07.002

Springmann, M., Godfray, H. C. J., Rayner, M., & Scarborough, P. (2016). Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *113*(15), 4146-4151. https://doi.org/10.1073/pnas.1523119113

Steinhart, Y., Carmon, Z., & Trope, Y. (2013). Warnings of Adverse Side Effects Can Backfire Over Time. *Psychological Science*, *24*(9), 1842-1847. https://doi.org/10.1177/0956797613478948

Stephan, E., Liberman, N., & Trope, Y. (2010). Politeness and psychological distance: A construal level perspective. *Journal of Personality and Social Psychology*, *98*(2), 268-280. https://doi.org/10.1037/a0016960

Stern, P. C. (2000). New Environmental Theories: Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, *56*(3), 407-424. https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175

Sunstein, C. R. (2014). Nudging: a very short guide. *Journal of Consumer Policy*, *37*(4), 583-588. https://doi.org/10.1007/s10603-014-9273-1

Sunstein, C. R. (2015). The Ethics of Nudging. *Yale Journal On Regulation*, *32*(2), 6. https://dash.harvard.edu/handle/1/16151743

Sunstein, C. R. (2016). People prefer system 2 Nudges (Kind of). *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.2731868

Sunstein, C. R. (2017). Nudges that fail. *Behavioural Public Policy*, *1*(1), 4-25. https://doi.org/10.1017/bpp.2016.3

Sunstein, C. R. (2020). Sludge audits. *Behavioural Public Policy*, *6*(4), 654-673. https://doi.org/10.1017/bpp.2019.32

Sunstein, C. (2014). *Why Nudge?: The Politics of Libertarian Paternalism.* Yale University Press.

Sunstein, C. R., & Reisch, L. A. (2014). Automatically Green: Behavioral Economics and Environmental Protection. *The Harvard Environmental Law Review*, *38*(1), 127-158. https://doi.org/10.2139/ssrn.2245657

Sunstein, C. R., Reisch, L. A., & Kaiser, M. (2019). Trusting nudges? Lessons from an international survey. *Journal of European Public Policy*, *26*(10), 1417-1443. https://doi.org/10.1080/13501763.2018.1531912

Szabó, Á. K., & Mitev, A. Z. (2025). When online advertising backfires: how imperative call-to-action messages trigger psychological reactance. *Journal of Research in Interactive Marketing*. https://doi.org/10.1108/jrim-09-2024-0422

Szaszi, B., Palinkas, A., Palfi, B., Szollosi, A., & Aczel, B. (2018). A Systematic Scoping Review of the Choice Architecture Movement: Toward Understanding When and Why Nudges Work. *Journal of Behavioral Decision Making*, *31*(3), 355-366. https://doi.org/10.1002/bdm.2035

T

Tan, T. M., Salo, J., Juntunen, J., & Kumar, A. (2017). The role of temporal focus and self-congruence on consumer preference and willingness to pay. *European Journal of Marketing*, *53*(1), 37-62. https://doi.org/10.1108/ejm-04-2017-0303

Taufik, D., Bouwman, E. P., Reinders, M. J., & Dagevos, H. (2022). A reversal of defaults: Implementing a menu-based default nudge to promote out-of-home consumer adoption of plant-based meat alternatives. *Appetite*, *175*, 106049. https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.106049

Terrier, L., & Marfaing, B. (2015). Using social norms and commitment to promote pro-environmental behavior among hotel guests. *Journal of Environmental Psychology*, *44*, 10-15. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.09.001

Thaler, R. H. (2018). Nudge, not sludge. *Science*, *361*(6401), 431. https://doi.org/10.1126/science.aau9241

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2003). Libertarian paternalism. *American Economic Review*, *93*(2), 175-179. https://doi.org/10.1257/000282803321947001

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press.

The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point (SOLAW 2021). (2021). Dans *FAO eBooks*. https://doi.org/10.4060/cb7654en

Thomas, M., & Tsai, C. I. (2012). Psychological Distance and Subjective Experience: How Distancing Reduces the Feeling of Difficulty. *Journal of Consumer Research*, *39*(2), 324-340. https://doi.org/10.1086/663772

Thorndike, E. (1920). A constant error in psychological ratings. *Journal of Applied Psychology*, *4*(1), 25-29. https://doi.org/10.1037/h0071663

Todorov, A., Goren, A., & Trope, Y. (2007). Probability as a psychological distance: Construal and preferences. *Journal of Experimental Social Psychology*, *43*(3), 473-482. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2006.04.002

Trope, Y., Ledgerwood, A., Liberman, N., & Fujita, K. (2020). Regulatory scope and its mental and social supports. *Perspectives On Psychological Science*, *16*(2), 204-224. https://doi.org/10.1177/1745691620950691

Trope, Y., & Liberman, N. (2000). Temporal construal and time-dependent changes in preference. *Journal of Personality and Social Psychology*, *79*(6), 876-889. https://doi.org/10.1037/0022-3514.79.6.876

Trope, Y., & Liberman, N. (2003). Temporal construal. *Psychological Review*, *110*(3), 403-421. https://doi.org/10.1037/0033-295x.110.3.403

Trope, Y., & Liberman, N. (2010). Construal-level theory of psychological distance. *Psychological Review*, *117*(2), 440-463. https://doi.org/10.1037/a0018963

Trope, Y., Liberman, N., & Wakslak, C. (2007). Construal Levels and Psychological Distance: Effects on Representation, Prediction, Evaluation, and Behavior. *Journal of Consumer Psychology*, *17*(2), 83-95. https://doi.org/10.1016/s1057-7408(07)70013-x

Troyer, M., & McRae, K. (2021). Thematic and other semantic relations central to abstract (and concrete) concepts. *Psychological Research*, *86*(8), 2399-2416. https://doi.org/10.1007/s00426-021-01484-8

Trudel, R., & Cotte, J. (2009). Does it pay to be good. *MIT Sloan Management Review*, *50*(2), 61-68. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2878202

Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, *185*(4157), 1124-1131. https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124

V

Vallacher, R. R., & Wegner, D. M. (1987). What do people think they're doing? Action identification and human behavior. *Psychological Review*, *94*(1), 3-15. https://doi.org/10.1037/0033-295x.94.1.3

Van Der Linden, S., Maibach, E., & Leiserowitz, A. (2015). Improving public engagement with climate change. *Perspectives On Psychological Science*, *10*(6), 758-763. https://doi.org/10.1177/1745691615598516

Van Der Meiden, I., Kok, H., & Van Der Velde, G. (2019). Nudging physical activity in offices. *Journal of Facilities Management*, *17*(4), 317-330. https://doi.org/10.1108/jfm-10-2018-0063

Van Kerckhove, A., Geuens, M., & Vermeir, I. (2015). The Floor Is Nearer than the Sky: How Looking Up or Down Affects Construal Level. *Journal of Consumer Research*, *41*(6), 1358-1371. https://doi.org/10.1086/679309

Van Kleef, E., Seijdell, K., Vingerhoeds, M. H., De Wijk, R. A., & Van Trijp, H. C. (2017). The effect of a default-based nudge on the choice of whole wheat bread. *Appetite*, *121*, 179-185. https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.11.091

Verhagen, T., Meents, S., Merikivi, J., Moes, A., & Weltevreden, J. (2021). How location-based messages influence customers' store visit attitudes: an integrative model of message value. *International Journal of Retail & Distribution Management*, *50*(7), 781-798. https://doi.org/10.1108/ijrdm-09-2020-0364

Vermeir, I., & Verbeke, W. (2006). Sustainable Food Consumption: Exploring the Consumer "Attitude – Behavioral Intention" Gap. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, *19*(2), 169-194. https://doi.org/10.1007/s10806-005-5485-3

Villani, C., Orsoni, M., Lugli, L., Benassi, M., & Borghi, A. M. (2022). Abstract and concrete concepts in conversation. *Scientific Reports*, *12*(1). https://doi.org/10.1038/s41598-022-20785-5

W

Wakslak, C. J., Trope, Y., Liberman, N., & Alony, R. (2006). Seeing the forest when entry is unlikely: Probability and the mental representation of events. *Journal of Experimental Psychology General*, *135*(4), 641-653. https://doi.org/10.1037/0096-3445.135.4.641

Walras, L. (1874). Éléments d'économie politique pure, ou théorie de la richesse sociale. Dans *Librairie générale de droit et de jurisprudence eBooks*.

Wang, C. X., Minton, E. A., & Zhang, J. (2020). Sense of Power: Policy Insights for encouraging Consumers' healthy food choice. *Journal of Public Policy & Marketing*, *39*(2), 188-204. https://doi.org/10.1177/0743915620902148

Wang, S., Hurlstone, M. J., Leviston, Z., Walker, I., & Lawrence, C. (2019). Climate change from a distance: An analysis of construal level and psychological distance from climate change. *Frontiers In Psychology*, *10*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00230

Wee, S., Choong, W., & Low, S. (2021). Can "Nudging" play a role to promote Pro-Environmental behaviour? *Environmental Challenges*, *5*, 100364. https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100364

Weijers, R. J., Claessens, I. W. H., Gillebaart, M., & De Ridder, D. T. D. (2024). Nudging towards sustainable dining: Exploring menu nudges to promote vegetarian meal choices in restaurants. *Appetite*, *198*, 107376. https://doi.org/10.1016/j.appet.2024.107376

Weijers, R. J., Wachner, J., & De Koning, B. B. (2024). The effect of a default nudge on experienced and expected autonomy: A field study on food donation. *Journal of Behavioral Decision Making*, *37*(4). https://doi.org/10.1002/bdm.2404

White, K., Habib, R., & Hardisty, D. J. (2019). How to SHIFT Consumer Behaviors to be More Sustainable: A Literature Review and Guiding Framework. *Journal of Marketing*, *83*(3), 22-49. https://doi.org/10.1177/0022242919825649

White, K., Macdonnell, R., & Dahl, D. W. (2011). It's the Mind-Set that Matters: The Role of Construal Level and Message Framing in Influencing Consumer Efficacy and Conservation Behaviors. *Journal of Marketing Research*, *48*(3), 472-485. https://doi.org/10.1509/jmkr.48.3.472

White, K., Simpson, B., & Argo, J. J. (2014). The Motivating Role of Dissociative Out-Groups in Encouraging Positive Consumer Behaviors. *Journal of Marketing Research*, *51*(4), 433-447. https://doi.org/10.1509/jmr.12.0335

White, T. B., Zahay, D. L., Thorbjørnsen, H., & Shavitt, S. (2007). Getting too personal: Reactance to highly personalized email solicitations. *Marketing Letters*, *19*(1), 39-50. https://doi.org/10.1007/s11002-007-9027-9

Whitehead, M., Jones, R., Howell, R., Lilley, R., & Pykett, J. (2014). Nudging All Over the World: Assessing the global impact of the behavioural sciences on public policy. *Economic Social & Research Council [Research Report]*. https://www.pure.ed.ac.uk/ws/files/21716133/NudgingAllOvertheWorld.pdf

Wicklund, R. A., & Brehm, J. W. (1968). Attitude change as a function of felt competence and threat to attitudinal freedom. *Journal of Experimental Social Psychology*, *4*(1), 64-75. https://doi.org/10.1016/0022-1031(68)90050-4

Wilde, G. J. S. (1993). Effects of mass media communications on health and safety habits: an overview of issues and evidence. *Addiction*, *88*(7), 983-996. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1993.tb02116.x

Wilhelm, M.-C. (2014). *Compréhension du fonctionnement de l'appel à la peur et du role médiateur de la réactance situationnelle en communication préventive de l'anorexie* [Thèse de Doctorat]. Université Grenoble Alpes.

Wilhelm, M.-C., & Gavard-Perret, M.-L. (2022). Chapitre 5. La réactance psychologique en communication de santé : facteur explicatif majeur de la difficulté à persuader. Dans

Marketing social et nudge : Comment changer les comportements en santé ? (p. 75-82). EMS. https://doi.org/10.3917/ems.gallo.2022.01.0075

Wilhelm, M., Gavard-Perret, M., Mignot, A., & Epaulard, O. (2024). Flu vaccine hesitancy of French nurses and nurse aides: A fresh light on freedom-restoring strategies of reactance to pro-vaccine communication. *Recherche et Applications En Marketing (English Edition)*. https://doi.org/10.1177/20515707241242672

Wilhelm, M., Gavard-Perret, M., & Youssef, G. (2019). Les effets des caractéristiques des cadeaux promotionnels, offerts par les entreprises du médicament, sur les prescriptions des médecins : Le rôle médiateur de la réactance situationnelle. *Décisions Marketing*, *N° 96*(4), 125-140. https://doi.org/10.7193/dm.096.125.140

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., De Vries, W., Sibanda, L. M.,. . . Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, *393*(10170), 447-492. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31788-4

Williams, L. E., & Bargh, J. A. (2008). Keeping one's distance. *Psychological Science*, *19*(3), 302-308. https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02084.x

Williams, L. E., Stein, R., & Galguera, L. (2014). The Distinct Affective Consequences of Psychological Distance and Construal Level. *Journal of Consumer Research*, *40*(6), 1123-1138. https://doi.org/10.1086/674212

Wilson, A. L., Buckley, E., Buckley, J. D., & Bogomolova, S. (2016). Nudging healthier food and beverage choices through salience and priming. Evidence from a systematic review. *Food Quality and Preference*, *51*, 47-64. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.02.009

Wright, R. A., Wadley, V. G., Danner, M., & Phillips, P. N. (1992). Persuasion, reactance, and judgments of interpersonal appeal. *European Journal of Social Psychology*, *22*(1), 85-91. https://doi.org/10.1002/ejsp.2420220109

Y

Yan, D. (2014). Future events are far away: Exploring the distance-on-distance effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *106*(4), 514-525. https://doi.org/10.1037/a0036066

Yan, D., Sengupta, J., & Hong, J. (2016). Why does psychological distance influence construal level? The role of Processing mode: Table 1. *Journal of Consumer Research*, *43*(4), 598-613. https://doi.org/10.1093/jcr/ucw045

Yan, H., & Yates, J. F. (2019). Improving acceptability of nudges: Learning from attitudes towards opt-in and opt-out policies. *Judgment and Decision Making*, *14*(1), 26-39. https://doi.org/10.1017/s1930297500002886

Yudkin, D. A., Pick, R., Hur, E. Y., Liberman, N., & Trope, Y. (2018). Psychological Distance Promotes Exploration in Search of a Global Maximum. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *45*(6), 893-906. https://doi.org/10.1177/0146167218799309

Z

Zhang, J., Huang, Y., Zhu, J., & Zhao, L. (2023). A meta-analysis on the effectiveness of food-waste reducing nudges. *Food Policy*, *120*, 102480. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2023.102480

Zhang, J., & Jin, H. (2024). Interventions involving nudge theory for COVID-19 vaccination: A systematic review and meta-analysis. *Health Psychology*, *43*(11), 779-790. https://doi.org/10.1037/hea0001400

Zhao, M., Hoeffler, S., & Zauberman, G. (2011). Mental Simulation and Product Evaluation: The Affective and Cognitive Dimensions of Process versus Outcome Simulation. *Journal of Marketing Research*, *48*(5), 827-839. https://doi.org/10.1509/jmkr.48.5.827

Zhu, J., & Liu, W. (2020). A tale of two databases: the use of Web of Science and Scopus in academic papers. *Scientometrics*, *123*(1), 321-335. https://doi.org/10.1007/s11192-020-03387-8

Zorell, C. V. (2020). Nudges, Norms, or Just Contagion? A Theory on Influences on the Practice of (Non-)Sustainable Behavior. *Sustainability*, *12*(24), 10418. https://doi.org/10.3390/su122410418

Zumthurm, S., & Stämpfli, A. (2024). A diet-related health prompt with the Swiss Food Pyramid as a nudge to reduce meat consumption. *Food Quality and Preference*, *115*, 1-19. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2024.105105

Table des figures

Figure 1. Répartition des instances de politique publique comportementale dans le monde (Naru, 2024). 35

Figure 2. Évolution du nombre de publications et de citations académiques sur les nudges (2005–2025), issu de Web of Science (WoS). 53

Figure 3. Articulation des trois essais de la thèse. 95

Figure 4. PRISMA flow chart (as recommended by Page et al., 2021). 113

Figure 5. Evolution of the quantity of publications and citations of articles related to green nudges. 134

Figure 6. Conditional Effect of CL and PDL on Vegetarian Food Choice 194

Figure 7. Visual documentation of nudges (Visibility) 209

Figure 8. Visual documentation of nudges (Accessibility) 210

Figure 9. Visual documentation of nudges (Social Desirability) 211

Table des tableaux

Tableau 1. Les niveaux de représentation (Trope & Liberman, 2003, p. 405) 61

Tableau 2. Définitions, sous-types et contextes d'utilisation des quatre dimensions la distance psychologique en marketing, par Didi Alaoui et Cova (2021, p. 4).....68

Tableau 3. Meta-classification and proposed sub-classification of green nudges. 110

Tableau 4. Distribution of nudge executions according to meta-classification and subclassification.....115

Tableau 5. Meta-classification x Effectiveness cross-tabulation 117

Tableau 6. Examples of classifications of green nudges adopted in the literature. 137

Tableau 7. Examples of classifications of nudges adopted in the literature. 139

Tableau 8. Analysis table of the selected corpus 150

Tableau 9. Cross-tabulation of nudge effectiveness and mechanism 152

Tableau 10. Cross-tabulation of nudge effectiveness and techniques 153

Tableau 11. Cross-tabulation of nudge effectiveness and visibility of behaviour by others 154

Tableau 12. Cross-tabulation of nudge effectiveness and fields of application, for nudges involving behaviour not visible to others 154

Tableau 13. Cross-tabulation of nudge effectiveness and geographical area, for nudges involving behaviour not visible to others 155

Tableau 14. Cross-tabulation of nudge effectiveness and fields of application, for nudges involving behaviour visible to others.....156

Tableau 15. Cross-tabulation of nudge effectiveness and fields of application .157

Tableau 16. Cross-tabulation of meta-classification and fields of application..157

Tableau 17. Cross-tabulation of mechanisms and fields of application 159

Tableau 18. Cross-tabulation of nudge effectiveness and geographical areas...160

Tableau 19. Cross-tabulation of meta-classification and geographical areas ...160

Tableau 20. Cross-tabulation of mechanisms and geographical areas.....162

Tableau 21. Cross-tabulation of techniques and geographical areas 164

Tableau 22. Table of significant moderators and covariants mentioned by the authors.....171

TABLEAU 23. SUMMARY OF THE CLT AND PD-BASED NUDGES USED IN STUDY 1[A] 189

TABLEAU 24. NUDGE CONDITIONS, THEORETICAL CLASSIFICATION (CLT-BASED), AND VEGETARIAN INTAKE ASSOCIATED 206

TABLEAU 25. CHRONOLOGICAL DEPLOYMENT OF INDIVIDUAL AND COMBINED VEGETARIAN NUDGES BY SITE AND WEEK (INCLUDING WASH-OUT PERIODS) 208

TABLEAU 26. LOGISTIC REGRESSION – MAIN EFFECT OF CONSTRUAL LEVEL 214

TABLEAU 27. LOGISTIC REGRESSION – COMPARISON OF CONSTRUAL LEVEL 214

TABLEAU 28. LOGISTIC REGRESSION – MAIN EFFECT OF PSYCHOLOGICAL DISTANCE LEVEL 215

TABLEAU 29. LOGISTIC REGRESSION – EFFECT OF CL × PDL 215

TABLEAU 30. LOGISTIC REGRESSION – CL-PDL CONGRUENT HOW/LOW VS. ALL OTHER CONDITIONS 216

TABLEAU 31. LOGISTIC REGRESSION – COMPARISON BETWEEN THE COMBINATION OF TWO INDIVIDUALLY CONGRUENT NUDGES (V + DS), AND THE COMBINATION OF TWO INDIVIDUALLY NON-CONGRUENT NUDGES (A + AE) 217

TABLEAU 32. LOGISTIC REGRESSION – COMPARISON BETWEEN THE COMBINATION OF TWO INDIVIDUALLY CONGRUENT NUDGES VS. THE COMBINATION OF TWO INDIVIDUALLY NON-CONGRUENT NUDGES 217

TABLEAU 33. LOGISTIC REGRESSION – COMPARISON BETWEEN THE COMBINATION OF TWO INDIVIDUALLY NON-CONGRUENT NUDGE (A + AE), ITS INDIVIDUAL COMPONENTS (A AND AE), AND THE CONTROL CONDITION 218

TABLEAU 34. LOGISTIC REGRESSION – COMPARISON BETWEEN THE COMBINATION OF TWO INDIVIDUALLY CONGRUENT NUDGES (V + DS), ITS INDIVIDUAL COMPONENTS (V AND DS), AND THE CONTROL CONDITION 218

TABLEAU 35. LOGISTIC REGRESSION – COMPARAISON OF COMBINATION WITH SHARED CONSTRUAL VS. SHARED PSYCHOLOGICAL DISTANCE 219

TABLEAU 36. VEGETARIAN CHOICE RATES FOR EACH NUDGING CONDITION (SIMPLE AND COMBINED INTERVENTIONS) 220

TABLEAU 37. LOGISTIC REGRESSION – COMPARISON BETWEEN EACH NUDGING CONDITION (SIMPLE AND COMBINED) AND THE CONTROL CONDITION 220

Table des matières détaillée

Remerciements **10**

Travaux réalisés pendant la thèse **15**

Liste de publications en revues (parues, acceptées, en soumission), présentations en conférences, séminaires internes ou externes. 15

Implication dans la vie académique 16

Activités d'enseignement 16

Résumé de la thèse **18**

Summary **20**

Préface **26**

Introduction générale **32**

1. Contexte général et motivation de recherche 32
2. Positionnement épistémologique 40
3. Revue de littérature 45

3.1. Les nudges : genèse, principes et controverses 45

3.1.1. Origine et contexte : pourquoi aurait-on besoin de nudges ? 45

3.1.2. La définition des nudges : un consensus introuvable ? 49

3.1.3. L'efficacité des nudges : entre promesses et limites 53

3.2. La théorie des niveaux de représentation (*Construal Level Theory*) 59

3.2.1. Le niveau de représentation 60

3.2.2. La distance psychologique 63

3.2.3. La relation entre niveau de représentation (CL) et niveau de distance psychologique (PDL) 69

3.2.4. Le lien entre CLT, distance psychologique et nudges 73

3.3. La théorie de la réactance psychologique 77

3.3.1. La réactance : un mécanisme de défense face à l'influence 77

3.3.2. Les fondements conceptuels 81

3.3.3. La réactance : ennemie intrinsèque du nudge ? 84

3.3.4. CLT et réactance : des résultats hétérogènes 88

4. Synthèse et organisation des chapitres 92

Partie 1 - Factors of effectiveness of green nudges for more eco-responsible behaviour - systematic review and research directions. **98**

1. Abstract 99
2. Introduction 100
3. From nudge to green nudge 102

3.1. The concept of nudge 102

3.2. Green nudge, a concept in its own right? 105

3.3. The categorisation of the green nudges, no consensual or universal classification 105

3.4. A classification of green nudges based on the Construal-Level Theory of Psychological Distance 106

4. Methodology 111

4.1. Research strategy 111

4.2. Inclusion and exclusion criteria 112

4.3. Procedure for analysing the data collected 113

5. Identification of explanatory factors for the (in)effectiveness of green nudges 114

5.1. Descriptive characteristics of the corpus analysed 114

5.2. Analysis through the prism of the proposed classifications 115

5.2.1. The relationship between the meta-classification of nudge executions and their effectiveness 116

5.2.2. The relationship between the sub-classification of nudge executions and their effectiveness 117

5.3. Analysis by significant moderators and covariants 118

5.4. The effectiveness of green nudges with regard to their characteristics or conditions of implementation 120

5.4.1. The relationship between the implementation period of the green nudge and its effectiveness 120

5.4.2. The relationship between the visibility of behaviour to others and the effectiveness of a green nudge 121

5.4.3. The relationship between the field of application of a green nudge and its effectiveness 122

5.4.4. The relationship between geographical area and nudge effectiveness 123

6. Discussion of the results 123

6.1. Theoretical discussion of the results on the factors of effectiveness of green nudges 124

6.2. Managerial implications 127

7. Research avenues 128

8. Conclusion 131

9. Appendices 134

9.1. Appendix 1 - Evolution of the quantity of publications and citations of articles related to green nudges since 2011, taken from the results of the Web of Science query as of 22/02/2023. 134

9.2. Appendix 2 - Examples of classifications of green nudges adopted in the literature. 135

9.3. Appendix 3 - Examples of classifications of nudges adopted in the literature. .. 138

9.4. Appendix 4 - Web of Science query 139

9.5. Appendix 5 - Analysis table of the selected corpus 141

9.6. Appendix 6 - Contingency tables 151

9.7. Appendix 7 - Table of significant moderators and covariants mentioned by the authors 165

Partie 2 - When Construal-Distance Congruence Matters: Comparing Nudges in Field Experiments on Vegetarian Choices 174

1. Policy Contribution Statement 175
2. Abstract 176
3. Introduction 177
4. Theoretical Background and Hypotheses 179
   4.1. Nudging and Behavioral Public Policy (BPP) 179
   4.2. Construal Level Theory (CLT) and Psychological Distance (PD) 181
   4.3. Congruence between Construal Level (CL) and Psychological Distance Level (PDL) 183
   4.4. Combination of Nudges (non)Congruent in terms of CL and PDL 185
5. Overview of the three studies 189
   5.1. Stimuli used either as single nudge or in a combination of two different nudges 189
      5.1.1. Condition of congruent low CL-PDL - The 'Visibility' nudge 190
      5.1.2. Condition of non-congruent low CL-high PDL – The 'Accessibility' nudge 190
      5.1.3. Condition of congruent high CL-PDL – The 'Social Desirability' nudge. 191
      5.1.4. Condition of non-congruent high CL-low PDL – The 'Emotional Activation' nudge 192
   5.2. Methods and measures 192
6. Study 1 193
   6.1. Analyses and results of Study 1 193
   6.2. Discussion of Study 1 195
7. Study 2 196
   7.1. Analyses and results of Study 2 196
   7.2. Discussion of Study 2 197
8. Study 3 198
   8.1. Analyses and results of Study 3 199
   8.2. Discussion of Study 3 200
9. General discussion 201
   9.1. Theoretical Implications 202
   9.2. Public Policy and Social Marketing Implications 203
   9.3. Limitations and Future Research Directions 204
10. Web Appendix 206
   10.1. Web Appendix A: Overview of experimental design 206

A1: Nudge conditions, theoretical classification (CLT-based), and vegetarian intake associated 206

A2: Chronological Deployment of Individual and Combined Vegetarian Nudges by Site and Week (Including Wash-Out Periods) 207

10.2. Web Appendix B: Visual documentation of nudges 209

B1. Visibility Nudge 209

B2. Accessibility Nudge 210

B3. Social Desirability Nudge 211

B4. Emotional Activation Nudge 212

10.3. Web Appendix C: Full output of logistic regressions for each field experiment 214

C1. Field experiment 1 – effects of construal level and psychological distance (2 × 2 factorial design) 214

C2. Field experiment 2 – effects of congruent vs. non-congruent nudge combinations 217

C3. Field experiment 3 – effects of partial congruence: shared CL vs. Shared PDL 219

C4. Additional comparisons – each nudge and nudge pair vs. Control condition 220

Partie 3 - The role of green nudges in triggering psychological reactance and influencing vegetarian food choice: a moderated–mediation approach. 224

1. Abstract 225
2. Introduction 226
3. Theoretical Background 227
4. Methodology 229
5. Results 230
6. Discussion 232

Conclusion générale 235

1. Synthèse du travail de recherche et de ses apports 236
   1.1. Résumé des principaux résultats 236
   1.2. Contributions théoriques 239
   1.3. Contributions méthodologiques 244
   1.4. Contributions managériales et sociétales 247
2. Limites du travail et voies de recherches futures 250

Bibliographie 258

Table des figures 329

Table des tableaux 330

Table des matières détaillée 332