



**HAL**  
open science

# Application des normes sociales aux technologies persuasives : le cas de la rénovation énergétique

Jean-Baptiste Corrége Corrége

## ► To cite this version:

Jean-Baptiste Corrége Corrége. Application des normes sociales aux technologies persuasives : le cas de la rénovation énergétique. Psychologie. Université Paris Saclay (COMUE), 2018. Français. NNT : 2018SACLS530 . tel-02014497

**HAL Id: tel-02014497**

**<https://theses.hal.science/tel-02014497v1>**

Submitted on 11 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Application des Normes Sociales aux Technologies Persuasives : le Cas de la Rénovation Énergétique.

Thèse de doctorat de l'Université Paris-Saclay  
préparée à l'Université Paris-Sud

École doctorale n°566 Sciences du sport, de la motricité et du  
mouvement humain  
Spécialité de doctorat: Psychologie

Thèse présentée et soutenue à Orsay, le 04/12/2018, par

**Jean-Baptiste Corrége**

Composition du Jury :

<b>M. DARDENNE Benoît</b> Professeur des Universités, PsyNCog, Université de Liège	Rapporteur
<b>M. GIRANDOLA Fabien</b> Professeur des Universités, LPS, Université Aix-Marseille	Rapporteur
<b>M. HILTON Denis</b> Professeur des Universités, CLLE-LTC, Université Toulouse – Jean Jaurès	Examineur
<b>Mme TAPUS Adriana</b> Professeur des Universités, ENSTA-ParisTech	Présidente du jury
<b>M. AMMI Mehdi</b> Maître de conférences HDR, LIMSI, Université Paris-Sud	Directeur de thèse
<b>Mme CLAVEL Céline</b> Maître de conférences, LIMSI, Université Paris-Sud	Co-directrice de thèse



---

# Remerciements

---

Un manuscrit de thèse n'en serait peut-être pas un sans remerciements.

Je tiens tout d'abord à remercier mes directeurs de thèse, Mehdi Ammi et Céline Clavel. Mehdi, merci de m'avoir offert cette opportunité de travailler sur ce sujet qui me passionne et merci bien sûr pour ton implication et tes retours. Céline, je te remercie pour ton accompagnement tout au long de ces trois années de thèses, pour m'avoir laissé le temps quand c'était nécessaire et m'avoir poussé lorsqu'il le fallait. Merci également pour ta disponibilité, y compris dans les moments où tu n'avais pas à l'être. Merci enfin pour ton travail de maïeutique, je ne doute pas qu'il fut intense lors des derniers instants de la rédaction de ce manuscrit.

Je remercie également les membres du jury. Merci tout d'abord à Benoît Dardenne et Fabien Girandola d'avoir accepté de rapporter ce manuscrit. J'espère sincèrement que ce manuscrit saura transmettre avec justesse mon travail et mes réflexions et que vous

y retrouverez l'intérêt que j'ai eu pour les problématiques que ce travail a soulevé. Je veux également remercier Denis Hilton et Adriana Tapus d'avoir accepté d'examiner mon travail de thèse. Je tiens particulièrement à remercier Denis Hilton de m'avoir donné l'opportunité de goûter pour la première fois à un travail de recherche alors que j'étais encore étudiant à Toulouse. Quelques années après, la boucle est bouclée.

Je remercie bien sûr également mes amis et collègues du LIMSI. Le « gang des stagiaires », d'abord, et en particulier Adrien Arnaud et Maxence Bobin, sans qui ces trois années auraient eu une saveur bien différente. La « team CPU » vient naturellement ensuite, et notamment Jérémy Albuys, Guillaume Demary, Léo Hemamou, Lauriane Huguet-Morel, Lydia Ould Ouali, Delphine Potdevin, David Thery et Alya Yacoubi. Je remercie aussi la « team 3D Réno » et notamment Julien Christophe, Iñaki Guillen et Thomas Ricordeau, ainsi que tous ceux qui ont gravité autour de l'équipe. Merci également à Nédé pour nous avoir supporté quotidiennement et nous avoir servi avec tant de bonne humeur. A tous ceux que j'ai pu croiser ou avec qui j'ai échangé au cours de ces trois années et que j'aurais oublié ici, merci.

Enfin, je tiens à remercier ma famille et particulièrement mes parents et mon frère de m'avoir soutenu toutes ces années. Rien de tout cela n'aurait été possible sans vous. Merci également à Damien Couget, encore et toujours... Treize ans tout de même et nous voilà tous les deux rendus au bout de cette aventure démente dont on discutait en rigolant au lycée, qui l'aurait cru ? J'ignore ce que l'avenir nous réserve mais j'espère que nos chemins vont continuer à se suivre. Last but not least, loin de là, je tiens à remercier Clémence Frulin, pour tout.

---

# Table des matières

---

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
1.1	Contexte applicatif . . . . .	4
1.2	Contexte théorique . . . . .	5
1.3	Objectifs scientifiques et applicatifs . . . . .	6
1.4	Contributions . . . . .	9
1.5	Organisation du manuscrit . . . . .	10
<b>2</b>	<b>État de l’art</b>	<b>11</b>
2.1	Les buts comme source des comportements . . . . .	12
2.1.1	Théorie du comportement planifié . . . . .	12
2.1.2	Théorie des buts et modèle « rocky road » . . . . .	15
2.1.3	Théorie de la fixation d’objectifs . . . . .	18
2.1.4	Activation du but . . . . .	19



---

4.4.1.2	Matériel . . . . .	64
4.4.1.3	Hypothèses . . . . .	67
4.4.2	Résultats . . . . .	68
4.4.2.1	Performance à la tâche . . . . .	68
4.4.2.1.1	Budget . . . . .	68
4.4.2.1.2	Consommation du logement . . . . .	68
4.4.2.1.3	Temps consacré à l'aménagement et la rénovation . . . . .	70
4.4.2.1.4	Nombre d'actions en lien avec la rénovation	71
4.4.2.2	Analyse des comportements au cours du temps . . . .	71
4.4.2.2.1	Proportion du temps alloué à la rénovation .	71
4.4.2.2.2	Évolution de la consommation du logement	74
4.4.2.2.3	Nombre d'actions en lien avec la rénovation	75
4.4.3	Discussion . . . . .	77
4.4.3.1	Consommation du logement . . . . .	77
4.4.3.2	Comportements des utilisateurs . . . . .	78
4.4.3.2.1	Temps alloué à la rénovation énergétique . .	78
4.4.3.2.2	Évolution de la consommation du logement	79
4.4.3.2.3	Nombre d'actions en lien avec la rénovation	79
4.4.3.2.4	Synthèse . . . . .	80
4.4.4	Conclusion . . . . .	82
4.5	Deuxième expérience . . . . .	84
4.5.1	Problématique . . . . .	85
4.5.2	Méthodologie . . . . .	86



4.5.2.1	Participants . . . . .	86
4.5.2.2	Matériel . . . . .	86
4.5.2.3	Protocole . . . . .	87
4.5.3	Résultats . . . . .	87
4.5.3.1	Performance à la tâche . . . . .	88
4.5.3.1.1	Budget . . . . .	88
4.5.3.1.2	Consommation du logement . . . . .	88
4.5.3.1.3	Temps consacré à l'aménagement et la rénovation . . . . .	89
4.5.3.1.4	Nombre d'actions en lien avec la rénovation	90
4.5.3.2	Analyse des comportements au cours du temps . . . .	90
4.5.3.2.1	Proportion du temps alloué à la rénovation .	90
4.5.3.2.2	Évolution de la consommation du logement	92
4.5.3.2.3	Nombre d'actions en lien avec la rénovation	93
4.5.4	Discussion . . . . .	94
4.5.4.1	Consommation du logement . . . . .	94
4.5.4.2	Comportements des utilisateurs . . . . .	95
4.5.4.2.1	Temps alloué à la rénovation . . . . .	95
4.5.4.2.2	Évolution de la consommation du logement	96
4.5.4.2.3	Nombre d'actions en lien avec la rénovation	96
4.5.4.2.4	Synthèse . . . . .	97
4.5.5	Conclusion . . . . .	99
4.6	Résumé du chapitre . . . . .	102
<b>5</b>	<b>Seconde étude : conception d'un message personnalisé</b>	<b>103</b>

---

5.1	Problématique . . . . .	105
5.2	Méthodologie . . . . .	108
5.2.1	Participants . . . . .	108
5.2.2	Dispositif . . . . .	109
5.2.3	Procédure . . . . .	112
5.2.4	Mesures . . . . .	112
5.2.5	Hypothèses . . . . .	113
5.3	Résultats . . . . .	113
5.3.1	Description de l'échantillon . . . . .	114
5.3.2	Effet du thème . . . . .	114
5.3.3	Évolution de l'attitude . . . . .	114
5.3.4	Sens de l'argument . . . . .	115
5.3.5	Style de l'argument . . . . .	116
5.3.6	Cadrage gain/perte . . . . .	118
5.3.7	Effets d'interaction . . . . .	119
5.3.7.1	Avortement . . . . .	119
5.3.7.2	Changement climatique . . . . .	120
5.3.7.3	Légalisation de la marijuana . . . . .	121
5.4	Discussion . . . . .	122
5.4.1	Effets simples . . . . .	122
5.4.2	Effets d'interaction . . . . .	124
5.5	Conclusion . . . . .	126
5.6	Résumé du chapitre . . . . .	130
<b>6</b>	<b>Conclusion et perspectives</b>	<b>131</b>

6.1 Contributions . . . . .	133
6.1.1 Contributions théoriques . . . . .	133
6.1.2 Contributions applicatives . . . . .	136
6.1.3 Contribution méthodologique . . . . .	137
6.2 Perspectives . . . . .	138
6.2.1 Sur la saillance de la norme . . . . .	138
6.2.2 Sur la proximité spatiale et temporelle comme critère de saillance	140
6.2.3 Sur une possible relation entre coût du comportement et saillance	141
6.3 Conclusion générale . . . . .	143
<b>Références</b>	<b>145</b>
<b>Liste des publications</b>	<b>163</b>
<b>Figures</b>	<b>167</b>
<b>Tableaux - Étude 1, première expérience</b>	<b>169</b>
<b>Tableaux - Étude 1, deuxième expérience</b>	<b>177</b>
<b>Arguments utilisés pour la troisième étude</b>	<b>185</b>

---

## Table des figures

---

1.1	Étiquette énergie et étiquette climat . . . . .	3
2.1	Modèle de la TPB . . . . .	13
2.2	Système des buts . . . . .	16
2.3	Configurations du système des buts . . . . .	17
2.4	Modèle « rocky road » . . . . .	17
2.5	Affiche proposée par Duhachek et al. (2012) . . . . .	40
4.1	Capture d'écran de Nostromo . . . . .	58
4.2	Capture d'écran de Nostromo . . . . .	60
4.3	Manipulation de la saillance . . . . .	66
4.4	Nombre d'actions liées à la rénovation . . . . .	72
4.5	Évolution de la proportion du temps alloué à la rénovation . . . . .	73

4.6	Évolution de la consommation du logement . . . . .	74
4.7	Évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation . . . . .	76
4.8	Condition message normatif . . . . .	87
4.9	Condition norme concrète . . . . .	87
4.10	Évolution de la proportion du temps alloué à la rénovation . . . . .	91
4.11	Évolution de la consommation du logement . . . . .	92
4.12	Évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation . . . . .	94
1	Proportion du temps alloué à l'aménagement . . . . .	168
2	Proportion du temps alloué à la rénovation . . . . .	168

---

## Liste des tableaux

---

2.1	Détail des candidats de la tâche de recrutement . . . . .	22
2.2	Normes sociales . . . . .	26
4.1	Budget total dépensé et budgé alloué à l'aménagement et la rénovation	68
4.2	Consommation énergétique du bâtiment . . . . .	69
4.3	r pour la consommation des logements . . . . .	69
4.4	Temps consacré à la tâche . . . . .	70
4.5	Nombre d'actions liées avec la rénovation réalisées . . . . .	71
4.6	Comparaison du temps alloué à la rénovation par quintile . . . . .	73
4.7	Comparaison de l'évolution de la consommation du logement . . . . .	75
4.8	Comparaison de l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisées . . . . .	76
4.9	Budget total dépensé et budgé alloué à l'aménagement et la rénovation	88

4.10	Consommation énergétique du bâtiment . . . . .	89
4.11	Temps consacré à la tâche . . . . .	89
4.12	Nombre d'actions liées avec la rénovation réalisées . . . . .	90
4.13	Comparaison du temps alloué à la rénovation par quintile . . . . .	91
4.14	Comparaison de l'évolution de la consommation du logement . . . . .	92
4.15	Comparaison de l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisées . . . . .	93
5.1	Évolution de l'attitude en fonction du sens de l'argument et de son thème	115
5.2	Évolution de la qualité perçue de l'argument en fonction du sens de l'argument et de son thème . . . . .	116
5.3	$r$ de Pearson entre qualité perçue et changement d'attitude . . . . .	116
5.4	Évolution de l'attitude en fonction du style de l'argument et de son thème	117
5.5	Évolution de la qualité perçue de l'argument en fonction du style de l'argument et de son thème . . . . .	117
5.6	Évolution de l'attitude en fonction du cadrage de l'argument et de son thème . . . . .	118
5.7	Évolution de la qualité perçue de l'argument en fonction du cadrage de l'argument et de son thème . . . . .	118
5.8	Comparaison des différents groupes pour la qualité perçue de l'argument	120
1	$r$ pour le temps alloué à la rénovation durant le premier quintile . . . . .	169
2	$r$ pour le temps alloué à la rénovation durant le deuxième quintile . . . . .	170
3	$r$ pour le temps alloué à la rénovation durant le troisième quintile . . . . .	170
4	$r$ pour le temps alloué à la rénovation durant le quatrième quintile . . . . .	171
5	$r$ pour le temps alloué à la rénovation durant le cinquième quintile . . . . .	171

---

6	<i>r</i> pour l'évolution de la consommation durant le premier quintile . . . .	172
7	<i>r</i> pour l'évolution de la consommation durant le deuxième quintile . . .	172
8	<i>r</i> pour l'évolution de la consommation durant le troisième quintile . . .	173
9	<i>r</i> pour l'évolution de la consommation durant le quatrième quintile . . .	173
10	<i>r</i> pour l'évolution de la consommation durant le cinquième quintile . . .	174
11	<i>r</i> pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le premier quintile . . . . .	174
12	<i>r</i> pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le deuxième quintile . . . . .	175
13	<i>r</i> pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le troisième quintile . . . . .	175
14	<i>r</i> pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le quatrième quintile . . . . .	176
15	<i>r</i> pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le cinquième quintile . . . . .	176
16	<i>r</i> pour le temps alloué à la rénovation durant le premier quintile . . . .	177
17	<i>r</i> pour le temps alloué à la rénovation durant le deuxième quintile . . . .	178
18	<i>r</i> pour le temps alloué à la rénovation durant le troisième quintile . . . .	178
19	<i>r</i> pour le temps alloué à la rénovation durant le quatrième quintile . . .	179
20	<i>r</i> pour le temps alloué à la rénovation durant le cinquième quintile . . .	179
21	<i>r</i> pour l'évolution de la consommation durant le premier quintile . . . .	180
22	<i>r</i> pour l'évolution de la consommation durant le deuxième quintile . . .	180
23	<i>r</i> pour l'évolution de la consommation durant le troisième quintile . . .	181
24	<i>r</i> pour l'évolution de la consommation durant le quatrième quintile . . .	181



25	<i>r</i> pour l'évolution de la consommation durant le cinquième quintile . . .	182
26	<i>r</i> pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le premier quintile . . . . .	182
27	<i>r</i> pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le deuxième quintile . . . . .	183
28	<i>r</i> pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le troisième quintile . . . . .	183
29	<i>r</i> pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le quatrième quintile . . . . .	184
30	<i>r</i> pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le cinquième quintile . . . . .	184

# CHAPITRE 1

---

## Introduction

---

Face au réchauffement climatique qui s'accélère (Cox, Betts, Jones, Spall, & Totterdell, 2000) et dont les conséquences ne sont plus à démontrer (Root et al., 2003), une réaction possible est de diminuer la consommation énergétique tant à l'échelle collective qu'individuelle. Ainsi, on distingue à l'échelle individuelle différents types de politiques : celles qui ciblent les comportements peu coûteux, et celles ciblant plutôt les comportements coûteux. La première catégorie renvoie par exemple au choix du mode de transport (Klöckner & Blöbaum, 2010; Verplanken, Aarts, & Van Knippenberg, 1997), l'utilisation massive de l'automobile (Abrahamse, Steg, Gifford, & Vlek, 2009) ou encore le suivi des consommations d'énergie (Faruqui, Sergici, & Sharif, 2010). La seconde catégorie renvoie plutôt aux critères pris en

compte à l'achat d'un véhicule (Griskevicius, Tybur, & Van den Bergh, 2010; Belgiawan, Schmöcker, Abou-Zeid, Walker, & Fujii, 2017; Ungemach, Camilleri, Johnson, Larrick, & Weber, 2017), l'adoption d'appareils électroménagers « intelligents » (Balta-Ozkan, Davidson, Bicket, & Whitmarsh, 2013) ou particulièrement coûteux (Newman & Staelin, 1972; Newman & Werbel, 1973).

Un certain nombre de travaux ont été menés sur des interventions visant à inciter les ménages à réduire leur consommation d'eau (Dickerson, Thibodeau, Aronson, & Miller, 1992; Mckenzie-Mohr, 2000) et d'énergie (Faruqui et al., 2010; Allcott & Rogers, 2014). Allcott et Rogers (2014), notamment, rapportent une intervention sur une période relativement longue durant laquelle ils ont fourni à des particuliers des données concernant leur propre consommation mais aussi celle de leur voisinage, appliquant ainsi la théorie de la comparaison sociale (Festinger, 1954). Les résultats de leur étude montrent que leur intervention incite les ménages à réduire significativement leur consommation d'énergie.

Dans un registre sensiblement différent, Faruqui et al. (2010), dans une revue de littérature portant sur l'usage des nouvelles technologies permettant aux particuliers de suivre en temps réel leur consommation d'énergie, ont montré que ces dispositifs incitaient les ménages à réduire de 7% en moyenne leur consommation.

Cependant, un point crucial dans la consommation énergétique des ménages est les déperditions causées par les bâtiments. On estime en effet que la part de la consommation énergétique liée au fonctionnement des bâtiments serait de 20 à 40% dans les pays développés (Pérez-Lombard, Ortiz, & Pout, 2008).

Ainsi, une des clés pour réduire la consommation d'énergie des ménages pourrait être d'améliorer la performance énergétique des bâtiments. Dans cette optique, en

France, la réglementation (RT2012) impose un ensemble de contraintes concernant les caractéristiques des bâtiments et propose un objectif d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments existants de 38% d'ici à 2020 (Deneux, 2014). En complément, plusieurs dispositifs ont été mis en place afin de rendre l'information énergétique plus accessible et intelligible, notamment avec la mise en place d'une représentation graphique. Dans le domaine du bâtiment, par exemple, la réalisation d'un diagnostic de performance énergétique (DPE) est obligatoire pour toute vente ou location. Ce DPE concerne d'une part la performance énergétique pure, exprimée en  $\text{kWh}_{\text{ep}}/\text{m}^2/\text{an}$ , et l'émission de gaz à effet de serre, exprimée en  $\text{GES}/\text{m}^2/\text{an}$  (Figure 1.1).

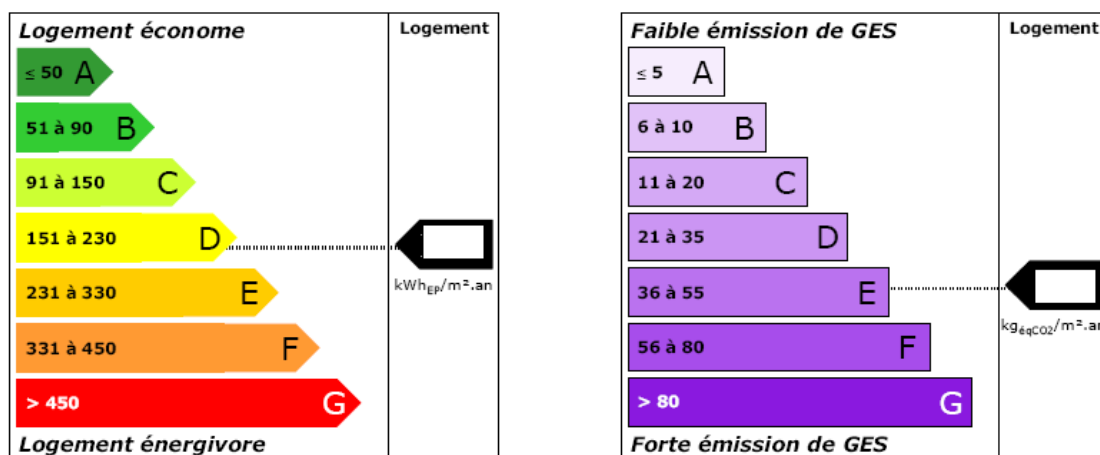


Figure 1.1 – Étiquette énergie et étiquette climat

Des affichages similaires sont aussi disponibles pour un certain nombre de biens et de produits. Ce dispositif, apparu en France en 1994, impose aux fabricants de faire figurer sur les emballages le niveau d'impact de chaque produit sur l'environnement. Cela permet au consommateur de comparer les différents produits entre eux selon leur impact respectif.

Si ces étiquettes sont plébiscitées par les consommateurs (ADEME, 2015), leur impact réel sur les comportements d'achat reste à définir.

En effet, la littérature montre que l’affichage seul des performances énergétiques des équipements disponibles sur le marché ne fonctionne pas (Banerjee & Solomon, 2003). Spaargaren, van Koppen, Janssen, Hendriksen, et Kolfshoten (2013) montrent de leur côté que la présence de labels sur les aliments pour signaler leur impact carbone n’a pas d’impact sur les comportements alimentaires des individus. Ainsi, en dépit d’une attitude globalement positive vis-à-vis du dispositif d’affichage, les participants se sont montrés réticents à adapter leurs comportements alimentaires, surtout lorsque ceux-ci allaient à l’encontre de leurs habitudes. De même, Frisk et Larson (2011) montrent que les campagnes d’informations techniques ou écologiques n’ont pas d’impact sur les comportements d’achat des consommateurs. Il semble donc qu’un simple label n’ait aucun impact sur les comportements du public et que de nombreux facteurs entrent en jeu lors de la conception de messages efficaces.

Au final, le dispositif déjà en place semble limité du point de vue de son impact sur les comportements d’achat mis en place par les individus auxquels il s’adresse. Cela pourrait s’expliquer de plusieurs façons, comme le fait que ces informations ne soient tout simplement pas lues ou comprises. Si l’on veut pousser les individus à adopter des comportements plus vertueux, il y aurait donc potentiellement intérêt à tester d’autres dispositifs.

### 1.1 Contexte applicatif

Ce travail de thèse, porté par un financement CIFRE, s’est inséré dans un contexte industriel applicatif. L’entreprise à l’origine de ce projet, Rénovation Plaisir Énergie<sup>1</sup> a initié le développement de l’application Plan 3D Energy<sup>2</sup>. Cette application, à

---

1. <https://www.proheros.fr/>

2. <https://play.google.com/store/apps/details?id=fr.limsi.rorqual.free>

destination du grand public, permet à l'utilisateur de « dessiner » son logement, d'y ajouter du mobilier, d'en saisir les caractéristiques (isolation des murs, type de fenêtres, orientation des murs, etc.). A partir de ces données, et via un algorithme validé par l'ADEME, l'application fournit à l'utilisateur une estimation de la performance énergétique (ou Diagnostic de Performance Énergétique, DPE) du bâtiment qu'il a dessiné. Au-delà de cette fonction de diagnostic, l'application offre aussi la possibilité à l'utilisateur de modifier les caractéristiques de son logement afin de simuler l'impact potentiel sur la consommation énergétique de tel ou tel aménagement de manière à identifier les travaux les plus pertinents à réaliser.

Sur le plan applicatif, l'objectif est de participer au développement de cette application en travaillant particulièrement sur l'utilisation de ces données énergétiques pour inciter l'utilisateur à considérer davantage les aspects énergétiques de son bâtiment. Il s'agit donc d'identifier des leviers psychologiques pertinents et applicables, de participer à leur intégration à l'application et de les tester afin d'évaluer l'efficacité.

Le contexte applicatif spécifique apporte bien sûr un certain nombre de contraintes, comme la nécessité de concevoir une intervention affectant le moins possible l'ergonomie générale de l'application. On veille ainsi tout particulièrement à préserver son utilisabilité mais aussi la simplicité et la lisibilité de l'interface et des informations qu'elle présente.

## 1.2 Contexte théorique

Cette thèse s'intéresse à la question des changements de comportement, et notamment à la manière dont ce domaine s'applique à l'informatique à travers les

technologies persuasives. Cette notion de technologie persuasive apparaît avec Fogg (1997) qui introduit le champ de la « *captology* », basé sur l'acronyme CAPT (*Computer As Persuasive Technologies*), qui s'intéresse à la problématique de la persuasion, classique en psychologie sociale, appliquée aux interfaces homme-machine.

Pour Fogg (2002), le terme de technologie persuasive désigne un système conçu pour changer les attitudes ou les comportements de ses utilisateurs, sans toutefois les imposer. Pour ce faire, les technologies persuasives s'appuient essentiellement sur les nombreuses théories développées en psychologie, telles que la comparaison sociale (Festinger, 1954; Cialdini, Reno, & Kallgren, 1990), la fixation d'objectifs (Locke & Latham, 2002), l'engagement (Kiesler, 1971) ou le cadrage (Tversky & Kahneman, 1981).

Ainsi, ces théories sont directement appliquées aux systèmes dits persuasifs et aux informations relatives aux comportements de l'utilisateur qu'ils permettent de capter. Si l'on prend le cas des compteurs communicants, par exemple, le fait de proposer aux utilisateurs de comparer leur propre consommation d'énergie à celle de leurs voisins permettrait d'améliorer la consommation des logements concernés de 2,7 à 18% d'après une étude réalisée par Faruqi et al. (2010).

### 1.3 Objectifs scientifiques et applicatifs

Pour répondre à ce double objectif, nous avons choisi d'axer notre réflexion et notre travail sur le paradigme des normes sociales. D'abord mise en évidence par Sherif (1936), la norme sociale est un consensus qui apparaît dans un groupe autour d'un comportement ou une idée et qui sert de référentiel lorsqu'un membre du groupe est dans une situation générant de l'incertitude. Lorsqu'on découvre un nouvel

environnement, par exemple, il est fréquent d'observer comment les autres s'y comportent afin d'en déduire quelles sont les règles d'usage.

La norme sociale a donc avant tout fonction d'heuristique : elle fournit un repère lorsqu'un individu ne sait pas quoi faire ou penser. A ce titre, elle peut biaiser le raisonnement humain, et c'est d'ailleurs ce qu'a montré Sherif (1936). Dans son étude basée sur l'effet autocinétique (illusion qu'un point fixe bouge), il demandait à des groupes de participants d'observer un point rouge (fixe) dans une pièce plongée dans l'obscurité. Après un temps d'observation, il demandait aux participants d'évaluer l'amplitude du mouvement soit chacun de son côté, soit en organisant une mise en commun après chaque observation. Les résultats montrent que lorsque les participants communiquent, leurs estimations tendent à converger avec le temps, alors qu'elles ne varient pas si les participants ne communiquent pas. Sherif met ainsi en évidence le phénomène de normalisation qui se produit quand un groupe est placé face à une situation incertaine : les jugements (ou comportements) des membres du groupe tendent à converger naturellement vers une norme qui est propre au groupe.

Ce paradigme théorique a ensuite été repris et développé, plus récemment, par Cialdini et al. (1990). Les auteurs distinguent deux types de norme sociale : la norme descriptive, qui fait référence à ce que les autres *font* et la norme injonctive qui, elle, fait référence à ce que les autres *approuvent* (ou *désapprouvent*). Les travaux présentés dans ce manuscrit s'intéressent particulièrement à ce second type de normes sociales et ce pour deux raisons. La première est que, si de nombreuses études se sont intéressées aux normes sociales, la plupart se sont focalisées sur les normes sociales descriptives. Il y a donc peu d'applications concrètes et de validations expérimentales de l'utilisation de normes sociales injonctives. La seconde raison est que,



paradoxalement, Cialdini, Kallgren, et Reno (1991) ont recommandé très tôt l'utilisation de normes sociales injonctives plutôt que descriptives car elles dépendent a priori moins du contexte et permettraient donc de mettre en avant un ensemble de comportements et non pas un comportement particulier dominant (qui peut en plus être à l'opposé de celui que l'on veut promouvoir).

Un critère déterminant dans l'influence des normes sociales est leur activation. Pour être activées, elles doivent être saillantes dans l'environnement. Si cette saillance est cruciale, elle a en revanche été assez peu travaillée dans la littérature. Nos travaux sont donc dédiés en partie à apporter des connaissances sur ce concept, et ce via deux approches. La première, inspirée des travaux de Mitchell, Rothman, et Liden (1985) vise à comparer deux façons de communiquer la norme sociale tandis que la seconde, inspirée des travaux de Cialdini et al. (2006) vise, elle, à personnaliser le message utilisé pour communiquer la norme sociale afin de renforcer la saillance de cette dernière.

L'objectif est donc, sur le plan scientifique, de contribuer à la définition de ce construit théorique en s'intéressant à l'influence que peut avoir une norme sociale activée sur les buts poursuivis par les utilisateurs et les comportements qu'ils mettent en place pour les atteindre. Nous nous intéressons aussi à la notion de saillance normative et développons deux approches différentes pour travailler cette notion. Sur le plan applicatif, il s'agit d'étudier la possibilité et l'intérêt d'utiliser la norme sociale injonctive dans le cadre d'une technologie persuasive. Pour ce faire, on souhaite ajouter le contexte normatif aux informations à disposition des utilisateurs et mettre l'accent sur le mode de présentation de ce contexte. En effet, la norme sociale, pour avoir une influence sur les individus, doit être remarquable. Son intégration peut alors poser des problèmes, en termes de design notamment mais aussi plus généralement

en termes d'ergonomie de l'application. Nous développons ainsi deux approches, une visant à évaluer deux manières de communiquer la norme sociale et l'autre visant plutôt à personnaliser la communication normative afin d'en renforcer l'effet.

## 1.4 Contributions

Les contributions de ce travail recouvrent trois aspects distincts. Sur le plan théorique, d'abord, nous montrons qu'une norme sociale peut avoir un effet comparable à celui d'un objectif explicitement fixé, mais que les deux génèrent la mise en place de processus cognitifs différents. Nous montrons en outre que différents types d'affichages du message normatif ont des effets différents mais qui peuvent être complémentaires. Dans la dernière étude, nous montrons également que le pouvoir de persuasion d'un message dépend d'un ensemble de facteurs qu'il semble difficile de définir.

Sur le plan applicatif, ensuite, nos résultats mettent d'abord en évidence la pertinence de l'utilisation des normes sociales injonctives dans un contexte de technologie persuasive. Ils montrent également que les messages portant la norme sociale doivent être conçus avec soin, en tenant compte de multiples facteurs.

Enfin, sur le plan méthodologique, nous appliquons l'analyse des traces de l'activité au champ de l'influence sociale, ce qui, à notre connaissance, n'avait pas encore été mis en place. Alors que la plupart des études dans le domaine de l'influence sociale limitent leurs mesures aux conséquences d'un comportement qui se traduisent généralement par la performance d'un individu dans une tâche donnée, cette méthodologie permet d'analyser comment les comportements se mettent en place dans le temps.

## 1.5 Organisation du manuscrit

Dans ce manuscrit, le chapitre 2 sera l'occasion de présenter un état de l'état sur l'ensemble des concepts théoriques qui encadrent ce travail. Nous aborderons ainsi dans un premier temps le modèle *rocky road* sur lequel se fonde notre réflexion (section 2.1). Nous présenterons ensuite la théorie des normes sociales (section 2.2) et nous intéresserons au *tailoring* de l'information (section 2.3).

Dans le chapitre 3, nous exposerons notre problématique de recherche. Pour y répondre, nous présenterons le travail de recherche en deux études.

La première étude (chapitre 4) s'intéresse à l'utilisation des normes sociales injonctives pour inciter les utilisateurs de notre plateforme à considérer les aspects énergétiques d'un projet de rénovation. Nous présenterons dans ce chapitre deux expériences : la première (section 4.4) se focalise sur la comparaison de la norme sociale à un objectif explicite tandis que la seconde (section 4.5) se focalise sur la comparaisons de deux modalités d'affichage de la norme sociale.

La seconde étude (chapitre 5) s'intéresse quant à elle à une manière particulière de renforcer la saillance de la norme sociale : la personnalisation du message dans lequel la norme s'intègre. Nous présenterons dans cette dernière étude une nouvelle expérience que nous avons réalisée avec des chercheurs en intelligence artificielle et dans laquelle nous nous intéressons à la conception de messages persuasifs.

Enfin, le chapitre 6 sera l'occasion de résumer les contributions principales du travail de thèse présenté dans ce manuscrit (section 6.1) et de proposer des pistes de réflexions pour des travaux ultérieurs (section 6.2).

## CHAPITRE 2

---

### État de l'art

---

La question des facteurs régissant les comportements individuels est cruciale en psychologie et mobilise de nombreux champs de recherche comme les attitudes (Ajzen, 1991), la personnalité (Higgins, 1997), la motivation (Porter & Lawler, 1968), le contexte social (Sherif, 1936) ou encore l'influence et la persuasion (Cialdini, 1987; Cialdini & Trost, 1998). Cette question est multiple puisqu'elle s'intéresse aussi bien aux raisons qui nous poussent à agir (les humains sont-ils dominés par des besoins, des pulsions?) qu'aux stratégies que nous employons (ou « comment » nous nous comportons).

Dans une première partie nous verrons différentes théories qui s'intéressent au changement de comportement et nous verrons que les buts semblent être un déterminant clé dans l'apparition des comportements. Dans une deuxième partie, nous aborderons la théorie focale du comportement normatif et nous verrons que la norme sociale oriente les jugements et comportements des individus. Nous verrons également que la saillance est cruciale dans l'influence qu'a la norme sociale. Enfin dans une troisième partie nous présenterons des approches visant à adapter le

message à l'utilisateur afin de renforcer la saillance de la norme. Une première approche s'intéresse à l'appel aux émotions, tandis que la seconde vise plutôt à faire appel à des traits de personnalité spécifiques.

## 2.1 Les buts comme source des comportements

### 2.1.1 Théorie du comportement planifié

Un des modèles classiques pour expliquer les comportements est la théorie du comportement planifié (Theory of Planned Behaviour, TPB) développée par Ajzen (1991). Selon cette théorie, un élément central est l'intention qu'a un individu de réaliser ou non un comportement. Cette intention traduit à quel point un individu est prêt à émettre un comportement et la quantité d'effort qu'il prévoit d'y consacrer. Le postulat de base de la TPB est que plus forte est l'intention, plus important sera le comportement et donc meilleure sera la performance. D'après ce modèle, l'intention est influencée par trois grands facteurs (Figure 2.1) :

- L'attitude, c'est-à-dire l'évaluation positive ou négative du comportement;
- La norme subjective, c'est-à-dire la pression sociale perçue pour la réalisation (ou non) du comportement;
- Le contrôle perçu, c'est-à-dire la facilité (ou difficulté) perçue de réaliser le comportement.

Par exemple, pour l'arrêt du tabac, ces trois facteurs correspondent dans l'ordre à l'image qu'a l'individu du tabac, l'influence de ses proches et son sentiment d'auto-efficacité (à quel point il se sent capable d'arrêter). On pourrait donc raisonnablement faire l'hypothèse qu'un individu ayant une image négative du tabac,

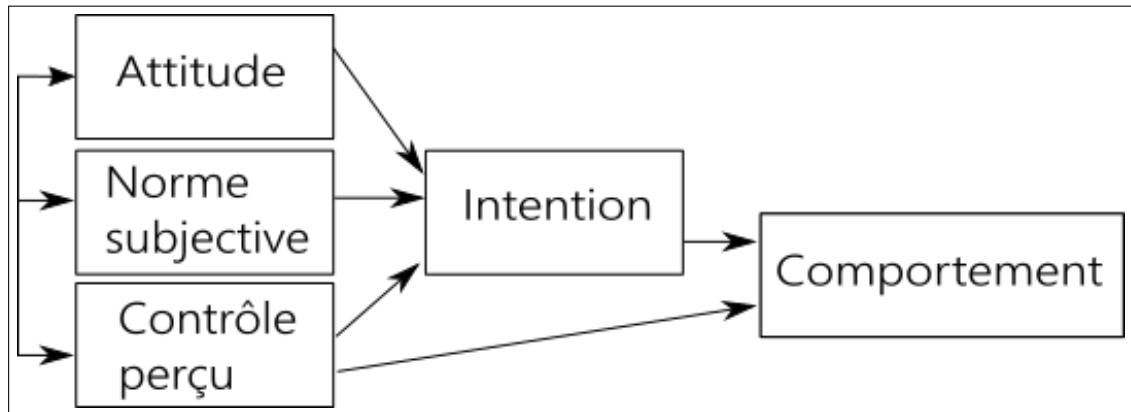


Figure 2.1 – Modèle de la TPB

soumis à une forte désapprobation de ses proches concernant sa consommation tabagique et ayant un bon niveau d'auto-contrôle aura plus de chances d'essayer d'arrêter de fumer et d'y parvenir qu'un individu avec une image positive du tabac, peu ou pas de pression de la part de ses proches et une addiction très marquée.

Cette théorie, si elle est aujourd'hui encore largement utilisée en psychologie sociale n'est toutefois pas sans limites. La première de ces limites, à notre sens, est qu'elle est difficilement applicable dans le cas d'une intervention. En admettant que l'intention prédise effectivement les comportements, comment faire en sorte de renforcer l'intention? De la même manière, faire évoluer les attitudes d'un individu vis-à-vis d'un comportement donné est loin d'être évident. Ainsi, dans un contexte expérimental, ce paradigme donne essentiellement lieu à des méthodologies d'observation (Parker, Manstead, Stradling, Reason, & Baxter, 1992; Parker, Manstead, & Stradling, 1995; Harland, Staats, & Wilke, 1999) plutôt que d'intervention. Quelques études ont tout de même appliqué ce paradigme dans le cadre d'une intervention. C'est le cas par exemple de Parker, Stradling, et Manstead (1996) mais les auteurs ne s'intéressent qu'au changement d'attitude conséquent à leur intervention et pas à son impact sur les comportements. Plus récemment,

Chatzisarantis et Hagger (2005) rapportent eux aussi une intervention basée sur la TPB mais leurs résultats indiquent que leur intervention n'a eu un effet significatif ni sur l'intention ni sur les comportements effectifs.

L'autre limite, plus problématique, est la question du lien réel entre attitude et comportement. Plusieurs études classiques ont étudié cette relation et ont mis en évidence que les attitudes étaient loin de prédire systématiquement les comportements des individus (LaPiere, 1934; Wicker, 1969). Plus récemment, Panzone, Hilton, Sale, et Cohen (2016) ont étudié les comportements d'achats des clients de la chaîne de supermarchés Tesco en Angleterre. Pour cela, ils ont interrogé plusieurs milliers de clients réguliers de Tesco sur leurs données démographiques, leurs attitudes et leur ont fait passer un test d'association implicite (IAT; Greenwald, McGhee, & Schwartz, 1998) sur le développement durable. En croisant ces données avec les achats des participants, les auteurs montrent que le prédicteur principal d'une consommation durable est le niveau d'éducation, et que les attitudes explicites ne sont qu'un faible médiateur de cette relation.

Au final, la théorie du comportement planifié présente des limites, tant sur le plan applicatif que sur le plan théorique. Cette théorie présente en outre le comportement comme une fin en soi qui répondrait à une intention. Nous nous demandons si, à l'inverse, les comportements ne seraient pas plutôt un moyen d'atteindre un état désirable. Nous pouvons également nous interroger sur le rôle réel de l'attitude dans la formation des comportements, de nombreuses études ayant mis en évidence l'écart parfois important entre l'attitude déclarée et les comportements réels (LaPiere, 1934; Wicker, 1969).

### 2.1.2 Théorie des buts et modèle « rocky road »

Kruglanski et al. (2015), dans leur récente revue de littérature, reprennent justement les travaux réalisés sur le lien existant entre le concept d'attitude et le comportement. En partant de l'hypothèse que les comportements humains sont motivés par des buts ou des objectifs (« goal driven »), ils expliquent que l'attitude seule ne suffit pas à engendrer un comportement. En effet, le comportement serait le résultat d'une « chaîne de contingences » : l'attitude doit être suffisamment forte pour générer un désir (au sens de volonté d'atteindre un objet donné) qui doit lui-même devenir un objectif. La distinction entre attitude (« liking ») et désir (« wanting ») est fondamentale. Ainsi, selon les exemples proposés par Bagozzi (1992), un individu peut vouloir assister à l'enterrement d'un proche, sans pour autant avoir une attitude favorable vis-à-vis de cet événement. A l'inverse, un individu peut avoir une attitude positive vis-à-vis des conséquences d'un comportement (perdre du poids grâce à une activité physique), sans pour autant vouloir mettre en place ledit comportement.

Au-delà de cette distinction, un désir seul, accompagné ou non d'une attitude ne suffit pas à formuler un but. Un individu peut avoir le désir qu'il fasse beau sans pour autant que cela constitue un but ou génère des comportements allant de ce sens. Dans cette perspective, les auteurs décrivent un but comme un état futur désirable qu'un individu vise à atteindre activement (Kruglanski, 1996). Ce but possède deux caractéristiques principales : une désirabilité et une accessibilité. La désirabilité renvoie à la valeur accordée aux conséquences du but, tandis que l'accessibilité renvoie à la volonté (plus ou moins grande) d'atteindre le but. Enfin, ce but, s'il est momentanément activé (que ce soit de façon interne ou externe), peut donner lieu à un comportement.



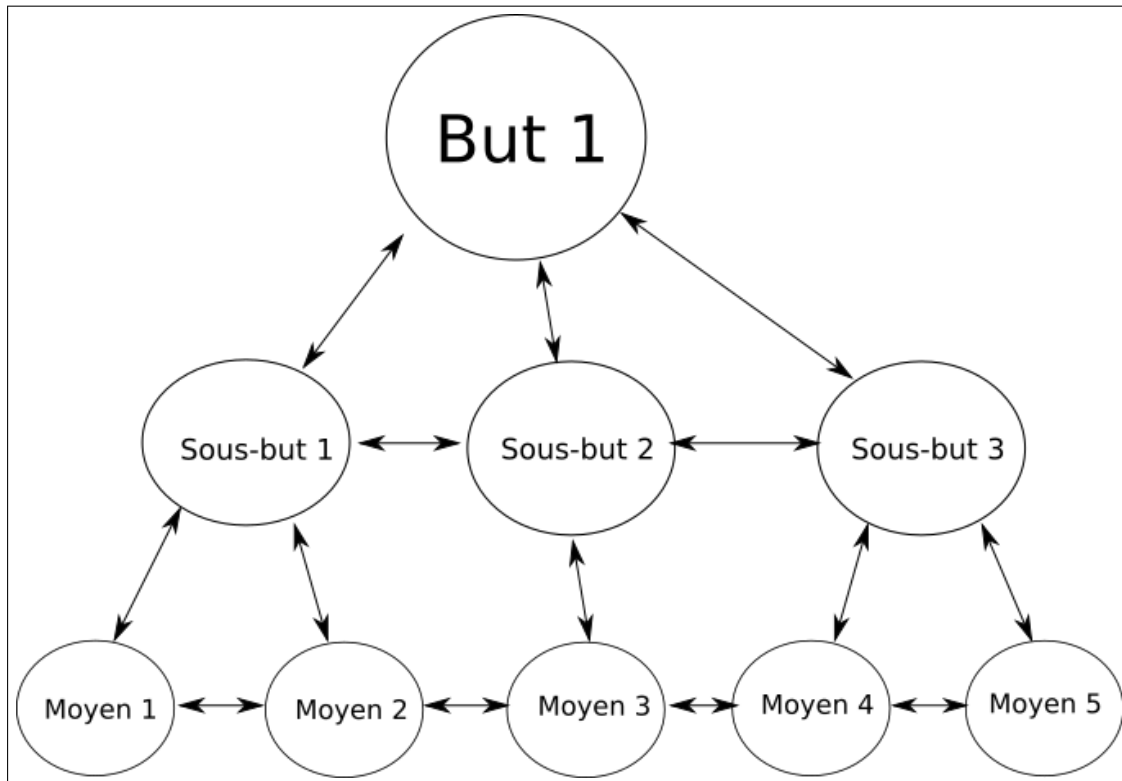


Figure 2.2 – Système des buts

Kruglanski et al. (2002) décrivent un système des buts (« goal system ») qui renvoie à la relation entre un but et l'ensemble des moyens possibles pour l'atteindre. Ce système s'intègre dans une architecture cognitive organisée hiérarchiquement (Figure 2.2), dans laquelle un but supérieur (« superordinate ») est décomposé en sous-but (« subordinate »), lesquels sont à leur tour connectés à leurs propres moyens d'accomplissement (« means of attainment ») qui peuvent servir un ou plusieurs sous-but et être reliés entre eux. Les principales configurations (voir Figure 2.3) de ce système sont l'unifinalité (un moyen sert un but), l'équifinalité (plusieurs moyens servent un même but), et la multifinalité (un seul moyen sert plusieurs buts).

Ainsi, Kruglanski et al. (2015) font l'hypothèse que l'impact de l'attitude sur l'intention de réaliser un comportement n'est pas direct mais est modéré par la présence d'un but lié à ce comportement. Ils proposent leur propre modèle, le « Rocky

## 2.1. Les buts comme source des comportements

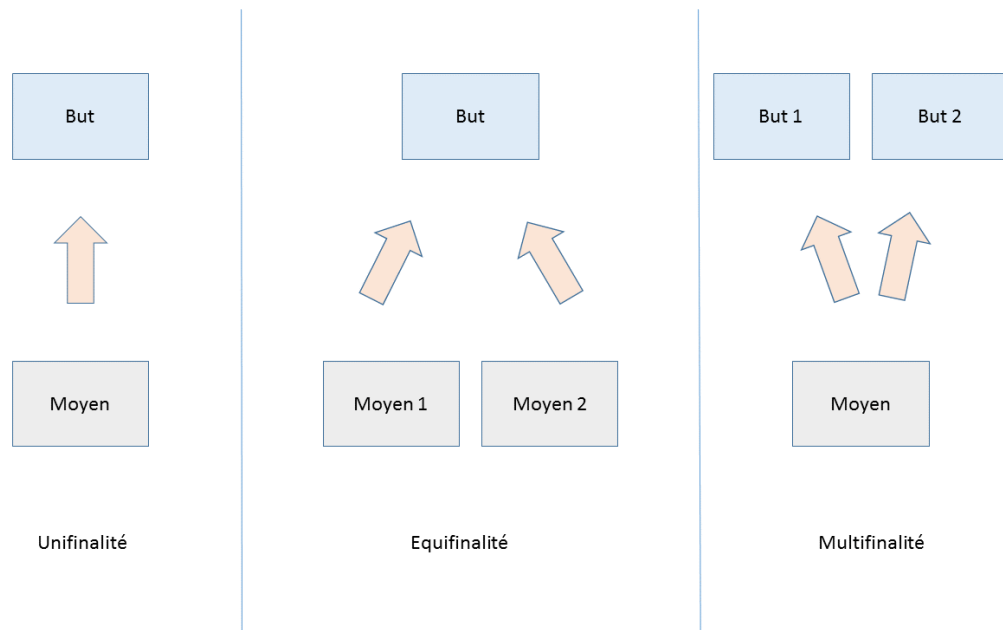


Figure 2.3 – Configurations du système des buts

Road Model » (Figure 2.4) qui décrit la chaîne de contingences qui mène d'une attitude à un comportement.

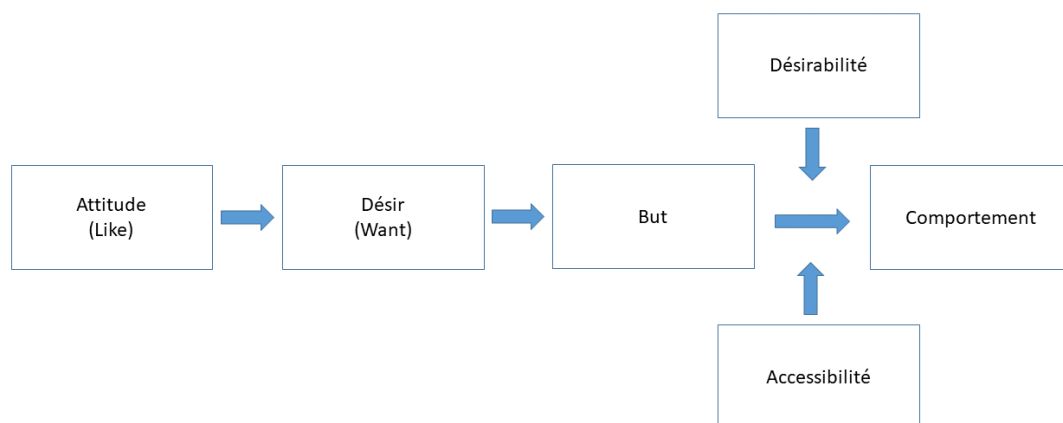


Figure 2.4 – Modèle « rocky road »

Dans une étude en ligne, Kruglanski et al. (2015) demandent à 104 participants d'évaluer leur attitude vis-à-vis du fait d'être en forme. Dans un deuxième temps, ils leur

demandent dans quelle mesure être en forme constitue pour eux un but immédiat, s'ils pensent être en forme dans les mois à venir et à quel point c'est important pour eux. Enfin, ils leur demandent à quelle fréquence ils pratiquent une activité sportive parmi 24 au total. Les résultats montrent que l'attitude n'a pas d'impact direct sur la fréquence des comportements. En revanche, en réalisant une analyse de régression, d'une part l'impact total de l'attitude est positif et significatif et, d'autre part, l'attitude a un impact sur les buts, qui ont eux-mêmes un impact sur les comportements. Ce dernier résultat met en évidence le fait que les buts sont bien une variable médiatrice de la relation entre attitude et comportement.

Nous avons vu que les buts semblent bien être à l'origine des comportements des individus. Selon le modèle *rocky road*, ces buts sont caractérisés par leur accessibilité et leur désirabilité (Kruglanski, 1996). Le critère le plus important, toutefois est l'activation du but (Kruglanski et al., 2015).

### 2.1.3 Théorie de la fixation d'objectifs

Cette activation peut se faire de manière explicite. En effet, les études sur la théorie de la fixation d'objectifs (Goal Setting Theory; Locke & Latham, 2002) montrent que le fait de fixer un objectif à un individu tend généralement à l'inciter à améliorer sa performance. Cette théorie est par ailleurs très utilisée dans le management (Locke, Shaw, Saari, & Latham, 1981; Shalley, 1995). Les auteurs relèvent cependant plusieurs modérateurs comme l'engagement de l'individu dans l'atteinte de l'objectif (Seijts & Latham, 2000), l'importance qu'il y attribue (Hollenbeck, Williams, & Klein, 1989), le sentiment d'auto-efficacité (Bandura, 1997), le feedback (Harkin et al., 2016) ou encore la complexité de la tâche (Wood, Mento, & Locke, 1987).

Les travaux de Becker (1978) sont particulièrement intéressants d'une part car ils regroupent plusieurs des modérateurs déjà pointés et, d'autre part, car ils appliquent la théorie de la fixation d'objectifs au domaine de l'environnement et particulièrement de la consommation d'énergie. Dans son étude, l'auteur a demandé à 80 familles de réduire leur consommation d'énergie durant plusieurs semaines pendant l'été. Les familles étaient divisées en deux groupes expérimentaux; le premier devait réduire sa consommation de 2% (objectif facile), tandis que le deuxième devait la réduire de 20% (objectif difficile). Dans chacun de ces deux groupes, la moitié recevait un feedback sur la consommation du ménage trois fois par semaine, tandis que l'autre ne recevait rien. Conformément à l'hypothèse émise par l'auteur, seul le groupe qui avait un objectif de réduction de 20% et recevait un feedback a effectivement réduit sa consommation d'énergie de façon significative (13 à 15%). Ces résultats mettent en évidence la nécessité de fixer un objectif suffisamment élevé et de fournir un feedback relatif à la performance des individus.

### 2.1.4 Activation du but

D'après Kruglanski et al. (2015), le but doit être activé pour engendrer un comportement. Comme le montrent les nombreuses études appliquant la théorie de la fixation d'objectifs (Locke & Latham, 2002, 2006) cette activation peut se faire de manière tout à fait consciente via l'intervention d'un tiers, l'expérimentateur dans ce cas précis. Nous pouvons en revanche nous poser la question de l'acceptabilité d'une technologie qui fixerait de façon autoritaire des objectifs à ses utilisateurs. En effet, si ce type de dispositif est tout à fait possible dans un contexte expérimental, il y a fort à parier qu'il se heurte à l'inverse à des problèmes d'incompréhension voire à un fort

rejet s'il était appliqué dans un contexte d'utilisation réelle. Ces effets négatifs pourraient s'expliquer par le fait qu'il peut y avoir un décalage entre le but proposé (ou imposé) par un tel système et celui poursuivi effectivement par l'utilisateur lorsqu'il utilise ce système. Dans un registre sensiblement différent, ce problème est d'ailleurs relevé par Spaargaren et al. (2013) au sujet des labels indiquant l'impact carbone de produits alimentaires dans une cafétéria. Les auteurs notent en effet une forte défiance des utilisateurs de la cafétéria vis-à-vis du système d'étiquetage, surtout lorsque celui-ci va à l'encontre de leur habitudes ou préférences alimentaires.

Une possibilité pour éviter de tels problèmes est d'activer un but de façon inconsciente, en utilisant par exemple un protocole d'amorçage. Bargh, Gollwitzer, Lee-Chai, Barndollar, et Trötschel (2001) ont développé une série d'études et ont démontré que des buts spécifiques peuvent être activés de façon inconsciente (« triggered outside of awareness », p.1). Dans leurs études, les auteurs ont testé l'influence de différentes techniques d'amorçage sur le comportement et la performance dans des tâches précises, comme la résolution de puzzle. Les résultats montrent que l'utilisation de ces techniques influence les comportements et la performance et ce de façon comparable à la fixation explicite d'un objectif.

Plus récemment, Chun, Kruglanski, Sleeth-Keppler, et Friedman (2011) montrent qu'il est possible, toujours via une tâche d'amorçage, d'activer un objectif spécifique de façon inconsciente et que cet objectif impacte effectivement le jugement et la décision. Dans une série d'études, ils s'intéressent en effet à la façon dont les objectifs, qu'ils soient activés explicitement ou implicitement, influencent le jugement des individus. Dans leur première étude, ils répliquent le protocole expérimental utilisé par Nisbett et Wilson (1977) dans lequel les participants doivent choisir une paire de

chaussettes parmi quatre (identiques) selon leur qualité et justifier leur choix. Les résultats de l'étude d'origine montrent que les participants choisissent majoritairement les deux paires situées à droite. Chun et al. (2011) reprennent ce protocole en divisant les participants en deux groupes.

Dans le premier, les participants sont invités à prendre autant de temps que nécessaire, tandis que dans le second, les participants sont invités à faire leur choix rapidement car l'expérimentateur est pressé. Les résultats montrent que les jugements s'inversent d'une condition à l'autre. Les auteurs expliquent cet effet par la pression temporelle ou le « need for closure » (Webster & Kruglanski, 1994) imposé aux participants. En effet, lorsque ceux-ci sont pressés, ils optent généralement pour une des deux paires de chaussettes qui leur sont le plus accessibles, à savoir celles sur la droite puisque leur regard balaie l'étal de gauche à droite. A l'inverse, ce biais est éliminé lorsque les participants disposent de davantage de temps. Dans ce cas, les participants ont le temps de faire un nouveau balayage de l'étal et leur choix se porte globalement sur l'une des deux paires de chaussettes situées sur la gauche.

Dans leur cinquième étude, les auteurs proposent à 63 participants un protocole qui se déroule en trois temps : une tâche d'amorçage, une tâche dans laquelle les participants remplissent un questionnaire puis une tâche de décision. Cette dernière consiste en un jeu de rôle dans lequel les participants doivent décider quel candidat, parmi quatre, serait le plus adapté pour un poste dans une entreprise. Chaque candidat est décrit par ses connaissances dans quatre domaines : l'histoire nationale, la musique, l'art et la biologie. Pour chacun des domaines, ses compétences sont évaluées par une note (A ou B) et chaque participant n'a que 2 domaines de prédilection (voir Tableau 2.1).

Participant	Histoire nationale	Musique	Art	Biologie	Condition
Ka	A	A	B	B	Implicite
Da	B	B	A	A	Explicite
Na	A	B	B	A	Multifinale
Ra	B	A	A	B	Neutre

*Tableau 2.1 – Détail des candidats de la tâche de recrutement*

Le protocole est construit en 2 (objectif implicite) x 2 (objectif explicite) et les participants sont donc répartis en 4 groupes : le groupe contrôle, le groupe explicite, le groupe implicite et le groupe « multifinal ». Dans le groupe contrôle, les participants n'ont aucun objectif particulier concernant la décision à prendre. Dans le groupe objectif explicite, il est indiqué aux participants que l'entreprise travaille dans le domaine de la biologie. Dans le groupe implicite, la tâche de priming consiste à décrire ses sentiments lorsque l'équipe nationale de football s'est qualifiée pour les quarts de finale de la Coupe du Monde 2002. Enfin dans la condition multifinale, les participants sont soumis à la fois à l'objectif implicite et à l'objectif explicite. Selon la condition, un des candidats dispose à chaque fois du profil « idéal ». Les résultats montrent que les choix des participants évoluent en effet selon la configuration des objectifs présents. Ainsi, dans la condition explicite, les participants choisissent à 93,8% un des deux participants ayant les meilleures compétences en biologie. Dans la condition implicite, à l'inverse, les participants choisissent à 93,9% un des deux participants ayant les meilleures compétences en histoire nationale. Enfin, dans la condition multifinale, les participants choisissent à 64,3% le participant ayant les meilleures compétences à la

fois en biologie et en histoire nationale contre 28,6% pour le participant ayant les meilleures compétences seulement en biologie et 7,1% pour celui ayant les meilleures compétences seulement en histoire nationale. Ces résultats montrent bien qu'un objectif activé de façon implicite via une tâche d'amorçage influence directement le jugement et la décision des individus, et ce même dans le cas où un objectif explicite différent est activé. Dès lors, il semble possible de proposer de façon implicite des objectifs liés à la performance dans des tâches écologiques, réalisées dans un but essentiellement utilitaire.

### 2.1.5 Synthèse

Nous avons vu dans cette section que les humains sont guidés par les buts qu'ils poursuivent (Kruglanski et al., 2015). Si l'attitude joue bien un rôle dans la formation des buts, elle n'en est que la première étape (Kruglanski, 2017). Ce postulat constitue le point de départ du raisonnement que nous souhaitons développer dans ce travail de thèse.

Les buts sont des structures cognitives (Kruglanski, 1996) organisées selon une hiérarchie précise. Un but focal peut être composé d'un ou plusieurs sous-buts qui peuvent eux mêmes être connectés à un ou plusieurs comportements. Les auteurs distinguent ainsi différentes configurations de relations but/comportement.

Les buts sont caractérisés par deux paramètres, leur désirabilité (quelle valeur l'individu accorde aux conséquences d'un but donné) et leur accessibilité (dans quelle mesure un individu est prêt à s'investir pour atteindre son but). Mais pour qu'un but génère la mise en place d'un comportement, il faut que celui-ci soit activé. Cette activation peut se faire de manière consciente (Locke & Latham, 2002, 2006) ou



inconsciente (Bargh et al., 2001 ; Chun et al., 2011).

Compte tenu du contexte applicatif particulier de ces travaux de thèse, nous nous intéressons tout particulièrement à l'activation inconsciente des buts. Les études menées par Chun et al. (2011), par exemple, montrent qu'il est possible d'activer des buts de façon inconsciente en ayant recours à des protocoles d'amorçage. La question qui se pose alors est de savoir comment activer des buts de façon naturelle.

### Synthèse

- Les individus poursuivent des buts et mettent en place des comportements pour atteindre ces buts
- Ces buts sont organisés en structures cognitives, un but peut être relié à un ou plusieurs comportements
- Pour générer des comportements, un but doit être à la fois désirable et accessible, et doit surtout être activé
- Cette activation peut se faire de manière consciente ou inconsciente
- L'amorçage de buts permet d'influencer les comportements et les décisions

## 2.2 Normes sociales et buts

Nous avons vu précédemment que les buts peuvent être activés de manière consciente ou inconsciente (Locke & Latham, 2002; Bargh et al., 2001; Chun et al., 2011). Dans le cas des technologies persuasives, une activation autoritaire des buts pourrait être problématique. Proposer un but de manière explicite pourrait en effet être mal compris ou interprété par l'utilisateur qui poursuit par ailleurs ses propres buts. Il y a plutôt intérêt à essayer d'activer des buts de manière implicite, afin d'accompagner l'utilisateur et de l'inciter à se fixer ses propres buts. Une possibilité intéressante pour ce faire pourrait être de passer par la norme sociale.

### 2.2.1 Objectif implicite incarné par la norme sociale

D'abord théorisé par Sherif (1936), le concept de norme sociale a été depuis retravaillé. Cialdini et al. (1990) l'ont intégré dans leur propre modèle théorique, la théorie focale du comportement normatif (*Focal Theory of Normative Conduct*). Selon eux, les normes sociales peuvent avoir un impact sur la cognition si et seulement si elles sont actives. Cela signifie qu'elles doivent être soit naturellement saillantes (remarquables) dans l'environnement, soit manipulées de manière à être mises en évidence. Autrement dit, pour que la norme sociale influence les décisions d'un individu, celui-ci doit avoir la norme en tête (elle doit être cognitivement accessible) au moment où il prend sa décision. Tout comme pour les buts, l'activation (et donc la saillance) joue un rôle prépondérant dans l'efficacité de la norme sociale.

Cialdini et al. (1990) définissent en outre deux types de norme sociale : la norme descriptive et la norme injonctive (voir Tableau 2.2). La norme descriptive (ce qui est,

« is ») fait référence à ce que font les autres dans une situation donnée et fait fonction d'heuristique lorsqu'un individu est en situation d'incertitude en proposant une réponse « normale ». La norme injonctive (ce qui devrait être, « ought »), elle, fait référence à la règle morale propre au groupe et implique une approbation sociale pour les individus qui la respectent et, à l'inverse, la désapprobation voire le rejet du groupe pour ceux qui vont à son encontre. Les deux types de normes sont donc évidemment liées à différents buts (Jacobson, Mortensen, & Cialdini, 2011) : il s'agit d'efficacité pour la norme descriptive (au sens d'avoir un comportement adéquat), et d'efficacité mais aussi de recherche d'approbation sociale dans le cas de la norme injonctive.

Norme descriptive	Norme injonctive
Ce qui est.	Ce qui devrait être.
Comportement typique face à une situation donnée	Comportement moral face à une situation donnée
Fonction heuristique : « si les autres font ça, alors c'est pertinent »	Recherche d'approbation : « c'est la <i>bonne</i> chose à faire »

Tableau 2.2 – Normes sociales

Par ailleurs, les interventions se reposant sur la norme sociale semblent être sous-estimées par les individus qui y sont exposés (Nolan, Schultz, Cialdini, Goldstein, & Griskevicius, 2008). En effet, quand on le leur demande, les individus minimisent largement l'influence que peuvent avoir les comportements de leur entourage sur leurs propres comportements. Cela signifie que ce type d'intervention pourrait être plus acceptable socialement que les habituelles campagnes d'information car elles sont

relativement peu invasives. Ces interventions doivent toutefois être conçues avec précaution. En effet, Cialdini et al. (1990) avertissent que les deux types de normes peuvent être aisément confondus puisque ce qui est approuvé (norme injonctive) est généralement ce qui est fait et observé (norme descriptive). De plus, Cialdini (2003) met en garde contre l'utilisation irréfléchie de la norme descriptive : une communication qui met en avant le fait que la majorité de la population ait un comportement indésirable (comme le fait de téléphoner en conduisant, par exemple) présente surtout ce comportement comme normatif et socialement acceptable, puisque tout le monde le fait.

Goldstein, Cialdini, et Griskevicius (2008) montrent, dans le cas d'une étude sur la réutilisation des serviettes dans les chambres d'hôtel, que l'emploi de normes descriptives est plus efficace qu'une simple information environnementale. Les auteurs ont ainsi réalisé une étude dans un hôtel dans le cadre de laquelle ils ont accroché aux portes des chambres deux types de messages : soit un message simplement informatif sur les économies réalisées par le fait de réutiliser sa serviette de bain, soit un message normatif, indiquant qu'une majorité des clients de l'hôtel réutilise sa serviette de bain. Les résultats indiquent que dans le cas du message informatif, les clients sont 35% à réutiliser leur serviette, contre 44% dans le cas du message normatif. Ce type d'intervention peu coûteuse est très intéressant pour encourager des comportements pro-environnementaux car elle est très peu invasive et peuvent aussi remplacer ou compléter des campagnes d'information déjà en place.

De nombreuses études ont examiné l'influence des normes sociales dans des domaines variés. Ainsi, Schultz, Nolan, Cialdini, Goldstein, et Griskevicius (2007) se sont intéressés à l'utilisation de normes sociales descriptives et injonctives pour

encourager la baisse de la consommation d'énergie dans les ménages. Pour ce faire, ils ont distribué dans un quartier résidentiel des informations sur la consommation individuelle de chaque ménage comparée à celle des voisins (norme descriptive). Pour certains ménages, l'information était couplée à un smiley si leur consommation était en dessous de la moyenne des ménages du quartier ou un visage triste si leur consommation était au-dessus de la moyenne (norme injonctive). Les résultats montrent que, dans la condition descriptive, les ménages au-dessus de la moyenne ont effectivement diminué leur consommation. En revanche, dans le cas des ménages en dessous de la moyenne, on observe un effet boomerang, c'est-à-dire qu'ils ont augmenté leur consommation, soit l'inverse de l'effet recherché. En revanche, lorsque la norme injonctive est associée à la norme descriptive, l'effet sur les ménages consommant plus que les autres est conservé tandis que celui sur les ménages consommant moins est absent. La norme injonctive permet donc d'enrichir l'information descriptive et de rajouter un niveau « moral » à la norme sociale.

### 2.2.2 Saillance de la norme

Selon Cialdini et al. (1990), la norme doit être activée pour avoir un effet sur les individus, c'est-à-dire qu'elle doit être cognitivement accessible. Pour être activée, la norme doit être saillante. Cette saillance peut-être situationnelle, auquel cas elle doit soit se démarquer naturellement de l'environnement, soit être manipulée de manière à forcer les individus à la remarquer.

Cependant, à aucun moment les auteurs ne définissent quelles sont les caractéristiques qui influencent la saillance situationnelle de la norme. On trouve toutefois dans la littérature des références à la notion de saillance qui est définie de

manière générale comme un stimulus nouveau, qui se démarque du fond, qui attire l'attention, qui est proche en termes de sens, de temporalité et de spatialité, facile à traiter (cognitivement) et qui peut être encodé via divers sens (McArthur & Ginsberg, 1981; Taylor & Fiske, 1978).

Cela étant, il semble que peu d'auteurs se soient intéressés à cette question dans le cadre des normes sociales, se contentant souvent de la faire apparaître ou non et de façon plus ou moins visible. Goldstein et al. (2008) par exemple, dans leur étude appliquant l'emploi de message normatifs pour encourager la réutilisation des serviettes dans les hôtels, ont simplement modifié le contenu d'une affichette de porte. Celle-ci mettait en avant soit une norme descriptive (la majorité des clients réutilisent leur serviette), soit un message contrôle. Si les résultats vont dans le sens attendu (les clients de l'hôtel ayant reçu le message normatif réutilisent davantage leur serviette), les auteurs n'ont en revanche pas testé différents affichages pour leur message normatif.

Dans un registre sensiblement différent, Mitchell et al. (1985) ont développé une étude dans laquelle ils demandaient aux participants d'étiqueter des pots de crème glacée. Ils ont utilisé ce contexte pour observer l'effet de la pertinence d'un message normatif sur les performances des participants. Plus spécifiquement, ils ont utilisé deux variables indépendantes. La première de ces variables est la saillance de l'information normative : soit un tableau où figurait la performance d'autres participants à la tâche (jugé peu saillant car abstrait), soit des indices du travail déjà accompli par d'autres (jugé saillant car concret, attirant l'attention, nouveau et proche). La seconde variable est la pertinence de l'information pour la tâche en cours. Dans le cas du tableau, les informations concernaient soit le nombre moyen de pots étiquetés par cinq autres

participants (information pertinente), soit le nombre de pots étiquetés au total par l'entreprise sur cinq semaines (information non pertinente car difficile à interpréter). Dans les cas des pots présents sur l'établi, il s'agissait soit de pots de crèmes glacées déjà étiquetés (information pertinente) soit de cartes à jouer qui avaient été triées (information non pertinente). Les auteurs n'ont malheureusement pas utilisé de condition contrôle qui aurait pu permettre de tester des effets simples. Cependant, les résultats descriptifs semblent indiquer que les individus sont plus performants lorsque la norme est saillante, indépendamment de sa pertinence. Les résultats mettent toutefois en évidence que la pertinence de l'information n'a d'effet que dans le cas où l'information normative est présentée sous la forme d'indice de performance concret.

### 2.2.3 La « force » de la norme

Demarque, Charalambides, Hilton, et Waroquier (2015) ont travaillé sur la notion de « force » de la norme descriptive dans le cadre d'une étude portant sur les comportements d'achat dans une épicerie en ligne virtuelle. La problématique qu'ils soulèvent est que, comme la plupart des comportements pro-environnementaux ne sont adoptés que par une minorité de gens, la norme descriptive « vraie » (au sens de la majorité de la population) mettrait plutôt en avant les comportements indésirables. Si l'on veut proposer une norme descriptive mettant en avant le comportement désirable, il faut alors faire référence à un comportement minoritaire qui n'est, de fait, pas normatif. Ils ont également poussé la réflexion plus loin en s'interrogeant sur l'ampleur du comportement. En l'occurrence, les auteurs s'intéressent à l'achat de produits écologiques (issus de l'agriculture biologique, éco-label, etc.). Dans leur première étude, ils ont donc comparé quatre versions de leur boutique virtuelle. Une version

contrôle, et trois versions intégrant une des trois normes descriptives suivantes : une faible (« 9% des clients ont acheté un produit écologique »), une forte au sens de la prévalence du comportement (« 70% des clients ont acheté un produit écologique ») et une forte au sens de l'ampleur du comportement (« en moyenne les clients ont acheté au moins deux produits écologiques »). Les résultats montrent que toutes les conditions normatives incitent les participants à dépenser davantage d'argent dans les produits écologiques par rapport à une condition contrôle. Comme attendu, la condition faible et la condition forte au sens de l'ampleur du comportement incitent les participants à acheter davantage de produits écologiques par rapport à la condition contrôle. En revanche, les auteurs ne retrouvent pas cet effet pour la norme descriptive forte au sens de la prévalence du comportement. Dans une seconde étude, ils ont ajouté des conditions extrêmes : une condition extrêmement faible (« 1% des clients ont acheté un produit écologique ») et une condition extrêmement forte (« 90% des clients ont acheté un produit écologique »). Cette fois-ci, les résultats montrent que les trois seules conditions à produire un effet significatif par rapport à une condition contrôle sont les conditions présentant une norme forte. Au final, il semble donc que la norme présentée comme forte soit la plus constante dans l'effet qu'elle produit sur les comportements des individus, la norme faible, ou minoritaire, étant plus sensible.

Plus récemment, Mortensen et al. (2017) ont travaillé eux aussi sur la norme descriptive « minoritaire ». Plus spécifiquement, ils font la distinction entre norme purement minoritaire et ce qu'ils appellent la « trending norm », ou *norme tendancielle*, qui désigne un comportement adopté par un groupe certes minoritaire mais grandissant. Cette notion est particulièrement intéressante car, selon les auteurs, ces normes tendancielles permettent notamment aux individus de s'adapter aux



changements qui peuvent survenir dans leur environnement. Cette approche va dans le sens des travaux de Doms et Moscovici (1984) notamment, selon lesquels les changements et l'innovation au sein d'une société proviennent justement des minorités et de l'influence qu'elles exercent sur la société dans son ensemble (R. Martin & Hewstone, 2001). Dans leur première étude portant sur la consommation d'eau, Mortensen et al. (2017) ont comparé une norme minoritaire et une norme tendancielle à une condition contrôle. Les participants étaient ainsi exposés à un message parmi trois (entre autres tâches, de façon à cacher le but réel de l'expérimentation) puis devaient choisir un tube de dentifrice et se brosser les dents. Les expérimentateurs pouvaient ainsi mesurer la quantité d'eau utilisée par les participants pour cette tâche particulière. Les résultats montrent qu'il n'y a pas de différence entre la condition contrôle et la condition norme tendancielle mais que la norme minoritaire semble augmenter la consommation d'eau par rapport à ces deux conditions. Cela indiquerait non seulement qu'il y a une différence nette entre la norme tendancielle et une norme minoritaire mais en plus que cette dernière pourrait avoir l'effet inverse à celui désiré. Dans une seconde étude reprenant les mêmes conditions expérimentales mais appliquée cette fois aux dons faits pour les causes environnementales, ils ont mesuré le temps que les participants étaient prêts à donner pour servir une association. Les résultats de cette étude montrent que les participants exposés à la norme tendancielle sont prêts à accorder davantage de temps que ceux exposés à la norme minoritaire ou au message contrôle, ces deux dernières conditions ne différant pas.

Il y a donc une limite assez nette à l'utilisation de normes sociales descriptives car en effet si le comportement désirable n'est adopté que par une minorité, la norme

descriptive « vraie » met en avant le comportement indésirable, et l'emploi d'une norme minoritaire peut être inefficace, voire contre-productif. Cette limite avait été identifiée dès le départ par Cialdini et al. (1991) qui préconisaient déjà l'emploi des normes sociales injonctives.

### 2.2.4 Activation de la norme

En ce qui concerne les normes injonctives, Cialdini et al. (1990) ont notamment proposé une série d'études se focalisant sur ce type de norme. Ainsi, dans leur cinquième étude, les auteurs s'intéressent particulièrement à l'activation de la norme. En se basant sur les travaux de Higgins et Bargh (1987) sur l'amorçage et le fait que ce processus repose sur l'activation d'un réseau sémantique qui relie des concepts similaires entre eux, ils font l'hypothèse qu'une norme injonctive portant sur un concept général (par exemple l'environnement) pourrait déclencher des comportements spécifiques en lien avec ce concept (comme le tri des déchets). Pour tester cette hypothèse, ils ont évalué l'effet de la proximité du comportement mis en avant par la norme avec le comportement cible sur la réalisation effective de ce dernier. Concrètement, les expérimentateurs ont distribué des prospectus à des étudiants sortant d'une bibliothèque universitaire. Ils comptaient ensuite le nombre d'étudiants qui se débarrassaient du prospectus en le jetant par terre. Les expérimentateurs ont utilisé cinq prospectus différents, en faisant varier le message délivré par le prospectus et plus particulièrement la proximité du comportement mis en avant par rapport au comportement cible. Il y avait ainsi cinq versions (de la plus proche à la plus éloignée) :

- une norme injonctive contre le jet de déchets (condition correspondant au comportement cible),

- une norme injonctive en faveur du recyclage,
- une norme injonctive en faveur de l'extinction des lumières lorsqu'elles ne sont pas nécessaires,
- une norme injonctive en faveur du vote (condition la plus éloignée du comportement cible),
- un message contrôle.

Les résultats montrent que plus le comportement mis en avant par le message normatif est proche du comportement cible, plus celui-ci a effectivement un effet sur le comportement cible. S'il semble bien y avoir une relation linéaire entre le comportement mis en avant et l'effet sur le comportement cible, les analyses statistiques montrent cependant que le seul message permettant d'obtenir une différence significative par rapport à la condition contrôle est celui mettant en avant le comportement cible.

Cialdini et al. (2006), dans le cadre d'une étude visant à réduire le vol de bois dans le parc national de la forêt pétrifiée en Arizona, se sont eux intéressés au cadrage d'un message normatif. Le cadrage est une technique mise en évidence notamment par Tversky et Kahneman (1981) qui consiste à formuler un message d'une certaine façon afin d'influencer la manière dont il sera traité et, de fait, la réponse qui lui sera donnée. En l'occurrence, Cialdini et al. (2006) ont utilisé un cadrage en termes de gains ou de pertes. L'hypothèse qui est faite est que, dans la mesure où les stimuli négatifs ont généralement plus de poids sur la cognition que ceux positifs (Baumeister, Bratslavsky, Finkenauer, & Vohs, 2001; Rozin & Royzman, 2001), un message normatif cadré négativement devrait être plus saillant et, donc, avoir plus d'effet sur les comportements que s'il est cadré positivement. Les résultats vont dans le sens

attendu et montrent que le cadrage a un effet significatif sur les comportements des visiteurs du parc. En effet, lorsque le message est cadré positivement, 5,53% des visiteurs volent du bois alors que ce chiffre tombe à 1,67% lorsque le message est cadré négativement.

### 2.2.5 Synthèse

Il y a au final dans la littérature assez peu d'études se focalisant sur les normes injonctives, mais celles qui ont été publiées ont montré que l'activation de ces normes pouvait se faire via des techniques classiques en psychologie sociale comme l'amorçage (Cialdini et al., 1990, 1991) ou le cadrage (Cialdini et al., 2006). Ces études apportent en outre quelques éléments sur la notion de saillance de la norme : Cialdini et al. (1990) introduisent la notion de proximité sémantique, tandis que Cialdini et al. (2006) travaillent sur la force du stimulus servant à amorcer la norme. Cette dernière piste est celle que nous privilégions : nous pensons en effet qu'il pourrait être particulièrement pertinent de travailler sur la manière de communiquer la norme sociale, en utilisant par exemple des formes cadrage.

Synthèse

- Nous nous intéressons dans ce travail de thèse principalement à l'influence de la norme sociale
- La norme sociale, lorsqu'elle est activée, influence les jugements et les décisions des individus
- Alors que Cialdini et al. (1991) préconisaient l'emploi de la norme injonctive, peu d'études s'y sont intéressé
- La saillance de la norme, déterminante pour son activation, a de même été assez peu étudiée
- Des études suggèrent toutefois que l'amorçage ou le cadrage peuvent permettre d'activer des normes

## 2.3 Adapter l'information pour rendre le message plus saillant

Le fond, c'est à dire son contenu sémantique, et la forme d'un message contribuent à sa prise en compte. Nous avons vu précédemment que la présence d'un message normatif pouvait influencer le comportement des sujets. Néanmoins, la saillance de ce message reste déterminante pour qu'il y ait un réel effet sur le comportement des sujets. Aussi nous nous intéressons dans cette section à la forme du message et plus particulièrement aux techniques qui permettent d'une part de travailler sur la formulation du message et sur la personnalisation du message d'autre part.

Plus spécifiquement, nous nous intéressons au cadrage. Ce phénomène a été mis en évidence dans plusieurs études par Tversky et Kahneman (1981, 1986). Ils ont ainsi montré que les individus peuvent avoir des préférences diamétralement opposées selon qu'ils sont confrontés à des gains ou des pertes potentiels. Dans leur étude, les auteurs ont demandé à deux groupes de participants d'imaginer qu'ils sont à la tête d'un groupe de 600 personnes qui se retrouve menacé par une épidémie d'une nouvelle maladie. Ils doivent ainsi décider du vaccin à utiliser pour contrer l'épidémie. Le premier groupe a le choix entre le vaccin A (qui sauvera 200 personnes de façon certaine) ou le B (qui a une chance sur trois de sauver 600 personnes et deux chances sur trois de n'en sauver aucune). Le second groupe a le choix entre le vaccin C (auquel cas 400 personnes mourront) ou le D (auquel cas il y a une chance sur trois que personne ne meure et deux chances sur trois que 600 personnes meurent). Alors que, mathématiquement, toutes ces solutions débouchent en réalité sur la même issue, les résultats montrent que les participants ne choisissent pas la même solution selon le

groupe dans lequel ils sont. Ainsi, lorsque les conséquences d'une décision sont présentées en termes de gains potentiels (premier groupe), on observe un phénomène d'aversion à la perte : les individus ont tendance à éviter de prendre des risques de façon à s'assurer un gain minimal. A l'inverse, lorsque les conséquences de la décision sont présentées en termes de pertes potentielles (second groupe), on observe un phénomène de recherche du risque : les individus ont tendance à prendre des risques, de façon à minimiser les pertes potentielles.

Dans une autre de leurs études, Kahneman et Tversky (1984) observent l'effet du contexte en proposant à des participants naïfs deux situations : dans la première ils décident d'aller voir une pièce de théâtre pour laquelle ils payé le ticket \$20. Une fois arrivé sur place, ils se rendent compte qu'ils ont perdu votre ticket et, le théâtre ne conservant aucune trace des billets achetés, il est impossible de retrouver le leur. Dans la seconde situation, les participants décident d'aller voir la même pièce de théâtre mais n'ont pas encore acheté leur ticket. Une fois arrivé sur place, ils réalisent qu'ils ont perdu le billet de \$20 qu'ils avaient gardé de côté pour prendre leur place. Après avoir exposé chaque problème aux sujets, les expérimentateurs leur demandent s'ils auraient accepté soit d'acheter un autre ticket dans la première situation, soit de sortir un autre billet dans la seconde. Les résultats montrent que, dans le premier problème, 46% des sujets achèteraient un autre ticket alors que, dans le second problème, 88% sortiraient un autre billet pour acheter leur ticket. Alors que l'issue est la même (les participants ont perdu \$20 quoiqu'il en soit), la manière dont est contextualisée la décision renverse les préférences des participants : dans un cas ils sont prêts à payer, alors que dans l'autre non.

### 2.3.1 Cadrage et émotions

Au-delà de la dualité gain/perte, il est possible de recourir à d'autres formes de cadrage, en utilisant les émotions, par exemple. Elles sont particulièrement intéressantes car elles modifient les stratégies utilisées par les individus pour gérer leur environnement et, de fait, la façon dont ils traitent les informations (Duhachek, Agrawal, & Han, 2012). Par exemple l'humour (Blanc & Brigaud, 2014) et la peur (Witte & Allen, 2000) sont régulièrement utilisés pour la communication publicitaire ou la prévention sanitaire.

Ainsi, les émotions peuvent être utilisées de façon à faciliter le traitement d'informations ciblées (Achar, So, Agrawal, & Duhachek, 2016). Duhachek et al. (2012), par exemple, mettent en avant le rôle de la culpabilité et de la honte. Ils choisissent ces deux émotions en particulier car elles sont relativement proches (toutes deux sont négatives et partagent une attribution causale interne plutôt qu'externe) mais conduisent à une gestion différente de la situation. La culpabilité tend à pousser les individus à essayer de réparer le tort qu'ils ont causé, et donc à avoir une gestion active de la situation. A l'inverse, la honte tend à pousser les individus à se replier sur eux-même afin de gérer leurs émotions et restaurer leur estime de soi. De fait, ils ont donc une gestion plus passive de la situation et sont plutôt focalisés sur la gestion de leurs émotions. D'un autre côté, les auteurs s'intéressent au cadrage gain/perte car, selon eux, il fait écho à ces deux styles de gestion des situations. En effet, les gains associés à la réalisation d'un comportement sain (comme le fait de consommer de l'alcool avec modération) renvoient à une gestion active de la situation. A l'inverse, les conséquences négatives associées à un comportement malsain (comme le fait de consommer de l'alcool avec excès) incitent plutôt à fuir les



comportements et à se concentrer sur la maîtrise de soi. Au final, les auteurs font le lien entre ces deux types de cadrages et proposent deux hypothèses. D'une part, un message suscitant la culpabilité sera plus convaincant s'il est formulé en termes de gains plutôt que de pertes. D'autre part, un message suscitant la honte sera plus convaincant s'il est formulé en termes de pertes plutôt que de gains.



Figure 2.5 – Affiche proposée par Duhachek et al. (2012)

Dans leur étude visant à réduire la consommation d'alcool des étudiants, les auteurs montrent à des participants quatre affiches. Ces affiches mettent en scène un jeune homme en train de vomir dans des toilettes et sont accompagnées d'un texte qui varie d'une affiche à l'autre (voir Figure 2.5). Le texte associé à l'image, vise à susciter soit la culpabilité (comme sur l'exemple) soit la honte et met en avant les risques d'une consommation excessive d'alcool (cadrage perte) ou, au contraire, les gains d'une consommation responsable (cadrage gain). Les résultats vont dans le sens attendu et montrent que les affiches ne sont pas évaluées de la même manière selon la combinaison de cadrage qu'elles présentent. En effet, les messages sont plus persuasifs si leur contenu est congruent avec leur coloration émotionnelle : par

exemple un message incitant à réaliser un comportement donné sera plus persuasif s'il est associé au sentiment de culpabilité qui génère plutôt des stratégies actives de gestion des problèmes. A l'inverse, un message incitant à s'abstenir de réaliser un comportement donné sera plus persuasif s'il est associé au sentiment de honte qui génère plutôt des stratégies passives, focalisées sur la gestion des émotions internes.

Au final les émotions sont une piste intéressante pour orienter le traitement d'un message par la cible, et cette technique est déjà largement répandue (Blanc & Brigaud, 2014; Witte & Allen, 2000). Cela étant, selon le contexte, et dans le cadre d'interventions réelles, il n'est pas toujours évident de faire appel à des émotions spécifiques.

#### 2.3.2 Utilisation de la personnalité

Une autre approche qui pourrait être pertinente serait le *tailoring* (Kreuter, Strecher, & Glassman, 1999). Cette technique utilisée initialement pour les communications sur papier (Noar, Benac, & Harris, 2007) et plus récemment appliquée aux technologies persuasives (Gamberini et al., 2012; Orji, Mandryk, Vassileva, & Gerling, 2013; Oinas-Kukkonen & Harjumaa, 2018) consiste à adapter une communication à sa cible. Hawkins, Kreuter, Resnicow, Fishbein, et Dijkstra (2008) considèrent que le *tailoring* passe par trois grandes stratégies : la personnalisation du contenu, le feedback et ce qu'ils appellent la correspondance du contenu avec les caractéristiques de la cible (*content matching*). La personnalisation renvoie au fait de s'adresser directement à la cible de la communication, ou en tout cas d'en donner l'impression. Le feedback consiste à donner à la cible de la communication un retour sur ses propres comportements ou caractéristiques. Le *content matching*, enfin,

consiste à concevoir la communication de manière à ce qu'elle coïncide avec les caractéristiques de la cible (connaissances, attentes, croyances, mais aussi personnalité). C'est ce dernier aspect qui nous intéresse ici particulièrement, et notamment le fait de concevoir des communications adaptées à la personnalité de la cible.

Hirsh, Kang, et Bodenhausen (2012) se sont ainsi intéressés au cadrage de messages publicitaires en fonction de la personnalité et se sont basés pour ce faire sur le modèle OCEAN. Dans leur étude, ils ont conçu cinq versions d'une publicité pour un même produit. Chaque version met en exergue des caractéristiques répondant aux sensibilités de chacun des traits du modèle OCEAN (McCrae & Costa, 1987). Par exemple, le message associé au profil « extraverti » mettait en avant les aspects positifs du produit (« *With XPhone, you'll always be where the excitement is* »), tandis que le message associé au profil « névrotisme » mettait plutôt en avant les aspects liés à la sécurité apportée par le produit (« *Stay safe and secure with the XPhone* »). Les résultats montrent que les messages sont évalués d'autant plus positivement qu'ils mettent en avant un trait de personnalité correspondant à celui du participant qui les évalue. Ainsi, plus un individu est extraverti, plus il va apprécier la publicité mettant en avant des aspects propres à ce trait de personnalité.

Plus récemment, Matz, Kosinski, Nave, et Stillwell (2017) ont appliqué un protocole similaire au réseau social Facebook. Leur étude s'appuie notamment sur le projet myPersonality<sup>1</sup> qui proposait aux utilisateurs de remplir des tests de personnalité. En croisant ces données avec les profils des utilisateurs (leurs *likes*, notamment), il est possible de modéliser leur personnalité (Markovikj, Gievska,

---

1. <https://sites.google.com/michalkosinski.com/mypersonality>

Kosinski, & Stillwell, 2013; Park et al., 2015; Farnadi et al., 2016). Les auteurs ont conçu des messages publicitaires ciblant deux traits de personnalité, l'extraversion et l'ouverture, qu'ils ont ensuite diffusés sur la plateforme en ciblant les utilisateurs selon leur personnalité. Les résultats montrent que les publicités correspondant au profil de l'utilisateur génèrent jusqu'à 40% de clics supplémentaires, et jusqu'à 50% de transformations supplémentaires (achats dans le cas d'un produit ou téléchargement dans le cas d'une application).

Si ces travaux qui intègrent la personnalité ont utilisé pour ce faire le modèle OCEAN, nous lui préférons la théorie du focus de régulation (Higgins, 1997, 1998). Cette approche socio-cognitive, si elle est plus générale, nous semble aussi plus pertinente. Sur le plan théorique, d'abord, cette théorie intègre en effet directement les buts poursuivis par les individus et considère que la personnalité a une influence directe sur les buts poursuivis par les utilisateurs. Sur le plan méthodologique et applicatif ensuite, cette théorie est catégorielle et définit deux types d'orientations de la personnalité, ce qui la rend plus simple à manipuler et à appliquer. Enfin, cette approche a été plus largement appliquée à la question de la persuasion que le modèle OCEAN.

### 2.3.3 Théorie du focus de régulation

Ainsi, la théorie du focus de régulation (*Regulatory Focus Theory*, RFT), développée par Higgins (1997, 1998), propose que la personnalité oriente les buts poursuivis par les individus mais aussi les stratégies qu'ils mettent en place pour atteindre ces buts. Selon cette théorie, deux systèmes motivationnels coexistent et correspondent chacun à différents besoins (progrès vs sécurité) et à différentes stratégies mises en

place (empressement et prise de risque vs vigilance).

Ces deux systèmes coexistent pour chaque individu et jouent un rôle très important d'un point de vue évolutionniste. Chacun des deux systèmes répond en effet à des contextes auxquels les individus peuvent être tour à tour confrontés. Cependant, l'un des deux prédomine systématiquement sur l'autre, c'est ce que les auteurs désignent comme le système (ou focus) chronique.

Ainsi, les individus sont, de façon générale, plus ou moins sensibles aux gains ou aux pertes et ont, de fait, des préférences relativement stables lorsqu'il s'agit de poursuivre des buts. L'auteur distingue ainsi deux types d'orientation : l'orientation « promotion » et l'orientation « prévention ».

L'orientation « promotion » est focalisée sur les accomplissements et l'espoir, qui sont des éléments positifs. A l'inverse, l'orientation « prévention » est, elle, focalisée sur les responsabilités et la sécurité, éléments qui, s'ils ne sont pas des pertes, ne sont pas pour autant des gains non plus et maintiennent une situation stable.

Ces deux orientations ont un impact sur les motivations des individus et sur les stratégies qu'ils vont employer pour faire face à différentes situations (Crowe & Higgins, 1997; Shah, Higgins, & Friedman, 1998; Liberman, Molden, Idson, & Higgins, 2001). En particulier, les individus « promotion » vont plutôt chercher à atteindre des objectifs positifs (et utiliser pour ce faire des stratégies actives pour y parvenir) tandis que les individus « prévention » vont eux plutôt chercher à éviter des conséquences négatives (et utiliser des stratégies passives pour s'en prémunir).

Par exemple, lorsqu'il s'agit d'avoir de bonnes notes à l'école, un individu orienté « promotion » recherchera le succès et aura tendance à aller au-delà de ce qui est demandé afin de s'assurer d'atteindre son objectif. Un individu orienté « prévention »,

en revanche, cherchera essentiellement à se préserver d'un échec et sera plus vigilant quant aux exigences spécifiques à chaque matière afin d'être sûr de bien faire tout ce qui est attendu.

### 2.3.3.1 Effet du *regulatory fit*

Higgins (2000, 2005) propose en outre la théorie du *regulatory fit*. Selon cette théorie, il y a une interaction entre la motivation des individus (et en particulier leur focus de régulation) et la façon dont ils poursuivent un objectif donné. En effet, lorsque l'objectif imposé et les stratégies proposées correspondent et vont dans le même sens, il y a une congruence (*fit*).

Pour en revenir à l'exemple cité précédemment, un individu orienté « promotion » sera plus motivé si on lui demande d'avoir de bonnes notes à l'école en lui promettant un avenir meilleur que si on lui présente le même objectif en lui disant qu'il s'agit pour lui d'être sûr de ne pas échouer dans sa vie future. L'inverse est évidemment vrai pour un individu orienté « prévention ».

Cette correspondance a deux effets sur l'individu (Cesario, Higgins, & Scholer, 2008) :

- le *fit* crée un sentiment de *feel right* pour l'individu durant l'accomplissement de la tâche, c'est à dire que le sentiment que lui évoque la tâche se trouve renforcé et amplifié (indépendamment du fait qu'il soit positif ou négatif)
- l'individu est aussi plus engagé dans l'accomplissement de la tâche

Higgins (2000) développe une série d'études dans lesquelles il propose aux participants de réaliser différentes tâches (résoudre des anagrammes, imaginer une situation spécifique) qu'il présente de différentes façons selon un processus de

cadrage. Ce processus est similaire à celui développé par Tversky et Kahneman (1981). Il s'agit pour les auteurs de contextualiser le message à présenter aux individus. Les résultats montrent notamment que, pour la tâche de résolution d'anagramme, les participants ont de meilleures performances si la tâche est présentée de façon à correspondre à leur focus chronique.

Aaker et Lee (2001) montrent ainsi plusieurs choses. D'une part, la correspondance entre focus de régulation et formulation d'un message permet un meilleur traitement de ce message et, plus particulièrement, une meilleure mémorisation de celui-ci. En effet, des participants à qui l'on présente un scénario orienté « promotion » s'en souviennent davantage après une tâche distractive s'ils sont eux-mêmes orientés « promotion » que s'ils sont orientés « prévention », et inversement lorsque le scénario est orienté « prévention ». D'autre part, les auteurs montrent que cette correspondance impacte aussi directement les processus de jugement et de décision. En confrontant des sujets à un message publicitaire dont elles manipulent l'orientation, elles observent que les individus orientés « promotion » préfèrent un produit présenté sous un angle « promotion » (un jus de fruit qui permet d'avoir plus d'énergie) tandis que les individus orientés « prévention » préfèrent le produit présenté sous un angle « prévention » (un jus de fruit qui permet de préserver le fonctionnement cardiovasculaire).

Freitas et Higgins (2002) montrent quant à eux que les individus sont plus enthousiastes à l'idée de réaliser une tâche si les objectifs qui leur sont proposés sont formulés de façon à correspondre avec leur focus de régulation. En évaluant la satisfaction après la réalisation de la tâche, les auteurs observent que les participants ont aussi pris davantage de plaisir à la réaliser quand il y avait correspondance entre les

### 2.3. Adapter l'information pour rendre le message plus saillant

---

objectifs et les motivations des individus. Ces derniers sont aussi plus enclins à recommencer la tâche dans le cas où il y a correspondance.

Plus intéressant encore, il est possible d'utiliser le regulatory fit pour améliorer l'impact persuasif d'un message via un protocole de cadrage. Cesario, Grant, et Higgins (2004) ont développé une série d'études allant dans ce sens en manipulant un message persuasif présenté aux participants. Les résultats montrent que le message est mieux évalué et jugé plus persuasif par les participants s'il est formulé de façon à correspondre au focus chronique des participants.

Lee et Aaker (2004) proposent aux participants deux versions de la même publicité pour le jus de fruit. Dans ce protocole, similaire à celui présenté plus tôt (Aaker & Lee, 2001), elles font varier indépendamment le slogan associé au message et le contenu du message lui-même. Les résultats montrent que les préférences des individus se construisent autour du focus de régulation : les individus orientés « promotion » préfèrent en effet le jus de fruit « promotion » alors que les individus « prévention » préfèrent le jus de fruit « prévention ». En outre, l'attitude vis-à-vis du produit est significativement plus positive lorsque le slogan et le contenu vont dans le même sens. Les auteurs répliquent l'étude en proposant des publicités pour des crèmes solaires et retrouvent des résultats similaires, validant le rôle du focus de régulation dans les processus de jugement. En outre, les auteurs étendent leurs hypothèses à l'impact du regulatory fit sur le traitement cognitif des informations et observent que, lorsqu'il y a correspondance entre l'orientation d'un message et l'orientation des sujets, ceux-ci jugent le message plus facile à traiter et à comprendre.

Le regulatory fit a ainsi trois effets sur l'impact persuasif du message (Cesario et al., 2008) :



- les participants se « sentent bien » durant la réception du message
- ils sont plus engagés vis-à-vis du message, ce qui facilite son traitement
- le message est plus susceptible d'avoir un impact sur les cognitions de l'individu, selon l'Elaboration Likelihood Model (Petty & Cacioppo, 1986)

Enfin, Yi et Baumgartner (2009) considèrent que l'impact persuasif d'un message peut être amélioré par la correspondance du focus de régulation du participant et :

- la finalité décrite par le message (gain vs perte)
- la valeur globale du message (positive vs négative)
- le type de bénéfice (ou de déficit) mis en avant par le message (progrès vs sécurité)

### **2.3.3.2 Focus de régulation chronique vs. focus de régulation induit**

Il est intéressant de noter que le focus de régulation peut être induit momentanément via un protocole d'amorçage (Bargh et al., 2001).

Wang et Lee (2006) montrent en effet qu'il n'est pas nécessaire de tenir compte des orientations chroniques des individus pour modifier leurs préférences, il suffit d'amorcer la bonne orientation en amont de la tâche de décision. Pour ce faire, les auteurs utilisent un protocole développé par Higgins, Roney, Crowe, et Hymes (1994) et demandent aux participants de prendre dix minutes pour écrire un petit texte concernant soit leurs espoirs et aspirations pour le futur (« promotion ») soit leurs devoirs et responsabilités (« prévention »). Ils leur présentent ensuite deux publicités pour un même dentifrice ; l'un permettant d'avoir les dents blanches (« promotion »), l'autre de lutter efficacement contre les caries (« prévention »). Les résultats montrent une correspondance entre le focus de régulation activé par la tâche d'amorçage et les préférences des individus.

### 2.3. Adapter l'information pour rendre le message plus saillant

---

Zhao et Pechmann (2007) développent un protocole pour adapter ce type d'effets aux campagnes de prévention anti-tabac. Ils utilisent ainsi des clips vidéos mettant en scène un groupe de jeunes et leur réaction lorsque l'un d'entre eux sort une cigarette. Ils font varier l'attitude du groupe vis-à-vis du fumeur (approbation vs. désapprobation) et le slogan affiché à la fin du clip. Dans la condition d'approbation, le groupe de jeunes continue à discuter et rire, tandis que dans la condition de désapprobation, les jeunes cessent de discuter et se tournent vers celui qui vient de sortir la cigarette. Les résultats mettent en évidence l'inefficacité des messages de prévention contre le tabac dans toutes les conditions sauf celles où le focus de régulation chronique des participants va dans le même sens que a) l'orientation du clip (la réaction du groupe) et b) l'orientation du slogan.

Il est donc possible de travailler en se basant sur deux types de focus de régulation :

- le focus chronique : selon la personnalité de l'utilisateur, auquel cas il est nécessaire d'identifier l'orientation de l'utilisateur
- le focus induit : amorcé par le contexte (message, tâche spécifique...)

On peut cependant s'interroger sur l'effet que peut avoir l'amorçage d'un focus de régulation contradictoire avec le focus chronique d'un individu. Dans une étude récente, Lisjak, Molden, et Lee (2012) s'intéressent à l'impact du fit et du non fit sur les fonctions cognitives. Les résultats mettent en évidence un impact largement négatif de cette contradiction sur les fonctions exécutives dans leur ensemble : inhibition (tâche de Stroop), calcul mental, raisonnement analytique et résistance à la tentation sont autant de capacités largement diminuées dans le cas où le focus amorcé ne correspond pas au focus chronique. Les auteurs proposent plusieurs explications pour ce phénomène : l'activation d'un focus de régulation différent du

focus chronique implique la mobilisation de stratégies non automatisées, l'inhibition de celles automatisées et enfin une certaine tension cognitive.

Enfin, le focus amorcé semble persistant dans le temps et demeure actif au moins pour les quelques tâches suivant l'amorçage. Hong et Lee (2008) ont ainsi effectué une série d'études dans lesquelles ils proposent à leurs participants une tâche d'amorçage indépendante de la tâche qui leur sert à mesurer l'effet du regulatory fit. Les résultats montrent ainsi une certaine persistance du regulatory fit amorcé, sans toutefois en tester la durée.

### 2.3.4 Synthèse

Nous avons vu dans cette section que les émotions pouvaient être une piste intéressante mais limitée pour adapter un message normatif à la cible. Pour pallier les limites de ces approches, nous proposons de recourir au *tailoring* (Kreuter et al., 1999). La personnalité, en particulier, peut être utilisée pour concevoir des messages adaptés à leur cible (Matz et al., 2017). La théorie du focus de régulation (Higgins, 1997) nous semble particulièrement adaptée à cet usage. Cette théorie socio-cognitive développe une approche catégorielle de la personnalité. Elle considère en outre que la personnalité des individus oriente largement leurs buts et les stratégies qu'ils mettent en place pour atteindre ces buts. Higgins (2000) propose que la congruence entre l'environnement et les préférences des individus provoque un *fit* qui rend l'individu plus sensible à son environnement. Enfin, la théorie du focus de régulation a déjà été assez largement appliquée au domaine de la persuasion (Cesario et al., 2004), notamment via les technologies persuasives (J.-C. Martin & Clavel, 2017).

### Synthèse

- Les émotions peuvent être utilisées pour adapter l'information à la cible
- Elles guident en effet la manière dont les individus gèrent les situations et les stratégies qu'ils mettent en place pour ce faire
- Nous envisageons également le *tailoring* du message, en utilisant notamment la personnalité
- La théorie du regulatory focus, propose que les buts poursuivis par les individus sont guidés par leur personnalité
- La littérature met en évidence le phénomène de regulatory fit : les individus sont plus motivés (ou persuadés) lorsque la situation (ou un message) est présentée de façon à concorder avec leur personnalité



## CHAPITRE 3

---

# Problématique générale

---

La question de recherche qui motive ce travail de thèse est celle des changements de comportements à travers les technologies persuasives.

Pour aborder cette question, nous faisons le choix de partir du paradigme proposé par Kruglanski (2017) selon lequel les individus poursuivent des buts et mettent en place des comportements afin d'atteindre ces buts. Ces buts peuvent être activés consciemment (Locke & Latham, 2002) mais aussi inconsciemment (Chun et al., 2011) via notamment des techniques d'amorçage (Bargh et al., 2001).

Si de nombreuses études ont montré que le fait de fixer un but à un individu permet de l'inciter à améliorer sa performance dans une tâche donnée (Locke & Latham, 2002), nous pouvons nous poser la question de la transférabilité de ces résultats à des contextes naturels. En outre, l'emploi d'un objectif explicite dans un cadre naturel, si tant est qu'il ait un effet sur les comportements, risque de générer des comportements artificiels, motivés par la seule volonté d'accomplir ce but. Or, dans un contexte naturel, nous souhaiterions au contraire que ce changement de

comportement vienne de l'individu plutôt que de son environnement. Afin de contourner ces limites potentielles, nous proposons d'utiliser les normes sociales (Cialdini et al., 1990) pour amorcer des buts en lien avec le comportement désirable (améliorer la performance énergétique d'un logement, dans notre cas).

Cette problématique générale, l'utilisation d'une norme sociale dans une technologie persuasive, en soulève d'autres. Ainsi, si nous faisons l'hypothèse générale qu'un objectif explicite risque de susciter des comportements artificiels, il s'agit donc tout d'abord d'évaluer l'intérêt de la norme sociale par rapport à un objectif explicite sur ce plan là et d'étudier dans quelle mesure les comportements associés à un but normatif ou un but autoritaire varient. Pour ce faire, nous proposons dans notre première étude de nous intéresser à la performance des participants mais aussi aux comportements qu'ils mettent en place tout au long de la tâche. La première question à laquelle nous souhaitons répondre avec ce travail est donc de savoir dans quelle mesure un contexte intégrant une norme injonctive pourrait influencer l'élaboration d'un projet de rénovation d'un logement, et dans quelle mesure cet effet serait comparable à celui d'un objectif explicite relatif à la consommation énergétique du logement.

La deuxième question à émerger est celle de la saillance de la norme. La théorie focale du comportement normatif pose en effet comme condition sine qua non à l'influence de la norme sa saillance, ou son activation dans la cognition des individus. Cette problématique, à la fois théorique et applicative, vise à comprendre ce qui caractérise la saillance de la norme afin d'en optimiser la présentation au sein d'une interface persuasive. La deuxième question est la nécessité pour la norme injonctive d'être saillante pour avoir un effet sur les comportements.

---

Nous nous intéressons enfin, dans la seconde étude, à la conception d'un message persuasif susceptible, de par son pouvoir de persuasion, de renforcer la saillance de la norme. L'hypothèse que nous faisons est la suivante : un « bon » argument ayant un pouvoir de persuasion élevé sera plus marquant pour la cible. Cet effet accru pourrait, indirectement, renforcer également le pouvoir de la norme sociale. Nous nous posons donc deux questions. La première est de déterminer ce qui caractérise exactement un bon argument, et s'il est envisageable de définir un système permettant de concevoir des arguments persuasifs. La seconde est de savoir dans quelle mesure la conception de messages adaptés au profil de l'utilisateur favorise la saillance du contenu du message.

Afin de répondre à ces questions nous avons développé deux dispositifs expérimentaux distincts. Le premier, Nostromo, est un logiciel qui permet d'élaborer des projets de rénovation virtuels. Ce logiciel nous a également permis d'enregistrer toutes les actions réalisées par les participants et donc de pouvoir analyser a posteriori les comportements et les stratégies mis en place par les participants. Ces comportements nous renseignent directement sur les buts poursuivis par les participants et la priorité relative qu'ils accordent à la rénovation énergétique et à l'ameublement du logement virtuel. Le second dispositif est un questionnaire en ligne qui nous permet d'évaluer l'effet d'arguments issus d'échanges réels (Walker, Tree, Anand, Abbott, & King, 2012). Ce questionnaire nous renseigne à la fois sur le pouvoir de persuasion des arguments (l'impact qu'ils ont sur l'attitude de la cible) ainsi que leur qualité perçue.





## CHAPITRE 4

---

### **Première étude : utilisation des normes sociales injonctives pour favoriser la conception de projets de rénovation énergétiquement performants.**

---

Les travaux de thèse présentés dans ce manuscrit s'inscrivent dans le développement de l'application Plan 3D Energy (Figure 4.1)<sup>1</sup>. Cette application permet aux utilisateurs de reproduire leur logement et simuler des travaux de rénovation en en modifiant l'aménagement ou les caractéristiques énergétiques. En plus de fonctions architecturales, l'application permet d'estimer la consommation énergétique du logement créé. Ce calcul repose sur l'algorithme 3CL (Calcul de la Consommation Conventionnelle des logements)<sup>2</sup>.

Dans le cadre de cette première étude, nous nous intéressons particulièrement à l'emploi d'une norme sociale injonctive pour inciter les utilisateurs de la plateforme

---

1. <https://play.google.com/store/apps/details?id=fr.limsi.rorqual.free>

2. <http://www.rt-batiment.fr/batiments-existants/dpe/outils-et-guides-pour-le-dpe.html>



Figure 4.1 – Capture d'écran de Nostromo

améliorer la performance énergétique de leur logement.

Dans une première expérimentation, nous cherchons à évaluer l'effet de la norme sociale injonctive sur les comportements des utilisateurs. Nous comparons pour ce faire une version de notre application intégrant la norme sociale à une version contrôle ainsi qu'à une version fixant explicitement aux utilisateurs un objectif en lien avec la performance énergétique. Avec cette première expérimentation, nous voulons tester deux hypothèses. La première est que la norme sociale injonctive a un effet comparable à celui d'un objectif explicite sur la performance des utilisateurs dans la tâche. La seconde est que la norme sociale injonctive a un effet différent de celui d'un objectif explicite sur les comportements des utilisateurs, et que cet effet devrait être plus naturel.

Dans une seconde expérimentation, nous nous intéressons à la saillance du message normatif, et plus précisément à ce qui la caractérise. Nous manipulons la saillance du

message dans la première étude via deux types d'informations distincts : le message normatif lui-même et des indices permettant de rendre la norme concrète. L'hypothèse que nous cherchons à tester avec cette étude est que ces deux types de manipulations sont perçus différemment et, de fait, génèrent des comportements différents.

### 4.1 Dispositif expérimental

Pour cette première étude nous avons développé Nostromo, une version expérimentale de Plan 3D Energy. Dans cette version, l'interface a été simplifiée et le bâtiment prédéterminé (Figure 4.2) afin de standardiser les projets sur lesquels les participants avaient à travailler. Le bâtiment était composé de neuf pièces dont la fonction pouvait être librement déterminée par les participants. Ses caractéristiques ont été conçues de façon à être les pires possibles, de sorte que sa consommation énergétique atteigne 322 kWh/m<sup>2</sup>/an, soit la valeur la plus élevée possible. Le logiciel proposait différents types de meubles, triés dans l'interface par pièce : salon (44 meubles), cuisine (22), chambre (10), salle de bain (5) et bureau (11). Il était possible de modifier la peinture sur les murs (aussi bien extérieurs qu'intérieurs) ainsi que le type de sol. Bien évidemment, les participants pouvaient modifier un certain nombre de caractéristiques du logement pour améliorer sa consommation énergétique. Ces caractéristiques étaient regroupées selon plusieurs thèmes : énergie (fournisseur, ampoules, ventilation), électroménager (cuisine), type de chauffage, isolation des murs, fenêtres (vitrage et volets). Les participants avaient un budget de 9000€ pour « aménager et rénover » le logement. Enfin, tous les prix étaient basés sur les prix réels du marché.

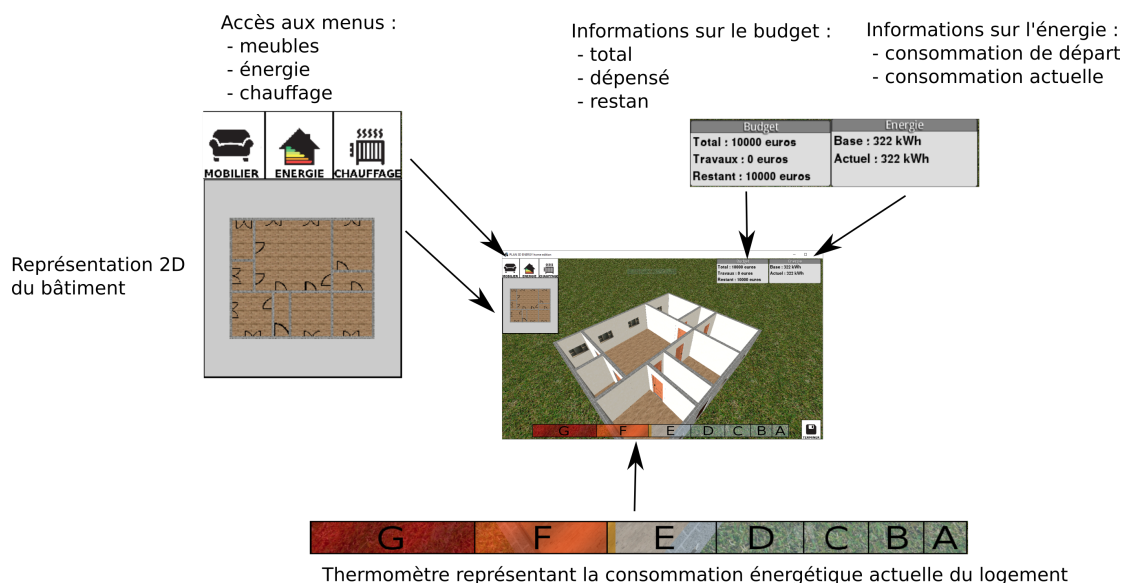


Figure 4.2 – Capture d'écran de Nostromo

## 4.2 Procédure

Après avoir accepté de participer à l'étude et rempli le formulaire de consentement, les participants étaient installés face à l'ordinateur sur lequel était installé Nostromo. La première tâche pour les participants était de regarder un tutoriel vidéo dans lequel étaient présentées les différentes fonctionnalités proposées par Nostromo, l'utilisation générale de la plateforme ainsi que les diverses informations présentes à l'écran. Cette vidéo était également l'occasion d'introduire le contexte expérimental de l'étude. Une fois la vidéo terminée, les participants passaient à l'élaboration de leur projet de rénovation en utilisant l'application. Ils disposaient tous du même bâtiment d'origine et disposaient d'autant de temps qu'ils le souhaitaient pour travailler sur leur projet. Un expérimentateur était présent afin de régler les éventuels soucis techniques et répondre aux questions des participants. Après avoir élaboré leur projet de rénovation, les participants fermaient l'application (ce qui sauvegardait automatiquement le projet) et répondaient à différents questionnaires (selon l'étude), dont un s'intéressant

à leurs caractéristiques démographique (âge, sexe, expérience avec des logiciels similaires ainsi qu'avec la rénovation de logement).

## 4.3 Mesures

Au cours de ces deux études, nous avons utilisé plusieurs types de mesures. Le premier groupe de mesures concerne la performance à la tâche assignée aux participants. Nous nous sommes ainsi intéressés au budget total dépensé par les participants (exprimé en Euros et compris entre 0 et 9000), à la part de ce budget allouée à l'aménagement ainsi qu'à la rénovation, au temps total qu'ont mis les participants pour élaborer leur projet (exprimé en secondes), et le nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisées. Nous nous sommes enfin intéressés à la consommation énergétique du logement (exprimé en kWh/m<sup>2</sup>/an, le plus faible étant le mieux). Toutes ces informations ont été enregistrées directement par Nostromo.

En parallèle, nous nous sommes aussi intéressés à la manière dont les participants élaboraient leur projet de rénovation concrètement. Pour ce faire, Nostromo enregistre en temps réel l'ensemble des actions réalisées par le participant : menus ouverts, temps passé dans les menus, objets ajoutés ou supprimés, paramètres modifiés, ainsi que l'évolution du budget et de la consommation du logement. Il était ainsi possible de retracer tous ces comportements a posteriori afin d'analyser le parcours suivi par les participants lors de l'élaboration de leur projet de rénovation. Il nous a ainsi été possible d'analyser l'évolution de plusieurs indicateurs au cours du temps :

- le temps consacré à l'aménagement et l'énergie
- le nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisées
- la consommation énergétique du logement

Pour faciliter le traitement de ces données et les normaliser dans la mesure du possible, nous les avons ramenées sur cinq quintiles : le premier quintile représente le premier cinquième de l'utilisation de la plateforme, le deuxième le cinquième suivant, etc. Cette méthode nous a permis d'obtenir des profils moyens pour chaque quintile pour chaque condition expérimentale et ainsi d'avoir une synthèse des priorités poursuivies pour chaque groupe à cinq moments différents.

---

## 4.4 Première expérience : comparaison de la norme sociale à un objectif explicite et apports de l'analyse de l'activité

Nous avons vu plus tôt que les individus sont *goal-driven*, c'est-à-dire qu'ils poursuivent des buts (Kruglanski, 1996). Ces buts sont issus d'une chaîne de contingence (Kruglanski et al., 2015) qui part de l'attitude (« like ») pour devenir un désir (« want ») puis, lorsque ce désir est à la fois suffisamment important et atteignable, un but. Des comportements sont alors mis en place et sont autant de moyens de poursuivre le but.

Les études menées autour de la théorie de la fixation d'objectifs (Locke & Latham, 2002) montrent que les individus ont de meilleures performances à une tâche donnée si un but allant dans ce sens leur est proposé. De nombreux facteurs modèrent l'influence du but sur la performance, et notamment la présence d'un feedback ainsi que la difficulté du but. Le but n'a cependant pas besoin d'être présenté de façon explicite, il peut en effet être activé implicitement via une tâche d'amorçage (« priming »). Nous pensons qu'une norme sociale (Cialdini et al., 1990, 1991; Reno, Cialdini, & Kallgren, 1993) fixe implicitement un but de régulation du comportement individuel afin de se rapprocher du comportement majoritaire, collectif. Dès lors, face à une tâche donnée, un contexte normatif devrait avoir un effet similaire à un contexte proposant arbitrairement un objectif.

La première étude que nous proposons dans ce chapitre vise à comparer deux types d'objectifs (implicites et explicites) dans un contexte d'élaboration d'un projet de rénovation de bâtiment sur dispositif mobile. Dans celle-ci, nous faisons en outre



varier la saillance de l'objectif, c'est-à-dire sa présence ou non durant la réalisation de la tâche. Nous nous intéressons à l'impact du type et de la présence de l'objectif sur la performance énergétique du projet conçu.

Nous formulons deux hypothèses. La première concerne la performance énergétique du logement, la seconde concerne, elle, les comportements mis en place pour atteindre cette performance. Concrètement, nous nous attendons à ce que :

- la norme sociale saillante et l'objectif explicite aient un impact similaire sur la performance des participants à la tâche (améliorer la performance énergétique du logement)
- la norme sociale saillante et l'objectif explicite aient une influence différente sur les comportements des utilisateurs et leur façon d'élaborer leur projet de rénovation

#### 4.4.1 Méthodologie

##### 4.4.1.1 Participants

Nous avons recruté 150 participants, âgés de 18 à 61 ans ( $M = 23,9$ ;  $SD = 7,98$ ) sur le campus de l'Université Paris Sud. L'échantillon était composé de 98 hommes (65,3%) et 52 femmes (34,7%).

##### 4.4.1.2 Matériel

Les participants étaient assignés aléatoirement à l'une des cinq conditions expérimentales. Le design expérimental est inter-participants, en 2 (objectif normatif vs objectif explicite) x 2 (saillance de l'objectif). En plus des ces quatre conditions, une cinquième a été ajoutée, sans objectif particulier, de façon à servir de contrôle.

Notre première variable indépendante, le type de l'objectif, a été manipulée via le

contexte qui était associé à l'expérimentation. Concrètement, nous avons manipulé les consignes présentées aux participants au début de l'étude et dans la vidéo qui servait de tutoriel. Cette variable prend deux modalités : un objectif implicite porté par une norme sociale ou un objectif explicite fixé par l'expérimentateur. Plus précisément, dans le cas de l'objectif implicite, le contexte décrivait la réglementation thermique française (la RT2012 en particulier) qui, concernant les bâtiments existants, fixe un objectif d'amélioration de 25% de la consommation énergétique. Dans la mesure où cet objectif a une dimension nationale, il a une certaine désirabilité sociale. A l'inverse, dans le cas de l'objectif explicite, le contexte affirmait simplement que, pour des raisons liées à l'étude, les participants avaient pour objectif d'améliorer de 25% la consommation du logement. Enfin dans la condition contrôle, le contexte mentionnait simplement que l'objectif de l'étude pour les participants était d'aménager et rénover le logement, sans priorité ni cible spécifique à atteindre.

Notre seconde variable indépendante, la saillance de l'objectif, a été manipulée via la quantité d'informations disponibles à l'écran pendant l'utilisation de la plateforme. Concrètement, dans les conditions où l'objectif est saillant, nous avons ajouté une cible visuelle, des informations numériques relatives à l'objectif ainsi que l'objectif lui-même dans un encart (Figure 4.3).

Pour cette étude, nous avons donc cinq conditions expérimentales :

- La condition contrôle proposait un contexte simple : « Pour les besoins de l'étude, vous devez rénover et aménager votre logement. Dans ce cadre, nous vous fixons pour objectif de rénover et d'aménager votre logement. »
- La condition norme injonctive simple affichait le même contexte que la condition contrôle, auquel s'ajoutait l'information suivante : « Afin de limiter le

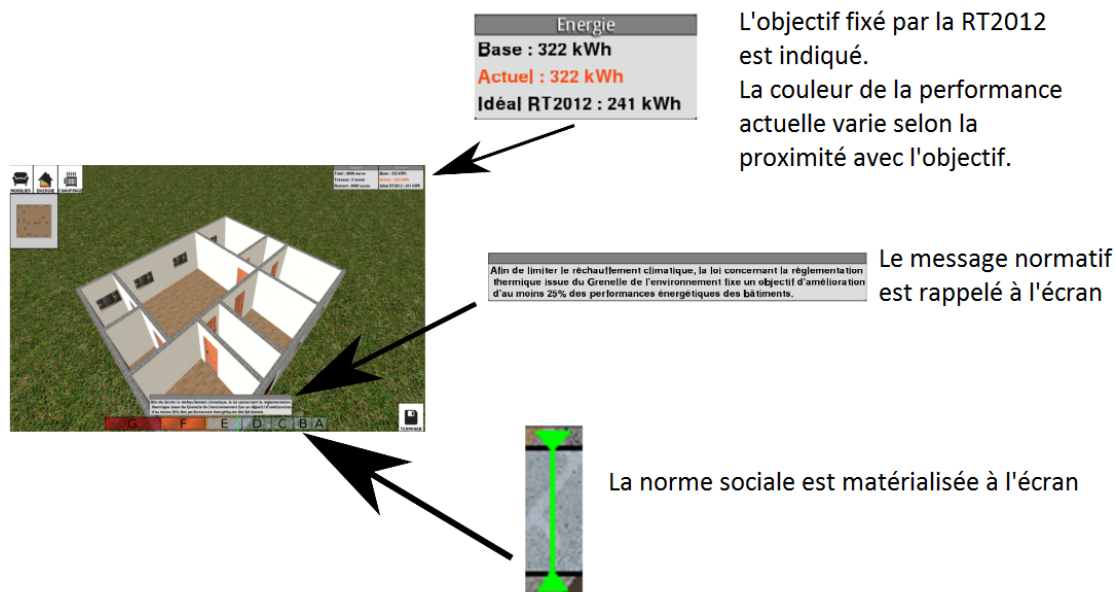


Figure 4.3 – Manipulation de la saillance

réchauffement climatique, la loi concernant la réglementation thermique issue du Grenelle de l'environnement fixe un objectif d'amélioration d'au moins 25% des performances énergétiques des bâtiments existants. »

- La condition norme injonctive saillante était la même que la précédente, avec en plus le message suivant : « Pour que vous puissiez vous imaginer ce que cela représente, cet objectif sera matérialisé à l'écran sous la forme d'un seuil affiché sur la jauge en bas de l'écran. » En plus de ce message, un certain nombre d'informations étaient ajoutées à l'écran durant l'utilisation de la plateforme (voir Figure 4.3).
- La condition objectif explicite simple affichait le même contexte que la condition contrôle, auquel s'ajoutait l'information suivante : « Pour les besoins de l'étude, vous devez travailler particulièrement sur les aspects énergétiques du logement. Dans ce cadre, nous vous fixons pour objectif d'améliorer d'au moins 25% des performances énergétiques du bâtiment. »

- La condition objectif explicite saillant était la même que la précédente, avec en plus le message suivant : « pour que vous puissiez vous imaginer ce que cela représente, cet objectif sera matérialisé à l'écran sous la forme d'un seuil affiché sur la jauge en bas de l'écran. » En plus de ce message, un certain nombre d'informations étaient ajoutées à l'écran durant l'utilisation de la plateforme (voir Figure 4.3).

##### 4.4.1.3 Hypothèses

Dans le cadre de cette étude, nous posons comme hypothèse générale que la présence de la norme injonctive incite les utilisateurs à améliorer la performance énergétique du bâtiment uniquement si elle est saillante. Aussi, nous n'attendons pas spécifiquement d'effet simple de la saillance ou du type de l'objectif. En revanche, nous nous attendons à des effets d'interaction :

- nous nous attendons d'abord à ce que les participants dans la condition norme injonctive saillante conçoivent des projets significativement moins énergivores que les participants dans les conditions contrôle et norme injonctive simple
- nous nous attendons également à ce qu'un objectif implicite ait un effet similaire sur l'activité des participants, qu'il soit saillant ou non
- nous nous attendons ensuite à ce que les participants dans les deux conditions dans lesquelles l'objectif est explicite se focalisent très tôt sur les aspects énergétiques et s'en désintéressent après avoir atteint l'objectif qui leur est fixé
- à l'inverse, nous nous attendons à ce que les participants dans la conditions norme injonctive saillante se focalisent sur les aspects énergétiques de façon plus constante

## 4.4.2 Résultats

Nous avons d’abord commencé par réaliser un test de Shapiro-Wilk, qui a révélé qu’une partie des données collectées ne suivait pas la loi normale, ce pour quoi nous avons effectué des tests statistiques non paramétriques.

### 4.4.2.1 Performance à la tâche

**4.4.2.1.1 Budget** En moyenne, les participants ont dépensé 8537,11€ ( $SD = 819,43$ ), ce qui représente 94,86% du budget total alloué (voir le Tableau 4.1 pour les détails). Il ne semble pas y avoir d’effet de la saillance ( $U = 1762,5$ ;  $z = -0,19$ ;  $p = 0,85$ ;  $r = -0,02$ ) et du type d’objectif ( $U = 1692$ ;  $z = 0,56$ ;  $p = 0,57$ ;  $r = 0,05$ ) sur le budget total dépensé par les participants.

De la même manière, la condition expérimentale n’a pas d’effet sur le budget total dépensé par les participants ( $H(4) = 2,65$ ;  $p = 0,62$ ), ainsi que sur la part de ce budget alloué à l’aménagement ( $H(4) = 5,61$ ;  $p = 0,23$ ) ou la rénovation ( $H(4) = 4,23$ ;  $p = 0,37$ ).

	Moyennes (SD) du budget total	Moyennes (SD) du budget aménagement	Moyennes (SD) du budget rénovation
Contrôle	8506 (1079,16)	4608,7 (1231,5)	3897,3 (1445,25)
Norme simple	8474,2 (823,89)	4776,3 (845,02)	3698,2 (1244,98)
Norme saillante	8705,23 (555,35)	4306,7 (1265,69)	4398,53 (1392,35)
Objectif simple	8578,83 (588,83)	4545,41 (1088,91)	4398,53 (1392,35)
Objectif saillant	8421,3 (949,42)	4121,93 (1215,09)	4299,37 (1294,36)

Tableau 4.1 – Budget total dépensé et budgé alloué à l’aménagement et la rénovation

**4.4.2.1.2 Consommation du logement** En moyenne, les bâtiments conçus part les participants ont une consommation de 218,27kWh/m<sup>2</sup>/an ( $SD = 30,95$ ), ce qui représente une amélioration de 32,21% par rapport à l’état initial (voir le Tableau 4.2

pour les détails).

	Contrôle	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Moyennes (SD)	228,39 (38,30)	224,34 (34,19)	208,41 (25,26)	222,28 (28,55)	207,92 (21,44)

Tableau 4.2 – Consommation énergétique du bâtiment

Il y a un petit effet de la saillance : ainsi les bâtiments conçus par les participants dans les conditions sans saillance sont plus énergivores ( $M = 223,31$ ;  $SD = 31,25$ ) que ceux conçus par les participants dans les conditions dans lesquelles l'objectif est saillant ( $M = 208,16$ ;  $SD = 23,23$ ),  $U = 1311$ ;  $z = 2,56$ ;  $p = 0,01$ ;  $r = .23$ . Il n'y a en revanche pas d'effet du type d'objectif sur la consommation du logement,  $U = 1795,5$ ;  $z = -0,02$ ;  $p = 0,98$ ;  $r = 0,00$ .

Si nous regardons les effets d'interaction, il semble que la condition expérimentale ait un effet significatif sur les logements conçus par les participants,  $H(4) = 9,28$ ;  $p = 0,05$  (voir Tableau 4.3).

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.07	.3**	.04	.26*
Norme simple		.22*	.00	.24*
Norme saillante			.24*	.01
Objectif simple				.24*

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 4.3 –  $r$  pour la consommation des logements

Concrètement, nous observons une différence de taille moyenne entre la condition

contrôle ( $M = 228,38$ ;  $SD = 38,38$ ) et la condition norme saillante  $M = 208,41$ ;  $SD = 25,26$ ),  $U = 294$ ;  $z = 2,3$ ;  $p = 0,02$ ;  $r = .3$ . Cette dernière se démarque aussi tendancielle de la condition norme simple ( $M = 224,34$ ;  $SD = 34,19$ ),  $U = 333$ ;  $z = 1,72$ ;  $p = 0,08$ ;  $r = .22$ , et de la condition objectif simple ( $M = 222,28$ ;  $SD = 28,55$ ),  $U = 326$ ;  $z = 1,83$ ;  $p = 0,07$ ;  $r = .24$ .

De façon similaire, la condition objectif saillant ( $M = 207,92$ ;  $SD = 21,44$ ) se démarque de la condition contrôle ( $U = 311$ ;  $z = 2,05$ ;  $p = 0,04$ ;  $r = .26$ ), de la condition norme simple ( $U = 326$ ;  $z = 1,86$ ;  $p = 0,07$ ;  $r = .24$ ), ainsi que de la condition objectif simple ( $U = 326$ ;  $z = 1,83$ ;  $p = 0,07$ ;  $r = .24$ ).

**4.4.2.1.3 Temps consacré à l'aménagement et la rénovation** Les participants ont passé en moyenne 33,3 minutes ( $SD = 16,94$ ) à concevoir leur logement (voir Tableau 4.4 pour les détails). Nous n'observons pas d'effet de la saillance ( $U = 1611$ ;  $z = 0,99$ ;  $p = 0,32$ ;  $r = 0,09$ ) ni du type de but ( $U = 1489$ ;  $z = 1,63$ ;  $p = 0,10$ ;  $r = 0,15$ ) sur le temps total consacré par les participants à l'élaboration de leur projet de rénovation. De la même manière, nous n'observons pas d'effet de la condition expérimentale sur la durée de l'expérimentation,  $H(4) = 3,60$ ;  $p = 0,46$ .

	Contrôle	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Moyennes (SD)	33,25 (14,5)	34,98 (15)	33,83 (13,48)	35,70 (25,45)	28,79 (13,63)

Tableau 4.4 – Temps consacré à la tâche

Il y a un petit effet du type d'objectif sur le temps alloué par les participants à l'aménagement du logement : les participants dans les conditions présentant une norme ( $M = 1592,38$ ;  $SD = 730,98$ ) ont passé un peu plus de temps à aménager le logement que ceux dans les conditions présentant un objectif explicite ( $M = 1455,4$ ,

$SD = 1118,82$ ),  $U = 1424$ ;  $z = 1,97$ ;  $p = 0,05$ ;  $r = .18$ .

Enfin, si nous regardons les effets d'interaction, il semble n'y avoir que des effets négligeables de la condition expérimentale sur le temps alloué à l'aménagement (voir Figure 1) et à la rénovation voir Figure 2).

**4.4.2.1.4 Nombre d'actions en lien avec la rénovation** Les participants ont réalisé en moyenne 51,78 ( $SD = 30,24$ ) actions liées à la rénovation (voir Tableau 4.5).

	Contrôle	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Moyennes (SD) du nombre d'actions	53,03 (39,95)	42,73 (29,90)	52,83 (27,99)	56,43 (24,99)	53,87 (26,21)

*Tableau 4.5 – Nombre d'actions liées avec la rénovation réalisées*

Nous n'observons pas d'effet de la saillance sur le nombre d'actions réalisées en lien avec la rénovation,  $U = 1620$ ;  $z = -0,94$ ;  $p = 0,35$ ;  $r = -0,09$ . Il y a toutefois un petit effet du type d'objectif : les participants dans les conditions proposant une norme réalisent en effet moins d'actions en lien avec la rénovation ( $M = 47,78$ ;  $SD = 29,16$ ) que ceux dans les conditions proposant un objectif ( $M = 55,15$ ;  $SD = 25,42$ ),  $U = 1446$ ;  $z = -1,85$ ;  $p = 0,06$ ;  $r = .17$ .

Nous n'observons en revanche aucune différence selon les conditions expérimentales,  $H(4) = 6,25$ ;  $p = 0,18$  (voir Figure 4.4).

#### **4.4.2.2 Analyse des comportements au cours du temps**

**4.4.2.2.1 Proportion du temps alloué à la rénovation** La saillance a un petit effet sur la proportion du temps alloué à la rénovation durant les deux premiers quintiles ( $U = 1402$ ;  $z = -2,09$ ;  $p = 0,04$ ;  $r = -0,19$  pour le premier puis  $U = 1390,5$ ;  $z = -2,15$ ;  $p = 0,03$ ;  $r = 0,20$ ). Le type de l'objectif, quant à lui, a un petit effet sur ce même indicateur



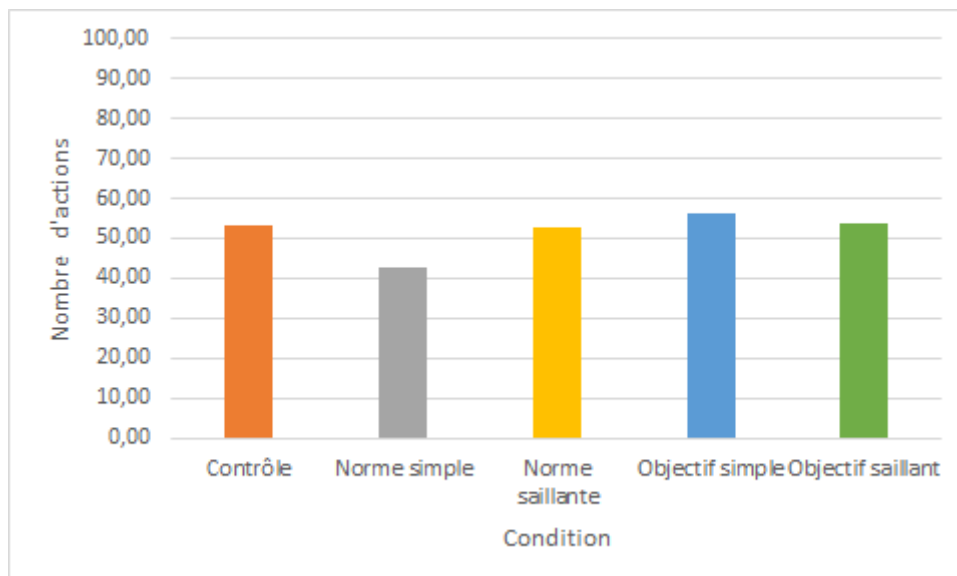


Figure 4.4 – Nombre d'actions liées à la rénovation

durant le premier quintile ( $U = 1198,5$ ;  $z = -3,15$ ;  $p = 0,002$ ;  $r = .29$ ).

Si nous regardons la manière dont cet indicateur évolue au cours du temps en fonction de la condition expérimentale on observe des effets intéressants (Figure 4.5, Tableau 4.6). Dans la condition présentant une norme saillante par exemple, nous observons une différence modérée ( $T = 57$ ;  $p = 0,001$ ;  $r = .4$ ) entre les deux premiers quintiles, puis une stabilisation. A l'inverse, lorsque la condition présente un objectif saillant, nous retrouvons une différence modérée entre les deux premiers quintiles ( $T = 67$ ;  $p = 0,002$ ;  $r = .4$ ) mais cette évolution perdure tendanciellement entre les deux quintiles suivants ( $T = 81$ ;  $p = 0,08$ ;  $r = 0,26$ ) avant de se stabiliser. Nous observons également un écart entre les deux derniers quintiles, plus conséquent ( $T = 71$ ;  $p = 0,005$ ;  $r = .37$ ).

Si nous nous intéressons aux différences entre les groupes aux différents intervalles (Tableaux 1, 2, 3, 4, et 5), des effets un peu plus fins apparaissent. En particulier, nous observons que les participants dans la condition présentant une norme saillante ont un comportement différent de ceux dans la condition contrôle : ils accordent plus de temps

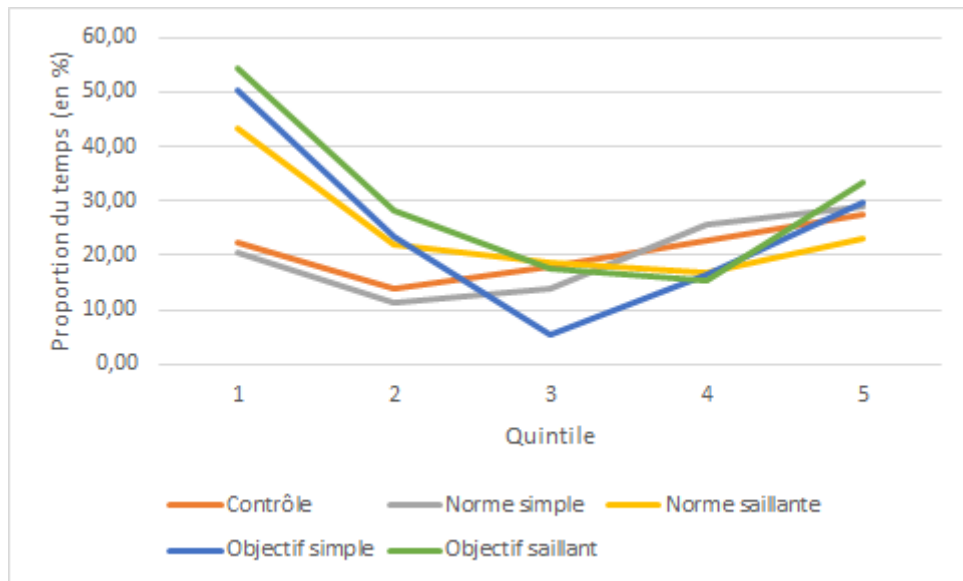


Figure 4.5 – Évolution de la proportion du temps alloué à la rénovation

	1 vs 2	2 vs 3	3 vs 4	4 vs 5
Contrôle	.22*	.14*	.14*	.11*
Norme simple	.29*	.18*	.25*	.03
Norme saillante	.4**	.07	.01	.2*
Objectif simple	.42**	.34**	.26*	.24*
Objectif saillant	.4**	.26*	.01	.37**

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 4.6 – Comparaison du temps alloué à la rénovation par quintile

à la rénovation durant le premier quintile ( $U = 289$ ;  $z = -2,37$ ;  $p = 0,02$ ;  $r = .23$ ). Les participants dans la condition présentant un objectif saillant, eux, diffèrent de ceux dans la condition contrôle uniquement durant les deux premiers quintiles ( $U = 206$ ;  $z = -3,6$ ;  $p < 0,001$ ;  $r = .31$  puis  $U = 320$ ;  $z = -1,91$ ;  $p = 0,05$ ;  $r = .21$ )).

**4.4.2.2 Évolution de la consommation du logement** La saillance de l'objectif semble n'avoir qu'une influence sur la consommation du logement durant le deuxième (U = 1388; z = -2,16; p = 0,03; r = .22) quintile, moments où les groupes diffèrent légèrement.

Si nous regardons la manière dont la consommation évolue selon la condition expérimentale (4.6, 4.7), nous observons que, dans le cas où le but est porté par une norme saillante, la consommation évolue majoritairement entre les deux premiers quintiles (T = 29; p = 0,02 r = .41) puis n'évolue quasiment plus. A l'inverse, lorsque le but est porté par un objectif saillant, la consommation du logement évolue durant les deux premiers quintiles (T = 72; p = 0,003, r = 0,25 puis T = 80; p = 0,08; r = 0,2) puis à nouveau entre les deux derniers (T = 63; p = 0,002; r = 0,16).

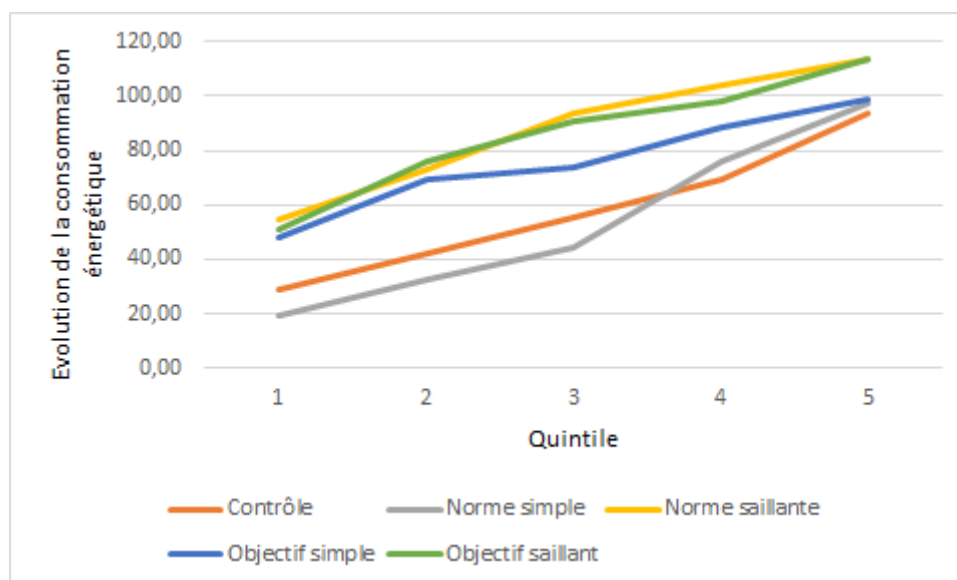


Figure 4.6 – Évolution de la consommation du logement

Si nous nous intéressons aux différences entre les groupes aux différents intervalles (Tableaux 6, 7, 8, 9, et 10), nous observons que l'évolution de la consommation du logement dans la condition présentant une norme saillante se

	1 vs 2	2 vs 3	3 vs 4	4 vs 5
Contrôle	.22*	.05	.08	.16*
Norme simple	.06	.07	.29*	.25*
Norme saillante	.41**	.05	.12*	.0
Objectif simple	.31**	.27*	.17*	.04
Objectif saillant	.25*	.2*	.13*	.16*

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 4.7 – Comparaison de l'évolution de la consommation du logement

distingue tendanciellement de la condition contrôle durant le premier quintile ( $U = 328$ ;  $z = -1,80$ ;  $p = 0,07$ ;  $r = .29$ ). Plus spécifiquement, l'évolution est plus importante dans la condition présentant une norme saillante durant le premier quintile. Si nous regardons la condition présentant un objectif saillant, maintenant, nous observons une évolution plutôt similaire. L'évolution est plus importante que dans la condition contrôle durant le premier quintile ( $U = 285$ ;  $z = -2,43$ ;  $p = 0,01$ ;  $r = .25$ ).

**4.4.2.2.3 Nombre d'actions en lien avec la rénovation** Le type de but semble avoir un petit effet sur le nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisées par les participants ( $U = 1298$ ;  $z = -2,63$ ;  $p = 0,008$ ;  $r = .24$ ).

Concernant les effets d'interaction (4.7, 4.8), il semble que le nombre d'actions diminue fortement entre les deux premiers quintiles dans la condition présentant une norme saillante ( $T = 52,5$ ;  $p = 0,003$ ;  $r = .38$ ) puis se stabilise. Dans le cas de la condition présentant un objectif saillant, en revanche, si l'on retrouve bien cette diminution entre les deux premiers quintiles ( $T = 95$ ;  $p = 0,02$ ;  $r = .29$ ), nous trouvons

aussi une augmentation du nombre d'actions entre les deux derniers quintiles ( $T = 33$ ;  $p < 0,001$ ;  $r = .46$ ).

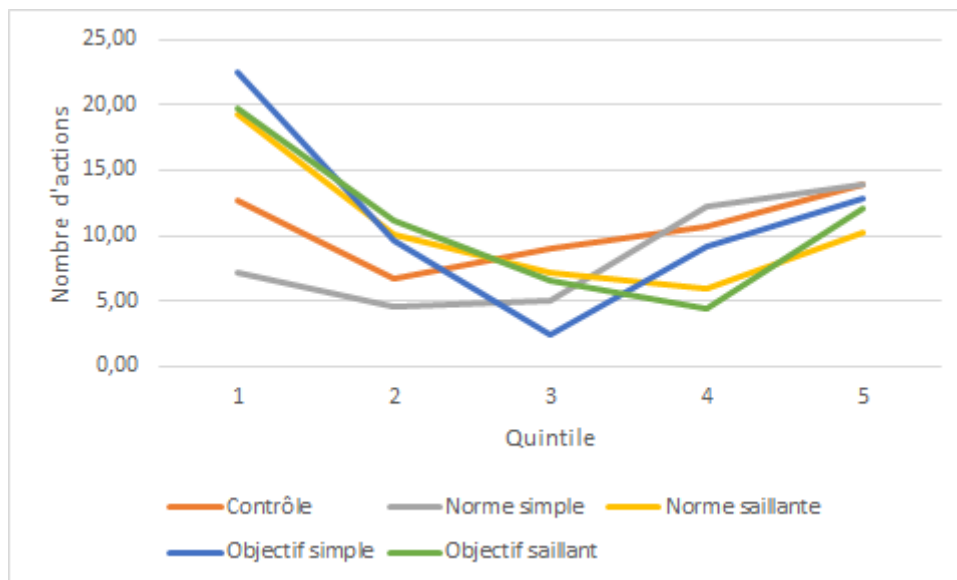


Figure 4.7 – Évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation

	1 vs 2	2 vs 3	3 vs 4	4 vs 5
Contrôle	.2*	.13*	.12*	.19*
Norme simple	.17*	.1*	.31**	.01
Norme saillante	.38**	.13*	.01	.14*
Objectif simple	.31**	.29*	.2*	.18*
Objectif saillant	.29*	.16*	.06	.46**

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 4.8 – Comparaison de l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisées

Si nous nous intéressons aux différents quintiles (Tableaux 11, 12, 13, 14, et 15), le nombre d'actions liées à la rénovation réalisées par les participants dans la condition

présentant une norme saillante diffère tendancielle de la condition contrôle durant le premier ( $U = 323$ ;  $z = -1,87$ ;  $p = 0,06$ ;  $r = .24$ ). Nous retrouvons un schéma similaire pour les participants dans la condition présentant l'objectif saillant : ils se distinguent des participants dans la condition contrôle durant le premier quintile ( $U = 306$ ;  $z = -2,12$ ;  $p = 0,03$ ;  $r = .27$ ).

### 4.4.3 Discussion

L'objectif de notre étude était triple. Il s'agissait d'abord d'évaluer l'impact d'une norme sociale injonctive sur les utilisateurs d'une plateforme permettant de simuler des projets de rénovation de logement. Il s'agissait ensuite de comparer cet effet à celui d'un objectif fixé arbitrairement par un tiers (ici l'expérimentateur). Il s'agissait enfin d'examiner la façon dont ces deux types d'incitation influencent la manière dont les utilisateurs élaborent concrètement leur projet de rénovation. Pour répondre à ces questions, nous avons manipulé le type de l'objectif, mais aussi sa saillance au sein du scénario d'utilisation, et avons observé différents indicateurs.

#### 4.4.3.1 Consommation du logement

Tout d'abord, sur la consommation du logement, les résultats mettent en avant une différence modérée entre la condition présentant une norme saillante et le groupe contrôle. Cela démontre qu'une norme injonctive saillante a bien un effet sur les comportements des individus. En outre, même si la différence entre les conditions présentant une norme saillante ou non est faible, les résultats montrent la nécessité pour la norme sociale d'être saillante pour avoir un effet sur les individus qui y sont exposés. Ce résultat valide notre première hypothèse et est cohérent avec la littérature

et notamment la théorie focale de la conduite normative (Cialdini et al., 1991, 1990; Reno et al., 1993).

En outre la condition présentant un objectif explicite diffère elle aussi de la condition contrôle, mais uniquement si l'objectif est saillant, ce qui valide seulement partiellement notre deuxième hypothèse. Cela pourrait être expliqué facilement par le fait que, quelle que soit la condition expérimentale, les participants ont nettement amélioré la performance énergétique du logement qui était proposé, ce qui n'était pas attendu. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce phénomène. La première est que, comme expliqué plus tôt, le bâtiment fourni aux participants était aussi mauvais que possible sur le plan énergétique. Il était alors possible (et en fait très facile) de réduire sa consommation. La deuxième raison est le fait que, quelle que soit la condition, la consigne donnée aux participants était de « aménager et rénover » le logement qui était proposé. Or, d'après Locke et Latham (2002), le fait de fixer un objectif a un individu a un effet sur sa performance. Même si cet objectif doit a priori être spécifique pour avoir réellement un impact, il est possible que notre consigne ait suffi à activer un but lié à la rénovation. L'écart entre la condition contrôle et les deux conditions proposant un contexte saillant montre toutefois que l'effet de nos variables est bien supérieur à cette éventuelle activation. Enfin, une possible troisième raison est la présence d'éléments relatifs à l'énergie tout au long de l'expérimentation, ce qui peut avoir activé un intérêt particulier pour l'environnement superficiel.

#### **4.4.3.2 Comportements des utilisateurs**

**4.4.3.2.1 Temps alloué à la rénovation énergétique** En considérant uniquement le temps que les participants allouent à la rénovation énergétique, il semble qu'à la fois la

norme saillante et les objectifs (saillant ou non) aient eu un effet. Concrètement, ce temps diminue entre les deux premiers quintiles par rapport au temps passé à aménager le logement qui, lui, augmente, ce qui pourrait indiquer un désintérêt des participants pour les aspects énergétiques très tôt dans l'élaboration du projet de rénovation. Cependant, si nous regardons un peu plus loin, ce temps continue de diminuer entre le deuxième et le troisième quintile dans les conditions présentant un objectif, mais pas dans la condition présentant une norme saillante, dans laquelle ce temps demeure stable. Lorsque l'objectif est fixé arbitrairement, le désintérêt se creuse encore, alors que lorsque l'objectif est porté par une norme, cet effet semble moindre.

**4.4.3.2.2 Évolution de la consommation du logement** En considérant la manière dont évolue la consommation du logement, maintenant, nous observons à nouveau une différence modérée entre les deux premiers quintiles dans la condition présentant une norme saillante. Si cette différence apparaît aussi dans la condition présentant un objectif saillant, elle est en revanche moins importante. Là encore, cette différence se répercute entre les deuxième et troisième quintiles, uniquement lorsque la condition présente un objectif saillant. C'est intéressant car cela met en avant deux choses : d'abord, les changements les plus importants sont effectués rapidement dans l'élaboration du projet de rénovation, et cet effet est d'autant plus grand que la condition présente une norme saillante.

**4.4.3.2.3 Nombre d'actions en lien avec la rénovation** En considérant le nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisées, nous observons un schéma similaire à celui observé sur l'évolution de la consommation du logement. Les deux conditions saillantes voient les participants diminuer nettement le nombre d'actions en lien avec la rénovation



qu'ils réalisent durant les trois premiers quintiles puis augmenter entre les deux derniers. Il faut noter cependant que l'effet est plus important pour l'objectif saillant durant les deux derniers quintiles.

**4.4.3.2.4 Synthèse** Globalement, deux archétypes de comportements semblent se dessiner. D'un côté, nous trouvons le groupe contrôle et les deux groupes non saillants (norme ou objectif) et de l'autre nous trouvons les deux groupes saillants (norme ou objectif). De manière générale, ces deux dernières conditions expérimentales ont un effet sur la consommation électrique finale du logement, ainsi que sur la manière dont l'élaboration du projet de rénovation se met en place. En revanche, comme nous l'avons montré, ces deux conditions ont un effet assez différent justement sur les comportements des participants, ce qui valide notre troisième hypothèse. Si les deux conditions motivent les utilisateurs à s'intéresser très tôt aux aspects énergétiques proposés par la plateforme, en revanche cet effet semble moins marqué et plus nuancé dans la condition présentant une norme saillante dans la mesure où l'attention des participants se maintient davantage que dans la condition présentant un objectif saillant.

Ces résultats sont cohérents avec le système des buts décrit par Kruglanski et al. (2002). En effet, dans la condition contrôle et celle présentant une norme simple, le but focal est de concevoir un projet de rénovation, et les deux sous-but (aménagement et rénover) ont approximativement le même poids. Dans les deux conditions présentant un objectif, le but focal correspond à l'objectif fixé par l'expérimentateur : il s'agit d'améliorer la performance du logement. Une fois ce but atteint, les participants poursuivent un nouveau but focal : aménager le logement fourni. Dans la condition présentant une norme saillante, la configuration est entre les deux : le but focal est de

concevoir un projet de rénovation, et l'aménagement et la rénovation sont deux sous-buts. En revanche, comme les aspects énergétiques ont été amorcés par la norme sociale, il est possible qu'ils aient un peu plus de poids que l'aménagement, ce qui pourrait expliquer les allers-retours des participants entre ces deux aspects, plutôt qu'un changement radical.

Au final nous pouvons tirer plusieurs conclusions de ces résultats. D'abord, ils viennent confirmer les résultats de Cialdini et al. (1990) et montrent qu'une norme injonctive, lorsqu'elle est saillante, peut tout à fait être utilisée pour influencer les comportements des individus. Ensuite, comme proposé par Locke et Latham (2002) et conformément à ce qui était attendu, le fait de fixer un objectif arbitraire aux participants a permis d'améliorer leurs performances. En revanche, dans notre étude, cet objectif n'a eu de réel effet que lorsqu'il était saillant, ce qui est inattendu. Troisièmement, en ce qui concerne la performance des participants, la norme sociale, lorsqu'elle est saillante, semble avoir un effet comparable à celui d'un objectif arbitraire fixé par un tiers. En revanche, ces deux types de manipulation semblent avoir un effet différent sur la façon dont les comportements se mettent en place et, donc, potentiellement sur les buts poursuivis par les participants. En effet, s'il faut noter que les deux incitent les participants à se focaliser très tôt sur les aspects énergétiques, il semble que cet effet soit plus superficiel dans le cas d'un objectif fixé arbitrairement. La norme saillante semble avoir un effet plus équilibré sur les comportements des participants et la façon dont ils élaborent leur projet de rénovation. Enfin, un effet intéressant qui apparaît lorsqu'on superpose les différents indicateurs utilisés pour cette étude est le fait que les participants dans la condition présentant une norme saillante accordent moins de temps à la rénovation que ceux dans la condition

présentant un objectif saillant, réalisent moins d'actions en lien avec la rénovation qu'eux et atteignent toutefois un résultat aussi bon, voire meilleur si l'on se concentre le premier quintile. L'explication la plus plausible de cet effet est que, d'une manière ou d'une autre, les participants sont plus efficaces dans le cas où on leur présente une norme sociale saillante.

#### 4.4.4 Conclusion

Dans cette étude, nous avons manipulé une norme sociale injonctive saillante, dont nous avons comparé l'effet à celui d'un objectif arbitraire. Cette étude est, à notre connaissance, la première à analyser les comportements des participants dans le domaine de l'influence sociale.

Les résultats présentés montrent que la norme sociale injonctive influence effectivement les décisions et les comportements des participants lorsqu'ils élaborent un projet de rénovation. Ainsi, la norme sociale, lorsqu'elle est saillante, a une influence similaire à un objectif explicite sur la performance des participants à la tâche. Elle a en revanche un effet bien différent sur les comportements et la façon dont les participants élaborent leur projet de rénovation. L'analyse des traces de l'activité suggère en effet que l'effet de la norme sociale saillante est plus doux que celui d'un objectif explicite. Replacé dans le paradigme du système des buts (Kruglanski et al., 2002), il semblerait que l'objectif explicite active deux buts focaux qui sont traités de manière séquentielle, alors que la norme sociale active, elle, deux sous-buts qui sont traités simultanément. Enfin, les résultats montrent qu'il est nécessaire de rendre la norme sociale saillante pour qu'elle ait une influence sur les comportements des participants.

Ainsi, la saillance de la norme soulève de nombreuses questions et travailler sur la nature des informations utilisées pour la renforcer constitue la suite logique de cette première expérience. En l'occurrence, nous avons utilisé deux types d'informations : le contexte lui-même, via l'affichage du message normatif à l'écran, et une matérialisation du but désirable, via la cible ainsi que les informations numériques. Si les premières études menées par Cialdini et al. (1991) montraient qu'un message normatif seul suffit à influencer les comportements, nous ne retrouvons pas ce résultat dans notre expérience puisque la condition non-saillante, qui présente le message normatif, ne semble pas avoir d'effet sur les utilisateurs de l'application. En revanche, lorsque les deux types d'informations sont présents, l'effet de la norme sociale apparaît. La question se pose donc d'identifier les effets respectifs de ces deux types d'informations. Mieux caractériser ce qui fait la saillance de la norme permettrait en effet de déterminer quel type d'information est nécessaire pour qu'une intervention normative ait un effet : faut-il faire apparaître la norme autant que possible, faut-il que le but désirable porté par la norme soit matérialisé, ou bien la combinaison des deux est-elle nécessaire ?

## 4.5 Deuxième expérience : représentations différentes de la norme sociale et impact sur la saillance

Dans le cadre de cette deuxième expérience, nous souhaitons approfondir la notion de saillance de la norme afin de mieux la caractériser. En effet, d'après la théorie focale du comportement normatif (Cialdini et al., 1990), une des conditions nécessaires pour que la norme sociale ait un effet sur les comportements des individus qui y sont exposés est qu'elle soit saillante. L'individu doit être focalisé sur la norme (ce que les auteurs désignent par « focus normatif ») : soit cela se fait naturellement car la norme sociale attire l'attention du fait de ses caractéristiques propres, soit cela se fait artificiellement, auquel cas la situation est conçue de manière à ce que les individus soient nécessairement confrontés à la norme sociale.

De fait, nous avons montré dans la première expérience qu'une norme sociale pouvait influencer les comportements des utilisateurs au même titre qu'un objectif fixé implicitement, mais nous avons aussi mis en évidence la nécessité pour la norme d'être saillante (Corrégé, Clavel, Christophe, & Ammi, 2018). Dans un contexte expérimental, cela n'est pas nécessairement contraignant : dans la mesure où nous n'avons pas réellement d'exigences de design ou d'ergonomie, nous pouvons nous permettre de multiplier les références au message normatif afin d'en renforcer la saillance ou d'obliger les participants à y être confrontés. En l'occurrence, dans la première étude, nous avons renforcé la saillance du contexte normatif en jouant sur deux aspects : la présence du message normatif lui-même à l'écran de l'interface d'une part et la matérialisation du comportement désirable via un certain nombre d'éléments graphiques d'autre part.

En revanche, dans le contexte écologique d'une interface commerciale, le design (à la fois graphique mais aussi en termes d'organisation des informations) peut être contraint. La présence d'un bloc de texte à l'écran, par exemple, est assez peu esthétique, en plus d'occuper une place conséquente sur un affichage par ailleurs restreint puisque l'application est destinée à fonctionner sur des tablettes numériques. Il y a donc intérêt à travailler sur ce qui caractérise précisément la saillance de la norme afin de cibler des caractéristiques sur lesquelles se concentrer pour l'élaboration d'interventions incluant des incitations normatives.

En outre, sur le plan théorique, le message normatif et les indices concrétisant la norme représentent deux types d'informations bien distincts (Mitchell et al., 1985). Il est ainsi possible que les deux affectent différemment les processus cognitifs des participants et identifier leurs effets respectifs permettrait de mieux définir les facteurs ayant un rôle dans la saillance de la norme.

### 4.5.1 Problématique

Avec cette deuxième expérience, nous nous intéressons donc à la saillance de la norme et à ce qui la caractérise. Nous cherchons également à soulever plusieurs questions. Dans un premier temps, nous nous intéressons à l'effet de la proximité du message normatif par rapport au comportement. Nous souhaitons voir en particulier si, pour avoir un effet sur les comportements, le message normatif doit être présent au moment où est mis en place le comportement ou s'il peut être activé à distance.

Dans un second temps, nous nous intéressons à l'effet que peuvent avoir différents types d'affichage sur les comportements des individus qui y sont exposés. Nous cherchons notamment à comparer l'affichage d'une norme sociale sous forme de texte

à un affichage sous forme d'indices concrets traduisant la norme sociale injonctive.

Pour répondre à ces questions, nous utilisons de nouveau Nostromo, la version expérimentale issue de l'application Plan 3D Energy, que nous avons déjà présentée pour la première expérience. Le protocole expérimental ainsi que les mesures sont similaires à ceux de la première étude.

Pour cette seconde expérience, notre hypothèse est que les deux types d'affichage (le message normatif d'un côté et la norme concrète de l'autre) influencent différemment les comportements des participants.

## 4.5.2 Méthodologie

### 4.5.2.1 Participants

Nous avons recruté 40 participants, âgés de 18 à 42 ans ( $M = 22,47$ ;  $SD = 5,43$ ) sur le campus de l'Université Paris Sud. L'échantillon était composé de 31 hommes (77,5%) et 9 femmes (22,5%). Le cœur de l'étude (l'utilisation de Nostromo ainsi que le scénario expérimental) n'ayant pas changé, ces 40 participants ont été ajoutés aux 150 recrutés pour la première expérience afin de comparer les conditions les unes aux autres.

### 4.5.2.2 Matériel

Les participants étaient assignés aléatoirement à l'une des deux conditions expérimentales.

Notre variable indépendante, la saillance de l'objectif, a été manipulée via le type d'information disponible à l'écran pendant l'utilisation de la plateforme. Concrètement, nous avons deux modalités : soit le message normatif lui-même est affiché à l'écran (Figure 4.8), soit la norme est rendue concrète via des éléments graphiques (cible sur le

thermomètre) et numériques (Figure 4.9).

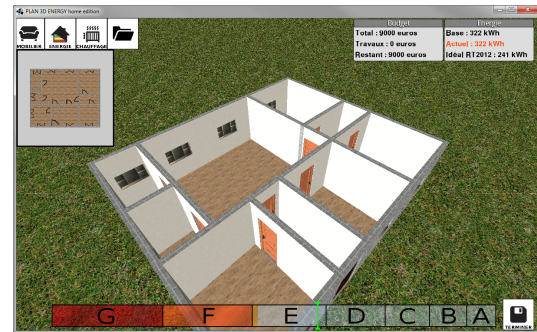
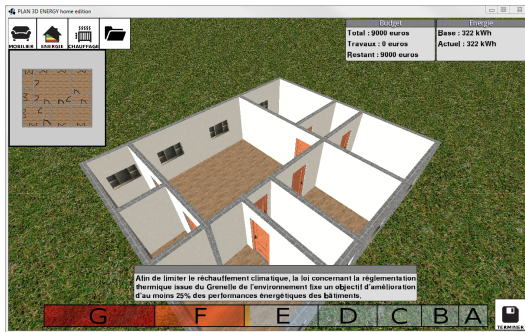


Figure 4.8 – Condition message normatif      Figure 4.9 – Condition norme concrète

Nous avons donc deux conditions expérimentales :

- la condition message normatif : similaire à la condition norme non saillante de la première expérience, à la différence que le message normatif est intégré à l'interface de l'application
- la condition norme concrète : similaire à la condition norme non saillante de la première expérience, à la différence que des indices permettant de rendre concrète la norme (cible et informations numériques) sont intégrés à l'interface de l'application

#### 4.5.2.3 Protocole

Pour rappel, la tâche expérimentale consistait pour les participants à utiliser Nostromo afin d'aménager et rénover un logement proposé par l'application tout en respectant un budget donné.

#### 4.5.3 Résultats

Pour cette deuxième étude, un test de Shapiro-Wilk a révélé que les données collectées ne suivent pas une loi normale. De fait, les tests rapportés ici sont des tests



non paramétriques. En outre, les données descriptives présentées dans cette section sont celles des 40 participants recrutés pour la deuxième étude, et non celles de l'ensemble des participants.

#### 4.5.3.1 Performance à la tâche

**4.5.3.1.1 Budget** En moyenne, les participants des deux nouvelles conditions ont dépensé 8508,650€ ( $SD = 1181,687$ ), ce qui représente 94,54% du budget total alloué (voir le Tableau 4.9 pour les détails). Les deux groupes expérimentaux ne diffèrent ni sur le budget total dépensé ( $U = 176,5$ ;  $z = 0,62$ ;  $p = 0,53$ ;  $r = 0,10$ ), ni sur la part du budget alloué à l'aménagement ( $U = 187$ ;  $z = -0,34$ ;  $p = 0,73$ ;  $r = -0,05$ ) ou à la rénovation ( $U = 163$ ;  $z = 0,99$ ;  $p = 0,32$ ;  $r = 0,16$ ). Ils ne diffèrent en outre pas non plus de la condition contrôle, ni des deux conditions utilisant une norme sociale dans la première expérience.

	Message seul	Norme concrète
Moyennes (écart-types) du budget total	8700,35 (576,77)	8316,95 (1567,24)
Moyennes (écart-types) du budget aménagement	4301,75 (1281,43)	4328,4 (1393,74)
Moyennes (écart-types) du budget rénovation	4398,6 (1235,29)	3988,55 (1546,79)

Tableau 4.9 – Budget total dépensé et budgé alloué à l'aménagement et la rénovation

**4.5.3.1.2 Consommation du logement** En moyenne, les bâtiments conçus par les participants ont une consommation de 214,74kWh/m<sup>2</sup>/an ( $SD = 32,38$ ), ce qui représente une amélioration de 32,21% par rapport à l'état initial (voir le Tableau 4.10 pour les détails).

Les deux nouvelles versions ne produisent pas d'effet différent sur la performance des bâtiments conçus par les participants ( $U = 184$ ;  $z = -0,42$ ;  $p = 0,67$ ;  $r = .07$ ).

	Message seul	Norme concrète
Moyennes (écart-types) de la consommation du bâtiment	210,45 (26,15)	219,02 (37,81)

*Tableau 4.10 – Consommation énergétique du bâtiment*

En revanche, par rapport à la condition contrôle, le message normatif semble avoir un effet moyen ( $U = 204,5$ ;  $z = 1,88$ ;  $p = 0,06$ ;  $r = .27$ ) : les participants disposant du message seul conçoivent des bâtiments plus performants ( $M = 210,45$ ,  $SD = 26,15$ ) que ceux dans la condition contrôle ( $M = 228,38$ ;  $SD = 38,38$ ).

La norme concrète ( $M = 219,02$ ,  $SD = 37,81$ ) ne se distingue par de la condition contrôle ( $U = 242$ ;  $z = 1,14$ ;  $p = 0,25$ ;  $r = .16$ ).

**4.5.3.1.3 Temps consacré à l'aménagement et la rénovation** Les participants ont passé en moyenne 33,1 minutes ( $SD = 16,6$ ) à concevoir leur logement (voir Tableau 4.11 pour les détails). Il n'y a pas d'écart entre les deux nouvelles conditions sur le temps total pris par les participants pour élaborer leur projet de rénovation ( $U = 193$ ;  $z = 0,18$ ;  $p = 0,86$ ;  $r = .03$ ).

	Message seul	Norme concrète
Moyennes (écart-types) du temps total consacré à la tâche	33,11 (16,66)	34,98 (15)

*Tableau 4.11 – Temps consacré à la tâche*

Les deux nouvelles conditions ne se différencient pas non plus sur le temps accordé par les participants à l'aménagement ( $U = 168$ ;  $z = 0,85$ ;  $p = 0,39$ ;  $r = .13$ ) ni à la rénovation ( $U = 174$ ;  $z = -0,69$ ;  $p = 0,49$ ;  $r = .11$ ). Par rapport à la condition contrôle, aucun des deux types d'affichage ne semble avoir d'effet sur le temps consacré à l'aménagement ou à la rénovation.

**4.5.3.1.4 Nombre d'actions en lien avec la rénovation** Les participants ont réalisé 57,12 actions liées à la rénovation ( $SD = 31,9$ ) en moyenne (voir Tableau 4.12).

	Message seul	Norme concrète
Moyennes (écart-types) du nombre d'actions liées à la rénovation	53,55 (27,03)	30,7 (36,49)

*Tableau 4.12 – Nombre d'actions liées avec la rénovation réalisées*

Il n'y a pas de différences entre les deux nouvelles conditions sur le nombre d'actions en lien avec la rénovation énergétique réalisées par les participants ( $U = 179$ ;  $z = -0,55$ ;  $p = 0,58$ ;  $r = .09$ ). Par rapport à la condition contrôle, là encore, aucune des deux nouvelles conditions ne se distingue significativement.

#### **4.5.3.2 Analyse des comportements au cours du temps**

**4.5.3.2.1 Proportion du temps alloué à la rénovation** Si nous regardons la manière dont temps alloué à la rénovation évolue au cours du temps en fonction du type d'affichage, nous observons des effets intéressants (Figure 4.10, Tableau 4.13). Dans la condition où la norme est portée par le message normatif seul, la proportion du temps accordé à la rénovation chute de manière notable entre les deux premiers quintiles ( $T = 7$ ;  $p = 0,01$ ;  $r = .39$ ) puis n'évolue plus jusqu'à la fin, où elle remonte entre les deux derniers ( $T = 37$ ;  $p = 0,02$ ;  $r = .31$ ). Dans la condition où la norme est rendue concrète à l'écran, la proportion du temps accordé à la rénovation chute tendanciellement entre les deux premiers quintiles ( $T = 43$ ;  $p = 0,06$ ;  $r = .3$ ). Comme dans la première condition, la tendance s'inverse entre les deux derniers quintiles ( $T = 28$ ;  $p = 0,01$ ;  $r = .38$ ).

Par rapport à la condition contrôle (Tableaux 16, 17, 18, 19, et 20), la condition

	1 vs 2	2 vs 3	3 vs 4	4 vs 5
Message normatif	.39**	.07	.08	.31**
Norme concrète	.3**	.31**	.03	.38**

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 4.13 – Comparaison du temps alloué à la rénovation par quintile

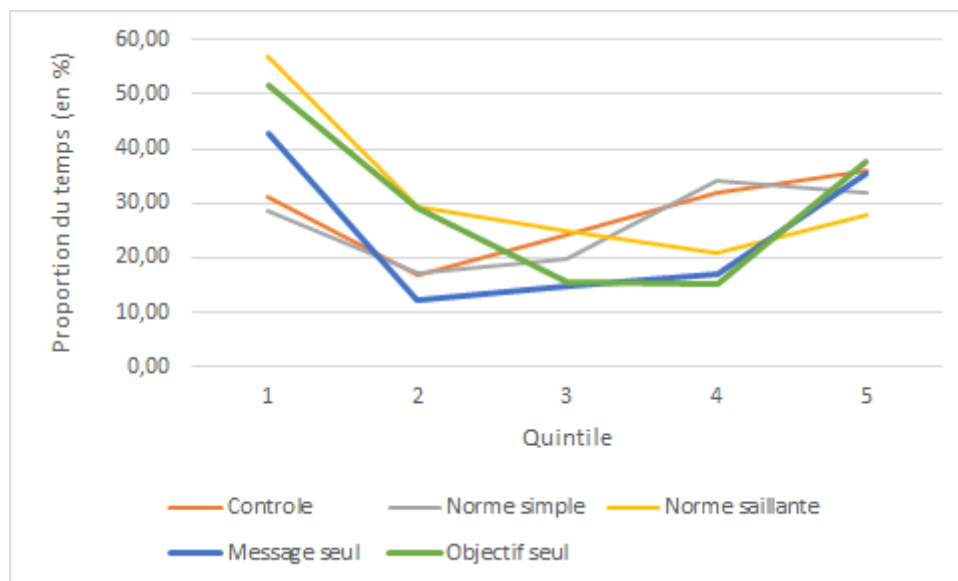


Figure 4.10 – Évolution de la proportion du temps alloué à la rénovation

présentant uniquement le message normatif ne se distingue à aucun moment. La condition présentant la norme concrète se distingue, elle, de la condition contrôle durant le premier quintile ( $U = 179$ ;  $z = -0,55$ ;  $p = 0,58$ ;  $r = .25$ ).

Comparée à la condition présentant le message normatif uniquement lors de l'introduction (non saillante), la condition présentant le message à l'écran ne semble différer à aucun moment. La condition présentant la norme concrète, elle, diffère tendanciellement durant le deuxième quintile ( $U = 205,5$ ;  $z = -1,86$ ;  $p = 0,06$ ;  $r = .29$ ).

Enfin, comparée à la condition présentant la norme saillante, la condition présentant uniquement le message diffère lors du deuxième quintile ( $U = 196$ ;  $z = 2,05$ ;  $p = 0,04$ ;

$r = .3$ ). La condition présentant la norme concrète ne s'en démarque à aucun moment.

**4.5.3.2.2 Évolution de la consommation du logement** Si nous regardons la manière dont la consommation évolue selon le type d'affichage (4.11, 4.14), nous observons que, dans le cas où le but est porté par le message normatif, la consommation évolue majoritairement entre les deux premiers quintiles ( $T = 8$ ;  $p = 0,01$ ;  $r = 0,38$ ). Nous observons un effet similaire pour la norme concrète, avec une évolution entre les deux premiers quintiles ( $T = 10$ ;  $p = 0,001$ ;  $r = 0,52$ ).

	1 vs 2	2 vs 3	3 vs 4	4 vs 5
Message normatif	.38**	.05	.33**	.02
Norme concrète	.52***	.15*	.13*	.02

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 4.14 – Comparaison de l'évolution de la consommation du logement

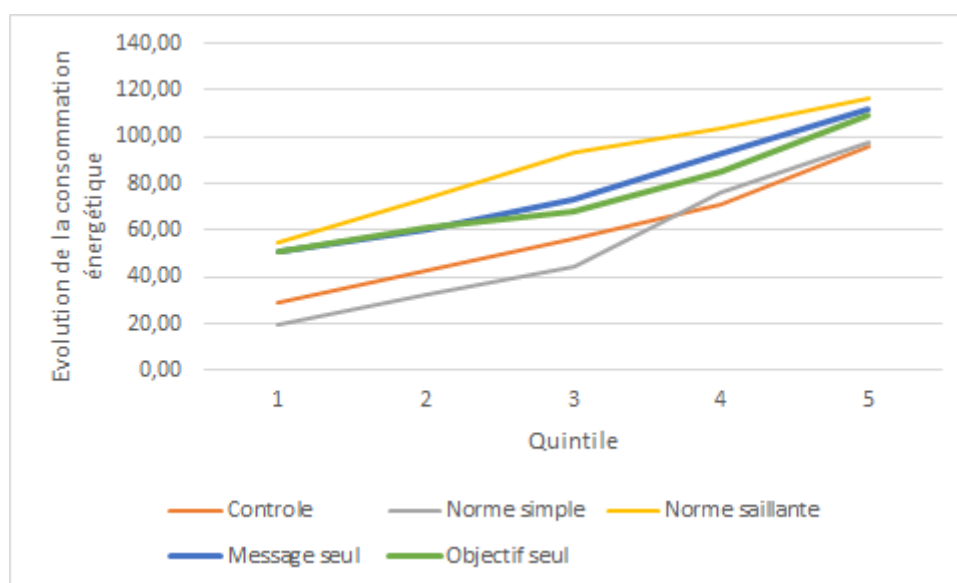


Figure 4.11 – Évolution de la consommation du logement

Par rapport à la condition contrôle (Tableaux 21, 22, 23, 24, et 25), les deux nouvelles

conditions ne se démarquent à aucun moment.

Comparée à la condition présentant la norme non saillante, la condition présentant le message normatif ne diffère à aucun moment. La condition présentant la norme concrète diffère, elle, durant le premier ( $U = 185,5$ ;  $z = 2,26$ ;  $p = 0,02$ ;  $r = .32$ ) et le quatrième quintile ( $U = 196$ ;  $z = 2,05$ ;  $p = 0,04$ ;  $r = .29$ ).

Enfin, par rapport à la condition présentant la norme saillante, ni la condition présentant le message seul ni celle présentant la norme concrète ne se démarquent.

**4.5.3.2.3 Nombre d'actions en lien avec la rénovation** Concernant la manière dont cet indicateur évolue (Figure 4.12, Tableau 4.15), nous observons que, dans le cas où seul le message normatif est affiché à l'écran, il diminue fortement entre les deux premiers intervalles ( $T = 4,5$ ;  $p = 0,007$ ;  $r = .41$ ) avant de remonter entre les deux derniers intervalles ( $T = 47$ ;  $p = 0,05$ ;  $r = .29$ ). Nous observons une évolution relativement similaire dans le cas où la norme est rendue concrète : le nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisées par les participants diminue tendanciellement entre les deux premiers quintiles ( $T = 45$ ;  $p = 0,08$ ;  $r = .26$ ).

	1 vs 2	2 vs 3	3 vs 4	4 vs 5
Message normatif	.41**	.06	.08	.29*
Norme concrète	.26*	.21*	.03	.31**

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 4.15 – Comparaison de l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisées

Si nous les comparons à la condition contrôle (Tableaux 26, 27, 28, 29, 30), ni la

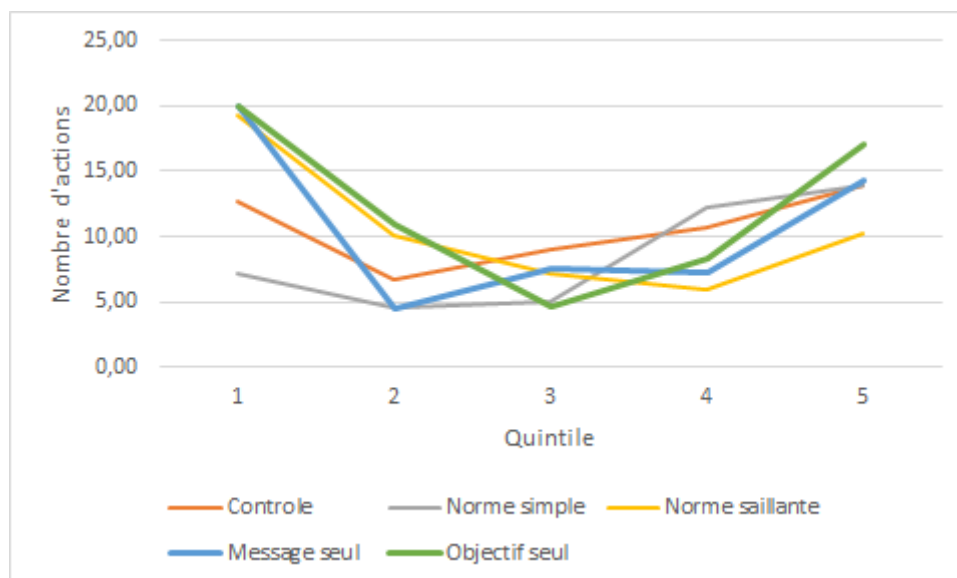


Figure 4.12 – Évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation

condition présentant seulement le message normatif ni celle présentant la norme concrète ne semblent se démarquer.

#### 4.5.4 Discussion

L'objectif de cette nouvelle étude était relativement simple. Il s'agissait d'ajouter à notre échantillon initial deux conditions expérimentales présentant une saillance intermédiaire afin d'évaluer leur impact respectif sur les comportements des utilisateurs de l'application. Nous avons donc pour cela ajouté deux conditions : une première dans laquelle le message normatif était présent tout au long de l'étude ainsi qu'une seconde dans laquelle la norme est rendue concrète par des indices intégrés à l'interface (cible et informations numériques supplémentaires).

##### 4.5.4.1 Consommation du logement

Sur la consommation du logement, nos résultats indiquent que les deux nouvelles conditions expérimentales ne semblent pas avoir un impact réellement différent sur les

performances des utilisateurs.

En revanche, si nous rapportons les résultats de ces nouvelles conditions aux données de la première expérience, et à la condition contrôle en particulier, il semble que les deux nouvelles conditions aient un effet sur les performances des utilisateurs. Elles se distinguent également de la condition qui présentait le message uniquement durant l'introduction de l'étude, et incitent effectivement les utilisateurs à améliorer davantage la performance du logement. Des deux conditions, celle présentant le message normatif (plutôt que la norme concrète) a toutefois un effet un peu plus conséquent. En outre, la condition présentant la norme concrète se distingue légèrement de celle proposant la norme sociale saillante : les participants dans cette dernière condition conçoivent des bâtiments sensiblement plus performants.

Encore une fois, ces résultats tendent à montrer de manière générale que l'utilisation d'une norme sociale injonctive est une stratégie valide pour influencer les utilisateurs d'une interface. Si les deux conditions ne se distinguent pas (en tout cas pas suffisamment pour que cela se reflète statistiquement), elles semblent en revanche produire des effets plus ou moins prononcés par rapport à nos conditions contrôle et norme non saillante. Le message normatif seul, en particulier, semble produire un effet plus prononcé.

### **4.5.4.2 Comportements des utilisateurs**

**4.5.4.2.1 Temps alloué à la rénovation** Si nous nous intéressons à la façon dont évolue le temps alloué à la rénovation, nous observons que les participants dans les deux conditions s'organisent d'une manière assez similaire.

Ils se démarquent toutefois lors du deuxième quintile, durant lequel les participants



confrontés au seul message normatif passent moins de temps en moyenne sur les aspects énergétiques que ceux confrontés à la norme concrète. De la même manière, dans la condition présentant le message normatif, la proportion du temps alloué à la rénovation chute fortement entre les deux premiers quintiles et se stabilise ensuite, avant de remonter entre les deux derniers.

Dans la condition présentant la norme concrète, la diminution initiale est moins marquée mais se poursuit jusqu'au troisième quintile, pour finalement rejoindre celle qu'on observe chez les participants dans la condition présentant seulement le message normatif.

Au final les profils sont très similaires et les participants semblent réagir de la même façon. Nous observons toutefois une différence majeure : le désengagement dans la rénovation énergétique survient plus franchement en tout début d'activité dans la condition présentant le message normatif que dans celle présentant la norme concrète.

**4.5.4.2.2 Évolution de la consommation du logement** En regardant maintenant la façon dont évolue la consommation du logement, un effet assez similaire à celui observé avec le premier indicateur apparaît. Ainsi, dans la condition présentant seulement le message normatif, la consommation du logement évolue nettement au tout début (entre les deux premiers quintiles), puis cette évolution est moins marquée. En revanche, dans la condition présentant la norme concrète, l'évolution est moins marquée mais elle se met en place tout au long de l'activité.

**4.5.4.2.3 Nombre d'actions en lien avec la rénovation** Si nous regardons le nombre d'actions en lien avec la rénovation, enfin, nous retrouvons globalement le

schéma observé avec le premier indicateur : les deux conditions ne diffèrent que lors du deuxième intervalle. Cet indicateur chute entre les deux (trois pour la condition présentant l'objectif désirable) premiers quintiles puis remonte entre les deux derniers. Là encore, les profils sont assez similaires, la différence principale résidant essentiellement dans le fait que les participants dans la condition présentant le message normatif semblent se désintéresser des aspects liés à la rénovation plus rapidement que ceux dans la condition présentant la norme concrète.

**4.5.4.2.4 Synthèse** Les deux nouvelles conditions semblent avoir une influence assez proche sur la façon dont les utilisateurs s'organisent pour élaborer leur projet de conception. Nous observons néanmoins une différence essentielle : les utilisateurs à qui l'on présente uniquement le message normatif semblent se désintéresser plus vivement et plus tôt des aspects liés à l'énergie que ceux à qui l'on présente uniquement l'objectif à atteindre.

Ces résultats complètent ceux de Mitchell et al. (1985) qui avaient déjà comparé message normatif et indices concrets relatifs à l'objectif désirable. Dans leur étude, les résultats montraient que les indices concrets incitaient davantage les participants à améliorer leur performance. Dans le cas de notre étude, nous observons également une différence entre les deux types d'informations. Cela étant, par rapport aux résultats de (Mitchell et al., 1985), les nôtres vont dans le sens inverse, le message normatif ayant un effet plus important que la norme concrète.

Une explication possible pour ces différents résultats réside dans l'influence que pourrait avoir la proximité du message normatif. Un des facteurs définissant la saillance d'un stimulus est sa proximité, non seulement physique mais aussi temporelle et sensorielle (Taylor & Fiske, 1978; McArthur & Ginsberg, 1981). Or, dans le cas de

l'étude proposée par Mitchell et al. (1985), les stimuli normatifs utilisés varient par leur proximité spatiale par rapport au participant. En effet, dans les conditions où les expérimentateurs utilisent un message normatif, celui-ci est rédigé sur un tableau blanc qui est fixé à un des murs de la pièce dans laquelle sont placés les participants. Dans les conditions où ils utilisent des indices concrets du travail des autres participants, en revanche, ces indices sont placés sur l'établi où travaillent les participants. Ces deux conditions varient donc nettement en terme de proximité du stimulus normatif, puisque les indices sont placés à proximité immédiate des participants (« *in the immediate work area* », écrivent les auteurs) dans le cas des indices concrets. Cette proximité, relative, pourrait grandement influencer la saillance de la norme sociale et expliquerait les écarts de performance entre les deux groupes.

Dans le cas de notre expérience, le message normatif (dans la condition correspondante) est relativement proche des participants puisqu'il est directement affiché par le logiciel qu'ils utilisent pour élaborer leur projet de rénovation. Cette différence de proximité pourrait expliquer pourquoi notre message normatif produit un effet similaire (voire supérieur) à celui des indices concrets, contrairement à ce que montraient Mitchell et al. (1985).

Au final, sur le plan des comportements mis en place par les participants et si nous devons les rapprocher des conditions déjà testées avec la première expérience, il apparaît que la condition présentant les indices concrets se rapproche plutôt de celle présentant une norme saillante. A l'inverse, la condition présentant le message normatif se démarque très nettement de toutes les autres conditions, de par notamment le désengagement brutal vis-à-vis des aspects énergétiques qu'elle semble susciter.

Si un tel effet, plus proche a priori de celui d'un objectif arbitraire que de celui d'une norme sociale pouvait être attendu de la condition présentant l'objectif désirable uniquement, c'est en revanche plus surprenant pour la condition présentant uniquement le message normatif. Une possible explication serait que les participants ont perçu le message normatif comme un objectif qui leur était fixé plutôt que comme une simple information sur un comportement désirable.

### 4.5.5 Conclusion

Avec ces deux expériences nous avons voulu tester la validité d'une intervention normative dans le contexte qui nous intéresse d'une part, mais aussi évaluer son impact sur l'utilisation de l'application afin de trouver une solution qui soit à la fois efficace et relativement transparente pour l'utilisateur.

La première expérience nous a permis de mettre en évidence l'intérêt du recours à la norme sociale aussi bien pour son effet sur la performance à la tâche que pour le fait que cet effet semble plus naturel que celui d'un objectif explicite. Les résultats montrent en effet que la présence d'une norme injonctive saillante incite les participants à améliorer la performance du logement par rapport à une condition contrôle. Cet effet est par ailleurs comparable à celui d'un objectif qui serait fixé arbitrairement aux participants, ce qui est positif. En outre, si nous nous intéressons à la manière dont les participants s'organisent pour élaborer leur projet de rénovation, il semble que la norme sociale ait un effet moins artificiel que l'objectif fixé arbitrairement. Pris dans leur globalité, ces résultats peuvent être analysés à travers le prisme du système de buts proposé par Kruglanski (1996) : si l'objectif fixé arbitrairement active un but focal spécifique (améliorer la performance du logement),

la norme sociale pourrait, elle, activer deux sous-buts (améliorer la performance du logement et l'aménager) qui co-existent au même niveau et ne se vampirisent donc pas l'un l'autre.

En comparant norme saillante et non saillante, notre première expérience mettait enfin en évidence la nécessité pour la norme d'être saillante, conformément à l'hypothèse que nous avons pu formuler d'après la théorie focale du comportement normatif (Cialdini et al., 1990). Face à ce constat, il nous a paru nécessaire de travailler plus avant sur ce qui caractérisait la saillance de la norme dans notre protocole expérimental. En effet, pour renforcer la saillance de la norme, nous avons joué sur deux aspects : la présence du message normatif tout au long de l'étude d'une part et des indices concrets relatifs au comportement désirable d'autre part. Ces deux aspects représentent deux types d'informations distincts et pourraient avoir des effets différents, comme le suggèrent d'ailleurs les résultats de Mitchell et al. (1985).

La deuxième expérience a consisté à tester ces deux types d'informations afin d'évaluer leur impact respectif sur les comportements des utilisateurs. Les résultats suggèrent que les deux fonctionnent et ont un impact similaire sur la performance des participants dans la tâche qui leur était confiée. En revanche, les deux n'ont pas tout à fait le même impact sur la manière dont les participants élaborent leur projet de rénovation. En effet, alors que les indices concrets relatifs au comportement désirable semblent avoir un effet relativement proche de celui de la norme saillante, la présence du message normatif semble avoir un impact assez artificiel et suscite un fort désengagement vis-à-vis des aspects énergétiques très tôt dans la mise en place du projet.

Si les deux types d'informations semblent assurer à la norme une saillance

suffisante pour avoir un impact, il est possible que l'un des deux (l'indice concret, en l'occurrence) ait davantage de poids et, de fait « éclipse » l'autre lorsque les deux sont présents. Cela pourrait expliquer la relative similarité entre la condition saillante de notre première étude et la condition présentant les indices concrets relatifs au comportement désirable de notre deuxième étude. Cette hypothèse n'explique en revanche pas le fait que ces deux conditions diffèrent légèrement en termes d'impact sur la performance finale du logement, mais cela peut aussi bien être dû à l'échantillon.

Au final, nous avons répondu avec ces deux expériences aux questions que nous nous posions initialement. D'après nos résultats, nous pouvons en effet conclure que la norme sociale injonctive est un outils très pertinent pour influencer les utilisateurs d'un système et ce, de façon plus transparente qu'un objectif arbitraire. D'autre part, la saillance joue effectivement un rôle crucial dans l'influence de la norme. Un message normatif seul, s'il est présenté trop à distance du comportement cible comme c'était le cas pour notre condition non saillante ou dans l'étude de Mitchell et al. (1985) peut être inefficace. En revanche, placé au bon endroit (comme dans notre deuxième expérience) ou au bon moment (comme c'est le cas dans les études de Reno et al. (1993)), alors il sera potentiellement efficace.

Il apparaît alors qu'il est crucial pour la réussite des interventions normatives qu'elles soient conçues avec précision, le positionnement de la norme par rapport au comportement cible étant déterminant.

## 4.6 Résumé du chapitre

### Résumé

- En utilisant le contexte associé à l'application, nous voulons inciter les utilisateurs à se concentrer sur la rénovation
- Pour ce faire, nous avons comparé un message normatif à un message fixant un objectif explicite
- Nous avons contrôlé la saillance des messages
- Les deux types de messages (normatif et objectif) ont un effet similaire sur la performance des participants lorsqu'il sont saillants
- La norme saillante, en revanche, semble avoir un effet moins marqué sur les comportements des participants
- Finalement, la question se pose de comment activer la norme de la façon la plus transparente possible afin de répondre à des contraintes de design d'interface
- Deux conditions normatives « intermédiaires » ont été testées, présentant soit le message normatif soit des indices concrets relatifs au but désirable
- Si les deux semblent fonctionner, le deuxième est celui qui se rapproche le plus de la condition normative saillante initiale

## CHAPITRE 5

---

### Seconde étude : conception d'un message personnalisé pour porter la norme sociale

---

La première étude menée dans le cadre de ce travail de thèse nous a permis de mettre en évidence la pertinence de l'emploi d'un message normatif pour inciter et accompagner le changement de comportements. Les résultats obtenus nous ont aussi permis de montrer l'importance de la saillance du message normatif et le fait que cette saillance soit a priori sensible au type d'informations associées au message normatif. Une possibilité intéressante pour renforcer la saillance d'un message normatif sans avoir à multiplier ses manifestations pourrait être de travailler sur le message lui-même.

Ce type de travaux a déjà été envisagé par Cialdini et al. (2006) qui utilisent le cadrage dans leur étude visant à réduire le vol de bois dans le parc national de la forêt pétrifiée en Arizona. Dans cette étude, les auteurs se focalisent sur la construction du message qui porte la norme, en faisant l'hypothèse que plus le message sera saillant, plus l'effet de la norme sera fort. Pour tester cette hypothèse, ils cadrent leur message



normatif en termes de gains (non saillant) ou de pertes (saillant). Ce choix est justifié par un certain nombre d'études qui suggèrent que les individus sont plus sensibles aux stimuli négatifs que positifs (Baumeister et al., 2001; Rozin & Royzman, 2001). Les résultats vont dans le sens attendu par les auteurs et montrent que la présence de messages normatifs formulés en termes de pertes réduit significativement le vol par rapport aux messages normatifs formulés en termes de gains.

Ainsi, un levier intéressant aujourd'hui à l'heure des big data et du développement des technologies persuasives est de tenir compte du profil de l'utilisateur lors de l'affichage d'un message normatif. En effet, nous pouvons penser qu'un message normatif qui tient compte des caractéristiques de l'utilisateur dans sa formulation sera plus saillant qu'un message qui est formulé de manière standardisée.

Par exemple, un cadrage en termes de gains ou de pertes pourrait a priori être combiné avec la personnalité (et le focus de régulation, notamment) du destinataire du message afin de maximiser son effet (Cesario et al., 2008). Cesario et al. (2004) ont ainsi développé une série d'études manipulant le cadre gain ou perte d'un message qu'ils présentent à des participants. Les résultats montrent que le message est mieux évalué et jugé plus persuasif par les participants s'il est formulé de façon à correspondre au focus chronique des participants : les participants « promotion » préfèrent les arguments formulés en termes de gains et les participants « prévention » préfèrent les arguments formulés en termes de pertes.

Lee et Aaker (2004) utilisent un protocole similaire et proposent aux participants deux versions de la même publicité pour un jus de fruit. Dans ce protocole, elles font varier indépendamment le slogan associé au message et le contenu du message lui-même. Les résultats montrent que les préférences des individus se construisent autour

du focus de régulation : les individus orientés « promotion » préfèrent en effet le jus de fruit « promotion » alors que les individus orientés « prévention » préfèrent le jus de fruit « prévention ». En outre, l'attitude vis-à-vis du produit est significativement plus positive lorsque le slogan et le contenu vont dans le même sens. Les auteurs répliquent l'étude en proposant des publicités pour des crèmes solaires et retrouvent des résultats similaires, validant le rôle du focus de régulation dans les processus de jugement. En outre, les auteurs étendent leurs hypothèses à l'impact du regulatory fit sur le traitement cognitif des informations et observent que, lorsqu'il y a correspondance entre l'orientation d'un message et l'orientation des sujets, ceux-ci jugent le message plus facile à traiter et à comprendre.

## 5.1 Problématique

La problématique que nous souhaitons soulever avec cette deuxième étude est celle de l'impact de la forme d'un message sur son pouvoir de persuasion et la façon dont il est perçu.

Afin de traiter cette question, nous avons collaboré avec Anthony Hunter et Emmanuel Hadoux, respectivement Professeur et Post-Doctorant en Intelligence Artificielle (IA) à University College London et qui travaillent sur un projet visant à développer un système argumentatif persuasif<sup>1</sup>. Concrètement, l'objectif est de concevoir un système informatique autonome qui puisse générer des arguments pour discuter avec des utilisateurs et, idéalement, les convaincre (Hunter, 2014, 2016).

La conception de ce système persuasif automatique est un enjeu majeur de ce projet sur le versant IA. Cela soulève en outre plusieurs problématiques immédiates. Il

---

1. <http://www0.cs.ucl.ac.uk/staff/a.hunter/projects/fcp/>

s'agit d'abord de proposer un framework théorique de ce que Hunter (2016) désigne comme « persuasion computationnelle » et qui permettrait de mieux appréhender les changements de comportements dans un contexte argumentatif. Ce framework intégrerait des connaissances sur les techniques de persuasion classique, des solutions techniques pour générer des dialogues simples (à défaut d'avoir la capacité de traiter le langage naturel) mais aussi un modèle de l'utilisateur (quelles sont ses croyances, sa personnalité...) et enfin des stratégies permettant de sélectionner pour chaque tour l'argument susceptible d'être le plus persuasif. Dans un deuxième temps, l'enjeu est de proposer des spécifications techniques pour la conception d'un système persuasif automatique et de les implémenter dans un prototype fonctionnel. Enfin, la dernière étape est de tester ce prototype afin d'en évaluer l'efficacité et la pertinence.

Sur le versant de la psychologie, ce projet soulève une question majeure : qu'est ce qui fait qu'un message est persuasif? Petty et Cacioppo (1984, 1986) ont proposé que le pouvoir de persuasion est déterminé par trois facteurs : les caractéristiques de la source (Ohanian, 1990), les caractéristiques du message (Glenn, Witmeyer, & Stevenson, 1977; Tversky & Kahneman, 1981) et enfin les caractéristiques de la cible (Petty & Cacioppo, 1979; Devine, Clayton, Dunford, Seying, & Pryce, 2001). S'il est a priori impossible d'apporter une réponse absolue et définitive à cette question, nous avons choisi de travailler sur le cadrage de l'argument (Tversky & Kahneman, 1981). Dans la continuité des études menées par Cialdini et al. (2006); Cialdini (2003), nous faisons l'hypothèse qu'un cadrage adapté au destinataire de l'argument peut renforcer le pouvoir de persuasion du message, et donc la saillance de la norme.

Lukin, Anand, Walker, et Whittaker (2017) ont récemment étudié la façon dont la forme d'un argument et les caractéristiques de la cible peuvent interagir pour

influencer le pouvoir de persuasion d'un argument. Concernant les caractéristiques des arguments, les auteurs se sont tout particulièrement intéressés au style de l'argument, à savoir si l'argument est plutôt factuel ou fait plutôt appel à des jugements moraux ou émotionnels. Pour les caractéristiques de la cible, ils ont fait le choix de travailler sur la personnalité des individus, et l'analysent au travers du modèle Big Five (Goldberg, 1990).

En particulier, les auteurs s'intéressent à l'évolution du positionnement des individus vis-à-vis de différentes thématiques (la légalisation de la peine de mort, le mariage homosexuel, le changement climatique, l'avortement, l'évolution et le contrôle législatif des armes à feu) en fonction de leur personnalité et du style de l'argument. Concrètement, l'étude se déroule en trois temps. La première phase consiste à demander à l'utilisateur son positionnement (son *belief*) sur un sujet donné. Ce positionnement se fait sur une échelle de Likert graduée de -5 (contre), à 5 (pour) avec un degré de précision de 0,01. Durant la deuxième phase, les participants sont confrontés à un argument (émotionnel ou factuel). Enfin, durant la troisième phase, les participants donnent à nouveau leur positionnement sur le sujet, sur la même échelle que durant la première phase. Les auteurs mesurent ainsi l'évolution du positionnement suite à l'exposition à un argument.

Les premiers résultats montrent que, indépendamment du profil des individus et des caractéristiques des arguments, le positionnement des participants évolue entre les deux mesures. En séparant les participants selon que leur avis est extrême (dans les 0,5 points à une extrémité de l'échelle) ou plutôt neutre, les auteurs montrent que l'avis des premiers évolue davantage (0,51 en moyenne, contre 0,43). En revanche, que l'argument soit plutôt factuel ou émotionnel, le positionnement n'évolue pas de

manière différente. Enfin, en croisant le profil des participants sur les cinq traits du modèle OCEAN au type d'argument, les résultats semblent montrer que les participants dont les traits « conscience », « ouverture » et « agréabilité » sont marqués sont plus sensibles aux arguments émotionnels.

La question qui nous intéresse ici est de déterminer s'il est possible de combiner ces différents facteurs afin d'optimiser la formulation d'arguments par le système en fonction de l'utilisateur à qui il s'adresse. Pour ce faire, nous proposons de présenter des arguments faisant appel soit à des éléments factuels soit à des éléments moraux ou émotionnels et cadrés soit en termes de gains soit en termes de pertes à des utilisateurs. En mesurant en amont la personnalité des participants, un tel protocole permet de vérifier si les différents types de cadrages ont un effet d'une part, mais aussi d'observer les éventuelles interactions simples (type du message/cadrage, type du message/personnalité et cadrage/personnalité), et enfin de mener des analyses plus complexes sur l'interaction entre type de message, cadrage et personnalité des participants.

## 5.2 Méthodologie

### 5.2.1 Participants

510 participants ont été recrutés via la plateforme Prolific<sup>2</sup>. Parmi ces participants, 166 (32,5%) sont des hommes et 343 (67,3%) sont des femmes. L'âge moyen de l'échantillon est de 36,17 ( $SD = 11,92$ ).

Nous avons retenu deux critères d'inclusion, l'âge (compris entre 18 et 100 ans) ainsi que la nationalité britannique.

---

2. <https://prolific.ac/>

### 5.2.2 Dispositif

Pour cette expérience, nous avons en partie repris le protocole expérimental mis en place par Lukin et al. (2017). Nous avons ainsi tout d'abord développé notre propre questionnaire en ligne. Ce questionnaire, composé de deux grandes parties, consiste en une première partie dédiée à l'acquisition données relatives aux participants (personnalité, âge, sexe) ainsi qu'une seconde partie qui constitue le cœur de l'étude et durant laquelle les participants sont confrontés aux différents arguments.

Les arguments que nous avons utilisé pour cette étude ont été extraits d'un corpus d'arguments, l'IAC (*Internet Argument Corpus*) développé par Walker et al. (2012). Ce corpus recueille des échanges collectés sur plusieurs forums d'échange en ligne comme 4forums, par exemple. Ces arguments concernent différents thèmes comme la peine de mort, le mariage homosexuel, le changement climatique, la légalisation de l'avortement, l'évolution et la légalisation de la marijuana et des armes à feu. Ce corpus a en outre été annoté via une plateforme de crowdsourcing sur différents critères comme le thème, le positionnement (*i.e.*, pour ou contre), le degré d'accord, de sarcasme, ou de méchanceté entre les utilisateurs.

Nous avons retenu les trois thèmes que nous estimions être les moins consensuels : la légalisation de l'avortement, la légalisation de la marijuana et la part de l'influence de l'activité humaine dans le changement climatique. Ce choix a été fait car, afin d'observer d'éventuels changements d'attitude, nous souhaitons aborder des thèmes sur lesquels les participants auraient potentiellement des avis tranchés.

Nous nous intéressons aussi au style argumentatif. Plus spécifiquement, pour chaque thème nous avons sélectionné un argument factuel, faisant appel à des éléments vérifiables et un argument plutôt émotionnel, faisant plutôt appel aux

croyances, valeurs ou à la morale. Pour cette sélection, nous nous sommes appuyés sur l'annotation qui a été faite du corpus IAC.

Pour chaque thème, nous avons sélectionné quatre arguments en nous basant sur les annotations du corpus. Chaque critère est annoté sur une échelle allant de -5 (*e.g.* argument émotionnel) à 5 (*e.g.* argument factuel). Pour faire notre sélection, nous avons essayé de trouver des combinaisons ayant des valeurs maximales pour chacun des critères. Nous avons au final quatre arguments pour chacun des thèmes (voir Annexe 6.3) :

- un argument favorable factuel
- un argument favorable émotionnel
- un argument défavorable factuel
- un argument défavorable émotionnel

Enfin, nous avons repris chaque argument pour les simplifier et en faire deux versions. Nous avons ainsi une version formulée en termes de gains et l'autre formulée en termes de pertes.

Par exemple, pour l'argument suivant :

As long as abortion is legal , men can be denied the right to procreate! If "choice" is to be applied fairly , men should be allowed nine months after learning of the pregnancy to legally "abort" their relationship with the child. Otherwise , men are left with fewer "rights" and additional responsibilities (for which he can be arrested if he doesn't meet them).

La version gain est la suivante :

As long as abortion is legal , men's right to procreate might not be respected! Men should have as many "rights " and responsibilities as women.

La version perte est la suivante :

As long as abortion is legal , men might be denied the right to procreate! Men are left with fewer "rights " and additional responsibilities as women.

La dimension gain/perte n'a pas été pré-testée mais a fait l'objet de plusieurs lectures entre l'ensemble des membres de l'équipe impliquée dans le projet. L'étude a été menée en ligne à l'aide d'un questionnaire que nous avons développé nous-mêmes.

Les participants étaient assignés aléatoirement à deux conditions expérimentales qui déterminent le sens des arguments qui leur ont été présentés (*i.e.*, soit congruent soit incongruent avec leur propre attitude). Ils étaient ensuite confrontés à un message pour chacun des trois thèmes. L'ordre des thèmes était aléatoire, de même que le cadrage des messages.

Concernant le message, nous avons trois variables indépendantes :

- le sens du message : l'argument est soit congruent soit incongruent avec l'attitude initiale du participant
- le style du message : soit factuel soit émotionnel
- le cadrage du message : en termes de gains ou en termes de pertes

A ces trois variables s'en ajoute une quatrième, invoquée : la personnalité des participants. Nous avons utilisé pour cette variable le paradigme catégoriel de la



théorie du focus de régulation : les participants sont soit « promotion » soit « prévention ».

Nous avons donc au final un protocole expérimental mixte en 2 (personnalité promotion ou prevention) x 2 (argument congruent/incongruent) x 2 (style factuel ou émotionnel) x 2 (cadrage gain ou perte).

### 5.2.3 Procédure

Les participants étaient d'abord confrontés au Regulatory Focus Questionnaire (RFQ; Higgins et al., 2001), questionnaire composé de 11 items visant lui aussi à évaluer la personnalité des individus mais sur le modèle Regulatory Focus. Les participants renseignaient ensuite leur âge ainsi que leur sexe.

Une fois la première partie du questionnaire complétée, les participants passaient au cœur de l'étude à proprement parler : pour trois thèmes (dont l'ordre était aléatoire) les participants devaient indiquer leur degré d'accord (de -5 à 5, 0 étant un avis neutre), lire un argument concernant ce thème (présenté sur la page suivante) avant d'évaluer l'argument (de -5 à 5) avant d'indiquer à nouveau leur degré d'accord avec le thème.

### 5.2.4 Mesures

Dans cette étude, nous nous sommes intéressés à deux variables dépendantes. La première est l'évolution de l'attitude des participants concernant les différents thèmes abordés en fonction de l'argument qui leur est présenté. Pour ce faire, l'attitude est évaluée avant et après exposition à l'argument, via une échelle de Likert graduée de -5 (contre) à 5 (pour), avec un degré de 0,01. En faisant un delta entre ces deux mesures, nous pouvons estimer si et dans quelle mesure l'attitude des participants évolue. Pour

simplifier les traitements statistiques, nous avons calculé le delta de manière à ce qu'il soit toujours positif si l'attitude évolue dans le sens de l'argument (*i.e.*, si l'argument était favorable (défavorable), alors le delta sera positif si le participant est plus favorable (défavorable) après avoir été exposé à l'argument).

La deuxième mesure est l'évaluation de la qualité l'argument lui-même. Là aussi, nous avons utilisé une échelle de Likert graduée de -5 (mauvais) à 5 (bon), avec un degré de 0,01. Nous avons choisi cette mesure afin d'évaluer la perception qu'avaient les participants des différents arguments.

### 5.2.5 Hypothèses

Si cette étude est relativement exploratoire, nous pouvons toutefois nous attendre à ce qu'au moins la personnalité et le cadrage interagissent. Nous faisons ainsi l'hypothèse que les participants « promotion » seront plus sensibles aux arguments formulés en termes de gains et que les participants « prévention » seront plus sensibles aux arguments formulés en termes de pertes.

## 5.3 Résultats

Les tests rapportés étant des tests paramétriques, nous rapporterons essentiellement des  $d$  de Cohen (Cohen, 1988). Pour rappel, les valeurs seuils généralement acceptées dans la littérature pour des effets petits, moyens et larges sont respectivement  $d = 0,2$ ,  $0,5$  et  $0,8$  (Field, 2013).

### 5.3.1 Description de l'échantillon

L'échantillon est composé de 510 individus. Pour les classer selon leur focus de régulation nous avons fait un delta entre leur score « promotion » et leur score « prévention ». Chaque score allant de 0 à 5, c'est également le cas du delta. S'il est positif, alors le participant est plutôt orienté « promotion », s'il est négatif alors le participant est plutôt orienté « prévention ». Enfin, plus le delta est élevé, plus le focus est marqué.

Notre échantillon est composé de 325 participants orientés « promotion », dont le delta moyen est de 0,59 ( $SD = 0,44$ ). Nous avons également 181 participants orientés « prévention », dont le delta moyen est -0,41 ( $SD = 0,41$ ). Nous avons enfin 4 participants dont le delta est 0 et qui ne sont donc pas classés.

### 5.3.2 Effet du thème

Nous avons d'abord souhaité évaluer l'effet du thème afin de voir si les thèmes sont directement comparables entre eux. Les résultats montrent que le thème abordé par les arguments semble jouer un rôle sur l'évolution de l'attitude, indépendamment de l'argument qui est présenté,  $F(2, 1506) = 5,44, p = 0,004, \eta^2 = 0,007$ . Le test de Bonferroni met en avant une différence significative entre l'avortement ( $M = -0,23, SD = 1,52$ ) et la légalisation de la marijuana ( $M = 0,32, SD = 1,54$ ).

### 5.3.3 Évolution de l'attitude

L'attitude évolue significativement suite à l'exposition à l'argument, quel que soit l'argument,  $t(1529) = 7,37, p = .000, d = .18$ . Ils passent ainsi d'une attitude à 3,36 ( $SD$

= 2,37) avant exposition à l'argument à une attitude à 3,08 ( $SD = 2,59$ ).

Nous retrouvons cette évolution aussi bien pour l'avortement,  $t(509) = 2,16, p = .03$ ,  $d = .1$  que pour le changement climatique,  $t(509) = 4,156, p = .000, d = .18$  ou encore la marijuana,  $t(509) = 6,489, p = .000, d = .29$ .

### 5.3.4 Sens de l'argument

Indépendamment de toutes les autres variables, le sens de l'argument semble avoir un certain poids ( $F(1,1506) = 77,19, p < 0,001, \eta^2 = 0,049$ ) sur l'évolution de l'attitude des participants. Les arguments incongruents génèrent ainsi un changement d'attitude plus important ( $M = 0,42, SD = 1,50$ ) que les arguments congruents ( $M = -0,26, SD = 1,41$ ). Si nous faisons le détail en fonction des thèmes (voir Tableau 5.1 pour le détail), nous retrouvons le même effet pour le climat ( $F(1,502) = 31,16, p < 0,001, \eta^2 = 0,058$ ) et la marijuana ( $F(1,502) = 30,40, p < 0,001, \eta^2 = 0,057$ ). Seul l'avortement semble générer un effet opposé et plus mesuré ( $F(1,502) = 17,37, p < 0,001, \eta^2 = 0,033$ ),

		Avortement	Marijuana	Réchauffement climatique
Moyenne (écart type) du delta	Argument congruent	-0,37 (1,76)	-0,15 (1,13)	-0,27 (1,25)
	Argument incongruent	0,20 (1,30)	0,61 (1,69)	0,43 (1,45)

Tableau 5.1 – Évolution de l'attitude en fonction du sens de l'argument et de son thème

De la même manière, le sens de l'argument a un effet moyen ( $F(1,1506) = 148,95, p < 0,001, \eta^2 = 0,09$ ) sur la qualité perçue de l'argument. Les arguments sont mieux évalués s'ils sont congruents ( $M = 1,16, SD = 3,18$ ) que s'ils sont incongruents ( $M = -0,90, SD = 3,18$ ). Si l'on distingue les arguments par thème (voir Tableau 5.2), on retrouve le même effet que le thème soit l'avortement ( $F(1,502) = 36,60, p < 0,001, \eta^2 = 0,068$ ), le climat ( $F(1,502) = 77,12, p < 0,001, \eta^2 = 0,133$ ) ou la marijuana ( $F(1,502) = 41,33, p < 0,001,$

$\eta^2 = 0,076$ ).

		Avortement	Marijuana	Réchauffement climatique
Moyenne (écart type) de la qualité de l'argument	Argument congruent	0,51 (3,42)	1,24 (3,17)	1,71 (2,82)
	Argument incongruent	-1,43 (3,30)	-0,60 (3,09)	-0,68 (3,09)

Tableau 5.2 – Évolution de la qualité perçue de l'argument en fonction du sens de l'argument et de son thème

Que l'argument et l'attitude soient congruents ou non, la qualité de l'argument semble corrélér faiblement avec l'évolution de l'attitude ( $r(595) = 0,16, p < 0,001$  pour l'argument congruent,  $r(931) = 0,21, p < 0,001$  pour l'argument incongruent). Nous retrouvons cette même corrélation dans la plupart des configurations, à l'exception de l'argument incongruent portant sur la marijuana (voir Tableau 5.3).

		Avortement	Marijuana	Réchauffement climatique
<i>r</i>	Argument congruent	.16*	.18*	.12*
	Argument incongruent	.09	.19*	.31**

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 5.3 – *r* de Pearson entre qualité perçue et changement d'attitude

### 5.3.5 Style de l'argument

Le style de l'argument ne semble pas avoir d'effet sur l'évolution de l'attitude ( $F(1,1506) = 0,66, p = 0,42, \eta^2 = 0,000$ ). En distinguant les effets en fonction du thème (voir Tableau 5.4), on trouve uniquement un effet tendanciellement significatif du style lorsque le thème est la marijuana ( $F(1,1502) = 3,22, p = 0,07, \eta^2 = 0,006$ ).

Dans le cas de la marijuana, l'effet de l'argument factuel ( $M = 0,43$ ,  $SD = 1,50$ ) est plus important que celui de l'argument émotionnel ( $M = 0,17$ ,  $SD = 1,58$ ).

		Avortement	Marijuana	Réchauffement climatique
Moyenne (écart type) du delta	Argument émotionnel	0,06 (1,60)	0,17 (1,58)	0,15 (1,52)
	Argument factuel	-0,09 (1,45)	0,43 (1,50)	0,17 (1,31)

Tableau 5.4 – Évolution de l'attitude en fonction du style de l'argument et de son thème

De manière générale, le style affecte en revanche légèrement la qualité perçue des arguments ( $F(1,1522) = 57,51$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,036$ ) : les arguments sont sensiblement mieux perçus lorsqu'ils sont factuels ( $M = 0,48$ ,  $SD = 3,19$ ) que lorsqu'ils font appel à des éléments émotionnels ( $M = -0,76$ ,  $SD = 3,37$ ). Si nous distinguons les différents thèmes (voir Tableau 5.5), nous retrouvons un effet allant dans le même sens pour l'avortement ( $F(1,502) = 40,09$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,074$ ), le climat ( $F(1,502) = 14,15$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,027$ ) et la marijuana ( $F(1,502) = 10,83$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,021$ ).

		Avortement	Marijuana	Réchauffement climatique
Moyenne (écart type) de la qualité de l'argument	Argument émotionnel	-1,61 (3,46)	-0,33 (3,25)	-0,31 (3,25)
	Argument factuel	0,18 (3,26)	0,48 (3,20)	0,79 (3,07)

Tableau 5.5 – Évolution de la qualité perçue de l'argument en fonction du style de l'argument et de son thème

Enfin, la qualité perçue de l'argument et l'évolution de l'attitude corrélaient faiblement lorsque l'argument est factuel ( $r(809) = 0,14$ ,  $p < 0,001$ ) mais quasiment pas lorsque l'argument est émotionnel ( $r(717) = 0,08$ ,  $p = 0,04$ ).

### 5.3.6 Cadrage gain/perte

Indépendamment du thème, le cadrage gain ou perte ne semble pas avoir d'effet sur l'évolution de l'attitude des participants ( $F(1,1506) = 0,12, p = 0,73, \eta^2 = 0,000$ ). Quel que soit le thème (voir Tableau 5.6), il semble que le cadrage n'ait pas d'effet sur l'évolution de l'attitude ( $F(1,502) = 0,21, p = 0,65, \eta^2 = 0,00$ ) pour l'avortement, ( $F(1,502) = 0,10, p = 0,76, \eta^2 = 0,000$ ) pour le climat et ( $F(1,502) = 0,17, p = 0,68, \eta^2 = 0,000$ ) pour la marijuana).

		Avortement	Marijuana	Réchauffement climatique
Moyenne (écart type) du delta	Cadrage gain	-0,06 (1,15)	0,26 (1,67)	0,16 (1,39)
	Cadrage perte	0,02 (1,83)	0,38 (1,40)	0,16 (1,44)

Tableau 5.6 – Évolution de l'attitude en fonction du cadrage de l'argument et de son thème

Si nous nous intéressons à la qualité perçue des arguments, il semblerait que le cadrage n'ait pas d'effet ( $F(1,1522) = 2,26, p = 0,13, \eta^2 = 0,001$ ). Le cadrage n'a pas non plus d'effet sur la qualité perçue des arguments que le thème soit l'avortement ( $F(1,502) = 0,00, p = 0,96, \eta^2 = 0,000$ ), le climat ( $F(1,502) = 2,68, p = 0,10, \eta^2 = 0,005$ ) ou la marijuana ( $F(1,502) = 0,58, p = 0,45, \eta^2 = 0,001$ ).

		Avortement	Marijuana	Réchauffement climatique
Moyenne (écart type) de la qualité de l'argument	Cadrage gain	-0,69 (3,27)	0,36 (3,26)	0,56 (3,16)
	Cadrage perte	-0,64 (3,68)	-0,14 (3,22)	-0,06 (3,23)

Tableau 5.7 – Évolution de la qualité perçue de l'argument en fonction du cadrage de l'argument et de son thème

Là encore, la qualité perçue de l'argument et l'évolution de l'attitude corréleront

faiblement, que l'argument soit formulé en termes de gain ( $r(779) = 0,10, p = 0,004$ ) ou de pertes ( $r(747) = 0,12, p = 0,001$ ).

### 5.3.7 Effets d'interaction

#### 5.3.7.1 Avortement

Si nous nous intéressons aux effets d'interaction entre nos différentes variables sur l'évolution de l'attitude concernant l'avortement, nous retrouvons simplement l'effet du sens de l'argument,  $F(1, 490) = 16,47, p = .000, \eta_p^2 = .032$ . Seule une interaction entre style de l'argument et cadrage ressort marginalement,  $F(1, 490) = 3,74, p = .054, \eta_p^2 = .008$  : les arguments émotionnels sont légèrement mieux évalués que les arguments factuels, qu'ils soient cadrés en termes de gains ou de pertes. Un test de Bonferroni ne révèle en revanche aucune différence significative entre les groupes.

Toujours sur le thème de l'avortement, mais en s'intéressant cette fois à la qualité perçue de l'argument, davantage d'effets ressortent. Nous retrouvons ainsi les effets simples du sens de l'argument,  $F(1, 490) = 43,16, p = .000, \eta_p^2 = .08$ , ainsi que du style argumentatif,  $F(1, 490) = 33, p = .000, \eta_p^2 = .06$ . Plusieurs effets d'interaction ressortent, notamment entre la personnalité et le cadrage,  $F(1, 490) = 3,96, p = .047, \eta_p^2 = .008$ . Là encore un test de Bonferroni ne révèle pas de différence entre les groupes. Nous retrouvons une interaction entre style argumentatif et cadrage,  $F(1, 490) = 16,69, p = .000, \eta_p^2 = .03$ . Plusieurs différences sont révélées par le test de Bonferroni (voir Tableau 5.8) : les arguments factuels cadrés en termes de pertes sont mieux évalués que s'ils sont cadrés en termes de gains, et inversement pour les arguments émotionnels.

Un effet d'interaction entre sens de l'argument, personnalité des participants et cadrage de l'argument apparaît également,  $F(1, 490) = 8,75, p = .003, \eta_p^2 = .017$ . Le



Comparaisons par paires				
	Emotionnel perte	Emotionnel gain	Factuel perte	Factuel gain
Emotionnel perte		.001*	.000**	.000**
Emotionnel gain	.001*		.000**	1
Factuel perte	.000**	.000**		.000**
Factuel gain	.000**	1	.000**	

Note. \*  $p > .05$ , \*\*  $p > .001$

Tableau 5.8 – Comparaison des différents groupes pour la qualité perçue de l'argument

test de Bonferroni met en évidence plusieurs différences entre les groupes expérimentaux. En faisant abstraction de l'effet principal du sens de l'argument, la différence la plus intéressante est que les arguments congruents avec le sens de l'attitude et cadrés en termes de pertes sont mieux perçus par les participants « prévention » que par les participants « promotion ».

Enfin, une interaction apparaît entre nos quatre variables,  $F(1, 490) = 4,95, p = .026, \eta_p^2 = .01$ . Le test de Bonferroni révèle essentiellement que les participants « promotion » évaluent plus négativement le message émotionnel cadré en termes de pertes que tous les autres.

### 5.3.7.2 Changement climatique

Si nous nous intéressons aux interactions qui apparaissent en prenant le changement d'attitude par rapport au climat, nous retrouvons à nouveau l'effet simple du sens de l'argument,  $F(1, 490) = 23,44, p = .000, \eta_p^2 = .057$ . L'argument incongruent a une influence positive ( $M = 0,43, SD = 1,45$ ) tandis que l'argument congruent a une

influence négative ( $M = -0,27$ ,  $SD = 1,25$ ).

Un effet d'interaction apparaît entre sens de l'argument, personnalité des participants et cadrage de l'argument,  $F(1, 490) = 6,74$ ,  $p = .01$ ,  $\eta_p^2 = .014$ . Le test de Bonferroni révèle des différences significatives entre les groupes, mais elles semblent essentiellement liées à l'effet principal du sens de l'argument, les arguments factuels semblant globalement avoir plus d'influence que les arguments émotionnels.

Si nous prenons la qualité perçue de l'argument comme mesure, nous retrouvons uniquement les effets simples du sens de l'argument,  $F(1, 490) = 67,21$ ,  $p = .000$ ,  $\eta_p^2 = .12$  (l'argument congruent est évalué plus positivement que l'argument incongruent) ainsi que du style argumentatif,  $F(1, 490) = 12,32$ ,  $p = .000$ ,  $\eta_p^2 = .024$  (l'argument factuel est évalué plus positivement que l'argument émotionnel).

### 5.3.7.3 *Légalisation de la marijuana*

Enfin, si nous nous intéressons aux interactions qui apparaissent en prenant le changement d'attitude par rapport cette fois-ci à la légalisation de la marijuana, nous retrouvons uniquement l'effet simple du sens de l'argument,  $F(1, 490) = 28,57$ ,  $p = .000$ ,  $\eta_p^2 = .055$ . L'argument incongruent a une influence négative ( $M = -0,60$ ,  $SD = 3,09$ ) tandis que l'argument congruent a une influence positive ( $M = 1,24$ ,  $SD = 3,17$ ).

En prenant la qualité perçue de l'argument comme mesure, nous retrouvons encore une fois les effets simples du sens de l'argument,  $F(1, 490)$ ,  $p = 38,99$ ,  $\eta_p^2 = .074$  (l'argument congruent est évalué plus positivement que l'argument incongruent) ainsi que du style argumentatif,  $F(1, 490)$ ,  $p = .001$ ,  $\eta_p^2 = .022$  (l'argument factuel est évalué plus positivement que l'argument émotionnel).

## 5.4 Discussion

L'objectif de cette deuxième étude était en partie exploratoire. Il s'agissait, en utilisant uniquement différents types de cadrages et en les combinant, de voir s'il était possible d'augmenter le pouvoir de persuasion d'un argument. Pour ce faire, nous avons développé un questionnaire relativement simple qui se déroulait en trois étapes : nous demandions d'abord l'avis du participant sur un thème donné (parmi trois), puis nous lui présentions un argument en rapport avec ce thème. Enfin, nous demandions à nouveau à l'utilisateur son avis sur le thème ainsi que sur l'argument. Nous nous attendions notamment à ce que les différents cadrages influencent l'évolution de l'attitude ainsi que la qualité perçue des arguments.

### 5.4.1 Effets simples

Tout d'abord, il est intéressant de noter que l'avis des participants évolue entre les deux mesures, quel que soit le thème ou l'argument qui leur est présenté. Cela va dans le sens des résultats présentés par Lukin et al. (2017). Il nous semble toutefois nécessaire de nuancer ce premier résultat : si l'attitude évolue effectivement, cette évolution est minime au regard de l'échelle utilisée (0,15 en moyenne, sur une échelle de -5 à 5) et ne constitue aucunement un changement d'attitude à proprement parler. Il semble donc peu probable de modifier les attitudes d'individus en leur proposant seulement un argument.

Autre fait intéressant : il semble y avoir de réelles différences en fonction du thème abordé par l'argument. D'abord sur l'évolution de l'attitude dans l'absolu : les participants semblent plus enclins à modifier leur attitude sur la question de la

législation de la marijuana que sur la question de l'avortement, par exemple. Cela peut s'expliquer par le fait que certains sujets ont plus ou moins d'importance, autant sur le plan personnel que sur le plan culturel. Nous pouvons ainsi imaginer qu'ils soit plus aisé de convaincre (ou a minima de modifier l'attitude) sur un sujet « trivial » (la question de la législation de la marijuana, par exemple, se pose essentiellement sur des plans économiques et sanitaires) que sur un sujet impliquant directement des valeurs personnelles, morales et sociétales (la question de l'avortement, par exemple, a fait - et fait encore - l'objet de nombreuses luttes et continue de susciter de vives réactions, quel que soit le « camp » auquel on se réfère). Ensuite, et nous le voyons surtout sur les effets d'interaction, il semble qu'en fonction du thème, les différents types de cadrages ne soient pas équivalents dans l'effet qu'il produise. Là encore, cela peut avoir un lien avec l'importance du thème, ou encore sa connotation plutôt morale (sur lequel il n'y a pas de vérité observable, comme l'avortement) ou, au contraire, factuelle (qui est donc vérifiable par l'observation ou l'expérimentation, comme le changement climatique).

Parmi nos différentes variables indépendantes, la plus importante est incontestablement le sens de l'argument. D'abord, sur l'évaluation de l'argument : un argument est jugé meilleur s'il va dans le sens de l'attitude des participants que s'il s'y oppose. Ce biais se retrouve d'ailleurs largement dans le phénomène de bulle de filtre que l'on retrouve dans les médias mais aussi les réseaux sociaux (Mutz, 2001 ; Stroud, 2008) : les individus sont plus exposés à des informations ou des contenus qui coïncident avec leurs opinions.

Nos résultats montrent en revanche un effet surprenant du sens de l'argument sur l'évolution de l'attitude. En effet, si dans le cas d'un argument contradictoire les individus ont tendance à nuancer leur attitude originelle et à aller dans le sens de

l'argument, il se passe exactement l'inverse dans le cas d'un argument allant dans le sens de l'attitude originelle. Concrètement, lorsque nous présentons aux participants un argument congruent avec leur attitude initiale, leur attitude évolue dans le sens opposé à celui de l'argument, et donc à celui de leur propre opinion. Si le premier cas va dans le sens espéré, le second correspond en revanche à un effet boomerang qu'il pourrait être intéressant d'essayer d'éliminer dans une prochaine étude.

Enfin, la seule autre variable qui semble avoir un effet est le style argumentatif. Cet effet apparaît surtout si nous nous intéressons à la qualité perçue de l'argument, et quel que soit le thème. Il semble qu'un argument factuel soit systématiquement mieux évalué qu'un argument faisant appel à des éléments émotionnels. Cela pourrait s'expliquer par des préférences culturelles par exemple, comme l'ont mis en évidence Glenn et al. (1977), les occidentaux préférant a priori un style d'argumentation plutôt factuel et rationnel. Cet effet pourrait aussi être biaisé par le dispositif expérimental lui-même et la désirabilité sociale (Edwards, 1953) : nous pouvons imaginer que les participants, dans un contexte scientifique (ils prennent part à un travail de recherche) valorisent inconsciemment davantage des faits rationnels. Enfin, cet effet du style argumentatif ressort uniquement sur la qualité perçue de l'argument et non pas sur l'évolution de l'attitude.

### 5.4.2 Effets d'interaction

Sur les effets d'interaction, les résultats sont moins encourageants. Nous en retrouvons essentiellement si nous nous focalisons sur l'avortement, ce qui confirme l'influence non négligeable du thème. Là encore, ces effets apparaissent uniquement sur la qualité perçue de l'argument, non sur l'évolution de l'attitude.

Il semble notamment que le style argumentatif et le cadrage interagissent : les arguments factuels ont plus de poids s'ils sont cadrés en termes de gains, alors que les arguments émotionnels ont plus de poids s'ils sont cadrés en termes de pertes. Si l'explication pour les arguments émotionnels pourrait a priori venir du fait que les stimuli négatifs ont plus de poids que les stimuli positifs (Baumeister et al., 2001; Rozin & Royzman, 2001), c'est en revanche beaucoup moins clair pour les arguments factuels. De toute évidence, il y a là matière à travailler afin de déterminer la cause de cette interaction.

Un autre effet d'interaction apparaît entre personnalité du participant, sens et cadrage de l'argument. Si l'effet du sens de l'argument a un poids essentiel dans cette interaction, celle-ci révèle que l'argument congruent cadré en termes de perte est mieux évalué par les participants « prévention » que par ceux « promotion ». Cette interaction met en évidence un effet du regulatory fit (Higgins, Idson, Freitas, Spiegel, & Molden, 2003) sur une configuration spécifique du message.

Enfin, une interaction entre l'ensemble des quatre variables (personnalité, sens, cadrage et style de l'argument) révèle elle aussi un effet du regulatory fit : l'argument émotionnel cadré en termes de pertes est évalué plus négativement que tous les autres arguments par les participants « promotion ».

Ces quelques effets d'interaction qui apparaissent ne concernent qu'un thème et qu'une mesure liée à ce thème. En outre, le fait que les tests post-hoc révèlent essentiellement des effets spécifiques à une configuration particulières et non à l'ensemble des configurations met en évidence la difficulté de tirer des règles générales relatives à la formulation de message.

## 5.5 Conclusion

Avec cette étude, nous avons voulu travailler particulièrement sur la force de persuasion des arguments, en faisant l'hypothèse qu'un message normatif plus persuasif renforcerait de fait la saillance de la norme qu'il porte. Nous avons pour ce faire travaillé sur le *tailoring* du message et plus spécifiquement sur le *content matching*. Nous avons retenu quatre facteurs : la personnalité de la cible, le sens de l'argument par rapport à l'attitude initiale de la cible, le style argumentatif et le cadrage gain/perte de l'argument. Pour tester ces différents facteurs et leurs potentielles interactions, nous avons construit une étude en ligne dans laquelle nous avons présenté à des participants des arguments sur trois thèmes différents. Ces arguments ont été extraits de l'IAC (Walker et al., 2012) et ont été retravaillés en fonction du cadrage gain/perte.

Les résultats mettent en avant le rôle important que joue le thème abordé par les arguments. Tous les thèmes ne sont donc pas équivalents, et la conception d'une argumentation doit se faire en prenant en compte la thématique. Cela va d'ailleurs dans le sens de l'Elaboration Likelihood Model (Petty & Cacioppo, 1986) qui fait le postulat que cet aspect est particulièrement important sur le plan applicatif (mais aussi méthodologique) car il met en évidence la nécessité d'une conception réfléchie et adaptée au thème sur lequel porte l'intervention. Il semble en effet qu'il n'y ait pas de solution unique lorsqu'il s'agit de concevoir des arguments persuasifs.

Les résultats montrent également que le style argumentatif semble jouer un rôle non négligeable sur la perception des arguments. En effet, les participants évaluent systématiquement mieux les arguments factuels plutôt qu'émotionnels. Si ce résultat peut s'expliquer par une préférence culturelle (Glenn et al., 1977) ou par un possible biais de désirabilité sociale lié au protocole expérimental (Edwards, 1953), il serait en

revanche intéressant de développer cet aspect spécifique. Nous trouvons en effet très peu de références dans la littérature s'intéressant à l'impact du style argumentatif sur le pouvoir de persuasion d'un argument ou d'un discours.

Les résultats, ou plutôt l'absence de résultats concernant d'éventuels effets d'interaction, montrent surtout qu'il ne semble pas exister de solution unique, idéale, pour rendre un argument persuasif. Nos résultats mettent ainsi en évidence essentiellement des effets simples d'une seule variable et non des effets d'interaction entre plusieurs variables, ou ces effets sont loin d'être systématiques. Cela tendrait à suggérer que le pouvoir de persuasion d'un argument ne tient pas à une configuration particulière de facteurs, mais plutôt à une concordance de différents facteurs qu'il semble difficile de caractériser. En outre, les effets que nous observons portent quasiment uniquement sur la qualité perçue de l'argument et non sur le changement effectif d'attitude. Cette dernière nuance n'est pas anodine car elle montre que, si nous arrivons à faire bouger la perception qu'a la cible d'un argument, nous avons en revanche peu de pouvoir sur sa capacité à changer effectivement l'attitude et probablement moins encore sur sa capacité à changer les comportements.

Au final cette étude, plutôt que d'apporter des éléments de réponse, soulève un certain nombre de questions. Sur la possibilité d'une « recette miracle » pour concevoir des arguments persuasifs, d'abord, tant il semble difficile d'identifier des facteurs qui ont une réelle influence sur la perception d'un argument, et encore plus sur son pouvoir de persuasion réel. Sur la définition même de ce qui constitue un « bon » argument ensuite. Les effets produits sur la qualité perçue de l'argument ne se répercutent visiblement pas sur le changement d'attitude des participants, et la corrélation entre les deux est globalement assez faible. Le bon argument est-il celui



que les participants évaluent positivement? Ou est-ce celui qui les convainc?

Nous pouvons aussi nous interroger sur la dimension émotionnelle des arguments que nous avons utilisés. En effet, ces arguments ne font pas appel à une émotion en particulier mais plutôt à un style argumentatif particulier qui se réfère à des croyances ou des jugements. De plus, contrairement au protocole expérimental mis en place par Duhachek et al. (2012), par exemple, nous n'avons pas contrôlé le fait que nos arguments fassent appel à une émotion en particulier. Cela peut être une piste intéressante pour développer ces travaux.

Nous nous interrogeons également sur l'effet du sens de l'argument qui semble émerger de nos résultats.. Nous observons ainsi qu'un argument incongruent pousse en moyenne la cible à nuancer son attitude initiale et à aller vers l'argument, ce qui va dans le sens désiré par un tel dispositif. En revanche, lorsque nous présentons à la cible un argument congruent avec son attitude initiale, celle-ci modifie son attitude non pas dans le sens de l'argument mais à l'inverse de celui-ci, dans le sens opposé à son attitude initiale, donc. Cet effet est plutôt surprenant et il serait intéressant d'essayer de le répliquer afin de voir s'il s'agit d'un biais lié à notre échantillon ou s'il s'agit d'un réel effet boomerang qui apparaîtrait systématiquement. Les implications applicatives du deuxième cas seraient considérables, car cela pourrait signifier qu'il serait nécessaire d'évaluer l'attitude initiale des individus avant d'essayer de les convaincre avec des techniques argumentatives.

Enfin, nous nous interrogeons sur l'approche du *tailoring* que nous avons développée dans cette étude. Nous nous sommes concentrés sur le *content matching* mais sans avoir de données sur la cible. Cette approche, évidemment limitée, ne semble pas permettre d'améliorer le pouvoir persuasif des messages présentés aux

participants. De là, nous tirons deux pistes de réflexion. La première est méthodologique et applicative : il aurait peut-être été plus efficace d'acquiescer les préférences des participants pour pouvoir les croiser aux différentes formes de l'argument, mais cela pose évidemment la question de la méthode à employer pour recueillir ces données. Si cet aspect n'est pas nécessairement problématique dans un contexte expérimental, c'est en revanche nettement plus compliqué dans un contexte naturel. La deuxième piste est le recours aux autres facettes du *tailoring* et notamment la personnalisation, dont la littérature montre qu'elle permet d'augmenter l'attention accordée au message et la motivation de le traiter (Hawkins et al., 2008). L'évaluation de l'emploi de ces différentes facettes (ainsi que des différentes combinaisons) pourrait faire l'objet d'études ultérieures. Les résultats de cette étude suggèrent donc qu'un affichage personnalisé pour rendre saillante la norme est encore prématuré. Outre la difficulté d'acquisition du profil de l'utilisateur, il semble que l'effet du cadrage du message soit également sensible à différents facteurs contextuels qui sont difficiles à prendre en compte de manière automatique.

## 5.6 Résumé du chapitre

### Résumé

- En collaboration avec des chercheurs en IA, nous nous sommes intéressés au cadrage d'arguments afin de les rendre plus persuasifs
- Nous nous intéressons à différents critères : le style argumentatif, le cadrage gain/perte, la congruence de l'argument par rapport à l'attitude initiale de la cible et la personnalité de la cible
- Nous avons conduit une étude auprès de 510 participants britanniques dans laquelle nous avons mesuré l'évolution de l'attitude des participants ainsi que la qualité perçue des arguments
- Les résultats montrent que le thème et le style argumentatif ont un rôle non négligeable dans la qualité perçue de l'argument
- Si les arguments semblent bien faire évoluer l'attitude des participants, cette évolution est minime
- Nous observons en outre un effet boomerang dans le cas où l'argument est congruant avec l'attitude initiale de la cible
- Il ne semble au final ne pas y avoir de recette universelle pour caractériser un bon argument, mais plutôt une combinaison de facteurs difficile à définir

## CHAPITRE 6

---

# Conclusion et perspectives

---

Dans un contexte environnemental marqué par le réchauffement climatique (Cox et al., 2000), il y a une volonté globale de réduire les consommations d'énergie. A l'échelle individuelle, cela peut se traduire par des comportements éco-responsables à mettre en place.

Un ensemble de technologies persuasives visent à accompagner les individus dans la réduction de leur consommation énergétique. Faruqi et al. (2010) montrent notamment que les dispositifs permettant de suivre sa consommation énergétique en temps réel encouragent les utilisateurs à réduire leur consommation de 7% en moyenne.

Un autre pan de la consommation énergétique vient des bâtiments que nous utilisons au quotidien, pour travailler comme pour vivre. Ces bâtiments représentent en effet une part non négligeable de la consommation énergétique des pays développés (Pérez-Lombard et al., 2008). Outre la construction de nouveaux bâtiments éconergétiques, une piste intéressante pour réduire cette part est la

rénovation des bâtiments existants. La réglementation (RT2012) va dans ce sens et impose un ensemble de contraintes concernant les caractéristiques des bâtiments et propose un objectif d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments existants de 38% d'ici à 2020 (Deneux, 2014). Dans cette optique, plusieurs dispositifs ont été mis en place pour rendre l'information énergétique plus accessible et intelligible, notamment avec la mise en place d'une représentation graphique, le Diagnostic de Performance Énergétique.

Ce travail de thèse s'intègre directement dans le projet de développement d'une technologie persuasive appliquée à la rénovation de logements. Dans ce contexte, nous avons cherché à concevoir une intervention visant à inciter les utilisateurs à travailler particulièrement sur les aspects énergétiques du projet de rénovation. Si de nombreuses études ont montré que le fait de fixer un but à un individu permet de l'inciter à améliorer sa performance dans une tâche donnée (Locke & Latham, 2002), on peut se poser la question de la transférabilité de ces résultats à des contextes naturels. En outre, l'emploi d'un objectif explicite dans un cadre naturel, si tant est qu'il ait un effet sur les comportements, risque de générer des comportements artificiels, motivés par la seule volonté d'accomplir ce but. Or, dans un contexte naturel, nous souhaiterions au contraire que ce changement de comportement vienne de l'individu plutôt que de son environnement. Afin de contourner ces limites potentielles, nous proposons d'utiliser les normes sociales (Cialdini et al., 1990) pour amorcer des buts en lien avec le comportement désirable (améliorer la performance énergétique d'un logement, dans notre cas).

Cette problématique générale, l'utilisation d'une norme sociale dans une technologie persuasive, en soulève d'autres. Ainsi, si nous faisons l'hypothèse générale

qu'un objectif explicite risque de susciter des comportements artificiels, il s'agit tout d'abord d'évaluer l'intérêt de la norme sociale par rapport à un objectif explicite sur ce plan là. Pour ce faire, nous proposons de nous intéresser à la performance des participants mais aussi aux comportements qu'ils mettent en place tout au long de la tâche.

La deuxième question à émerger est celle de la saillance de la norme. La théorie focale du comportement normatif pose en effet comme condition sine qua non à l'influence de la norme sa saillance, ou son activation dans la cognition des individus. Cette problématique, à la fois théorique et applicative, vise à comprendre ce qui caractérise la saillance de la norme afin d'en optimiser la présentation au sein d'une interface persuasive.

Nous nous intéressons enfin, dans la dernière étude, à la conception d'un message persuasif susceptible, de par son pouvoir de persuasion, de renforcer la saillance de la norme. La question se pose ici de savoir ce qui caractérise exactement un bon argument, et s'il est envisageable de définir un système permettant de concevoir des arguments persuasifs.

## 6.1 Contributions

### 6.1.1 Contributions théoriques

Sur le plan théorique, les travaux menés dans le cadre de cette thèse nous permettent d'enrichir le paradigme des normes sociales. Nous avons ainsi démontré, dans les deux premières expériences, la pertinence de l'emploi d'une norme sociale injonctive pour modifier les comportements des utilisateurs de notre application.

Les résultats de la première expérience montrent notamment que la norme sociale

injonctive a un effet sur la performance comparable à celui d'un objectif explicite. Ils mettent aussi en évidence que les deux types d'intervention suscitent en revanche une approche de l'élaboration du projet de rénovation différente. La norme sociale injonctive, dans le cas où elle est saillante, semble générer des comportements plus naturels qu'un objectif explicite. Ainsi, les participants confrontés à un objectif explicite se désintéressent très tôt des aspects énergétiques du bâtiment, ce qui pourrait indiquer qu'ils sont focalisés sur l'atteinte de l'objectif dès le début puis, une fois celui-ci atteint, passent à autre chose. Cet effet semble moins marqué lorsque les participants sont confrontés à la norme sociale injonctive. Pour expliquer cette différence, nous nous référons au système des buts décrit par (Kruglanski et al., 2002). Nous faisons l'hypothèse qu'un objectif explicite activerait deux buts focaux qui sont gérés de manière séquentielle (aménager puis rénover), alors que la norme sociale activerait deux sous-buts (aménager et rénover) qui font partie d'un même but focal (élaborer un projet de rénovation) et sont donc gérés en simultané.

Dans la deuxième expérience, nous étudions plus en détail les caractéristiques de la saillance. En effet, dans la première expérience, nous avons eu recours à deux types d'informations pour renforcer la saillance de la norme sociale : le message normatif lui-même, que nous avons intégré à l'interface, ainsi que la norme concrète, sous forme d'éléments permettant de situer le comportement cible. Si, sur le plan de la performance, l'emploi du message normatif se révèle légèrement supérieur par rapport à celui de la norme rendue concrète, on observe en revanche que cette technique génère en contrepartie une organisation des comportements sensiblement plus artificielle. Il semble qu'il y ait donc un compromis à trouver : le message normatif active fortement un but lié à la rénovation mais ne soutient pas la mise en place des

comportements. A l'inverse, la norme concrète active plus faiblement le but lié à la rénovation mais permet à l'utilisateur de se situer par rapport à ce but et donc de se l'approprier plus aisément. Ces résultats mettent en évidence l'influence que peut avoir la façon de communiquer la norme sociale sur l'effet qu'a celle-ci sur les comportements. Or, dans la mesure où, en utilisant une technologie persuasive, nous souhaiterions plutôt accompagner le changement des comportements, il y a tout intérêt à concevoir avec soin l'intégration de la norme sociale afin d'éviter tout effet indésirable de l'intervention.

Enfin dans la dernière étude nous avons souhaité étudier dans quelle mesure la formulation du message adaptée au profil de l'utilisateur pouvait dans un premier temps renforcer son pouvoir persuasif et servir à long terme pour rendre le message normatif plus saillant. Les résultats semblent suggérer qu'il n'y a pas de combinaison unique et définitive permettant de construire un argument persuasif. Si certains facteurs comme le style argumentatif ont bien un effet sur la qualité perçue de l'argument, cela ne nous permet en revanche pas de tirer de réelle conclusion généralisable. Plutôt qu'une bonne méthode qui fonctionnerait systématiquement, il semble qu'il y ait un ensemble de facteurs à prendre en considération au cas par cas. Si cela ne remet pas en cause les approches actuellement développées qui semblent par ailleurs prometteuses (Hirsh et al., 2012; Matz et al., 2017), il semble en revanche bien difficile d'intégrer au *tailoring* d'autres critères que la personnalité. Et quand bien même, la question du profilage des individus se pose et constitue un frein important : les méthodologies utilisées en psychologie expérimentale (questionnaires notamment) sont difficilement utilisables hors du laboratoire. Les études précédemment citées se basent sur des approches utilisant l'apprentissage automatique (*machine learning*) mais



cette technique nécessite d'avoir suffisamment de données sur les utilisateurs, ce qui n'est pas toujours possible ni désirable si l'on se place du point de vue de l'utilisateur.

### 6.1.2 Contributions applicatives

Ce travail de thèse a été l'occasion de participer activement à la conception d'une intervention visant à mettre en avant les informations énergétiques fournies par l'application. Cette intervention a d'abord été spécifiée puis implémentée dans une version expérimentale de l'application, Nostromo. Nous l'avons enfin évaluée en confrontant cette version expérimentale à 190 utilisateurs.

Cette phase d'évaluation nous a permis de tirer plusieurs conclusions. D'abord, nos résultats valident la pertinence de l'emploi d'une norme sociale injonctive dans le contexte d'une technologie persuasive. Il semble que ce type d'intervention permette non seulement de modifier les comportements mais aussi que ce changement soit plus naturel que s'il était induit par un objectif explicite.

Le travail mené dans la première et surtout la deuxième expérimentation nous donne des indices sur l'effet relatif de différents types d'affichages. Si l'effet principal recherché est sur la performance, alors l'intégration du message normatif dans l'interface semble suffire à rendre la norme sociale saillante. En revanche, si nous cherchons plutôt à amener les utilisateurs à s'approprier la norme sociale, il semble que des indices permettant de rendre la norme concrète soient nécessaires. Ces indices permettent à l'utilisateur de situer son propre comportement dans le référentiel normatif pour mieux l'appréhender. Enfin, l'affichage le plus intéressant, tant sur le premier plan que sur le second, est celui intégrant les deux types d'informations.

Enfin, et même si cela sort du périmètre immédiat de ce contexte particulier, la

deuxième étude nous renseigne sur la conception d'arguments. Il apparaît compliqué d'élaborer des formes d'arguments qui fonctionneraient de façon systématique. Nos résultats mettent au contraire en avant le fait que la qualité d'un argument semble conditionnée par un ensemble de facteurs qu'il convient plutôt d'appréhender au cas par cas. En outre, si l'exposition à un argument permet de faire évoluer l'attitude de la cible, cette évolution est en revanche négligeable. Ces éléments questionnent directement l'argumentation comme intervention pour susciter des changements de comportements.

Au final, ce travail de thèse a été l'occasion de contribuer à la conception d'une technologie persuasive de la phase de spécifications à celle d'évaluation.

### 6.1.3 Contribution méthodologique

Cet travail de thèse permet également d'introduire une nouvelle méthodologie dans le champ de l'influence sociale, celle de l'analyse de l'activité (Leplat & Hoc, 1983). En effet, utiliser un dispositif expérimental entièrement développé au laboratoire nous a permis d'enregistrer l'ensemble des actions réalisées par les participants afin de pouvoir retracer a posteriori leur activité. Ces informations nous renseignent sur les buts poursuivis par les utilisateurs ainsi que leur manière d'aborder l'élaboration du projet de rénovation.

S'il s'agit d'un premier pas dans une méthodologie permettant d'accéder aux comportements et de les analyser plus finement, d'autres techniques sont envisageables pour compléter ces données. L'emploi d'indicateurs visant à mesurer les mouvements oculaires, par exemple, pourrait être une piste intéressante pour enrichir encore davantage les données récoltées par des études similaires. Ainsi l'eye-tracking,

notamment, pourrait permettre d'accéder aux informations et aux zones de l'écran analysées par les utilisateurs d'un individu et donc d'enrichir encore l'analyse des stratégies adoptées par les utilisateurs (Jacob & Karn, 2003). Cela permettrait d'étudier à quel moment les utilisateurs se réfèrent aux informations normatives, mais aussi à quelle fréquence et la durée de ces prises d'information. En effet, peut-être que les différentes modalités d'affichage du message normatif ont une influence sur la prise d'information : on peut imaginer que le message normatif ne serait lu qu'une fois en début de session alors que les indices concrets de la norme seraient consultés régulièrement.

## 6.2 Perspectives

### 6.2.1 Sur la saillance de la norme

Dans ce travail de thèse, nous avons particulièrement mis l'accent sur la saillance de la norme. Si nos études et les résultats que nous avons présentés apportent un certain nombre de réponses, ils soulèvent aussi nombre de questions. Dans notre première étude, nous avons choisi de comparer différents degrés de saillance, du message présent uniquement lors de l'introduction de l'étude (condition normative non saillante), à une multiplication des informations relatives à la norme directement intégrées à l'application (condition normative saillante). Si nos résultats indiquent que la première approche n'est clairement pas suffisante, ils mettent aussi en évidence que différents types d'informations présents à l'écran ont des effets variables sur les comportements des utilisateurs de l'application.

Une autre possibilité serait de s'intéresser à l'impact potentiel des différentes conditions expérimentales présentées dans ce travail de thèse sur les motivations des

utilisateurs. En s'appuyant sur le paradigme de l'auto-détermination (Deci & Ryan, 1990; Ryan, 1991; Deci & Ryan, 2008) par exemple, il serait intéressant de voir si nos manipulations affectent différemment la nature des motivations des utilisateurs. Nous pouvons ainsi imaginer qu'un objectif fixé explicitement activerait des motivations plutôt extrinsèques, tandis qu'une norme sociale activerait plutôt des motivations intrinsèques. Cela permettrait également de comparer les différentes manipulations de la saillance que nous avons proposé afin de voir si les différences que nous avons observées se répercutent sur les motivations.

Une dernière possibilité pourrait être d'avoir recours à des entretiens d'explicitation. Cette méthodologie, développée par Vermersch (1990) vise à accompagner l'explicitation des processus que les individus mettent inconsciemment en place pour réaliser une action donnée. Elle est utilisée notamment dans des contextes pédagogiques (Balas-Chanel, 2002) mais aussi en ergonomie pour étudier l'activité (Theureau, 2010). Elle pourrait être directement utilisée dans des protocoles similaires au nôtre afin d'évaluer différents aspects comme la motivation ou encore la perception qu'ont les utilisateurs de l'interface et du contexte normatif. D'après les résultats de notre dernière étude, nous pourrions ainsi supposer que le message normatif seul mobiliserait plutôt des motivations externes alors que la norme concrète mobiliserait à l'inverse plutôt des motivations internes. Cela pourrait permettre de mettre en évidence que les utilisateurs s'approprient plus ou moins la norme sociale en fonction de la manière dont elle est présentée.

## 6.2.2 Sur la proximité spatiale et temporelle comme critère de saillance

Une autre piste qu'il pourrait être intéressant d'explorer dans de futures études est l'influence que pourrait avoir la proximité du message normatif. Un des facteurs définissant la saillance d'un stimulus est sa proximité, non seulement physique mais aussi temporelle et sensorielle (Taylor & Fiske, 1978; McArthur & Ginsberg, 1981). Dans le cas de l'étude mise en place par Cialdini et al. (1990), par exemple, le message normatif est présent directement sur l'objet du comportement désirable (le prospectus qui doit être jeté à la poubelle plutôt qu'au sol).

A l'inverse, dans le cas de l'étude proposée par Mitchell et al. (1985), les stimuli normatifs utilisés sont plus éloignés. En effet, dans les conditions où les expérimentateurs utilisent un tableau blanc, celui-ci est fixé à un des murs de la pièce dans laquelle sont placés les participants. Dans les conditions où ils utilisent des indices concrets du travail des autres participants, en revanche, ces indices sont placés sur l'établi où travaillent les participants. Ces deux conditions varient donc nettement en terme de proximité du stimulus normatif, puisque les indices sont placés à proximité immédiate des participants (« *in the immediate work area* », écrivent les auteurs) dans le cas des indices concrets.. Cette proximité, relative, pourrait grandement influencer la saillance de la norme sociale et expliquerait les écarts de performance entre les deux groupes.

De la même manière, dans le cas de notre première étude, la condition non saillante ne présentait le message normatif que lors d'une vidéo introductive servant de tutoriel pour l'application (voir section 4.4 pour le détail des conditions

expérimentales). Dans la condition saillante, le message normatif était présent directement à l'écran de l'interface et donc tout au long de son utilisation. Là aussi, les conditions varient en termes de proximité non seulement spatiale (place du message dans le déroulement de l'étude) mais aussi temporelle (message uniquement en amont ou présent aussi durant l'élaboration du projet de rénovation).

Si la proximité joue en effet un rôle dans la saillance d'une norme sociale, cela pourrait avoir des implications critiques pour la conception d'interventions ou de technologies persuasives basées sur la norme sociale. En effet, cela signifierait que le message normatif devrait être présent, d'une manière ou d'une autre, à proximité immédiate du lieu ou du moment où le comportement cible est susceptible d'apparaître. Pour des comportements s'inscrivant dans le temps, comme l'élaboration d'un projet de rénovation, par exemple, cela pourrait ne pas être négligeable. Il conviendrait alors d'explorer cette piste dans des travaux futurs.

### **6.2.3 Sur une possible relation entre coût du comportement et saillance**

Une autre piste encore envisageable pour poursuivre ces travaux serait le lien potentiel entre le coût du comportement à mettre en avant (de Groot & Schuitema, 2012) et la potentielle nécessité pour la norme d'être d'autant plus saillante que le comportement est coûteux.

En effet, si nous regardons le protocole expérimental de Cialdini et al. (1990), les auteurs s'intéressent à ce que font les participants d'un prospectus qui leur a été distribué (s'ils le jettent par terre ou à la poubelle). La décision de jeter ou non le prospectus importe peu ici, peu de gens conservant de toutes façons les prospectus.

En revanche, ce qui est intéressant, c'est le choix de le jeter dans une poubelle plutôt qu'au sol. Ce choix est a priori peu coûteux, et d'autant moins coûteux qu'une poubelle est physiquement proche (ce qui va d'ailleurs dans le sens des nudges proposés par Thaler et Sunstein (2008)).

A l'inverse, si nous prenons le protocole expérimental proposé par Mitchell et al. (1985), il s'agit pour les participants d'étiqueter des pots de crème glacée. Cette tâche est certes peu coûteuse mais elle est néanmoins contrainte et peu intéressante. Or les résultats de l'étude montrent que lorsque des indices concrets de la production des participants précédents sont présents, les individus sont plus productifs que si cette mesure est simplement rapportée sur un tableau blanc.

De la même façon, notre première étude s'intéressait à l'élaboration de projets de rénovation de logement, ce qui est un comportement relativement coûteux (Newman & Staelin, 1972; Newman & Werbel, 1973) d'abord par le coût financier réel qu'implique un projet de rénovation mais aussi par le coût cognitif que représente la planification, la mise en place et le maintien d'un tel projet. Là encore, le message normatif seul n'avait pas semblé suffire pour que la norme ait un impact réel sur les comportements des individus par rapport à une condition contrôle.

Il est possible qu'il y ait une relation entre la saillance de la norme sociale et le coût du comportement désirable. Concrètement, plus le comportement est coûteux, plus la norme doit être saillante pour avoir une influence. Cette relation expliquerait la nécessité d'avoir une norme sociale particulièrement saillante pour des comportements coûteux. Cela va d'ailleurs dans le sens des études menées par Mortensen et al. (2017) et pourrait permettre de comprendre les différences de résultats entre leur première et leur seconde étude. Dans le cas de la première étude, il

s'agit d'un comportement certes peu coûteux mais relativement ancré dans les habitudes, dont nous connaissons par ailleurs le poids (Verplanken et al., 1997; Verplanken & Faes, 1999; Jager, 2003). Dans le cas de la seconde étude, il s'agit en revanche d'un comportement directement coûteux puisqu'ils demandent aux participants de prendre de leur temps pour répondre à des questions qui sont facultatives et ne leur apportent aucun bénéfice.

### 6.3 Conclusion générale

Nous avons présenté dans ce manuscrit une approche visant à allier psychologie sociale et technologie persuasive. Nous nous sommes intéressés à la norme sociale, et plus particulièrement à la norme sociale injonctive. Dans deux études, nous avons travaillé sur différents aspects de ce concept.

La première étude a ainsi été l'occasion de se focaliser sur l'intégration et l'évaluation du message normatif dans l'interface de notre application au travers de deux expériences :

- Une première, centrée sur l'évaluation du message ainsi que la comparaison à un message proposant un objectif explicite.
- Une deuxième, centrée sur la notion de saillance qui a consisté en la comparaison de deux types d'affichages de la norme sociale.

Puis, dans la seconde étude, nous avons travaillé sur l'adaptation du message portant la norme sociale afin de renforcer la saillance de celle-ci.

Ces travaux nous ont permis de faire des contributions théoriques, applicatives et méthodologiques. Sur le plan théorique, nous montrons qu'une norme sociale injonctive peut avoir un effet comparable à celui d'un objectif explicitement fixé, mais que les deux



gènèrent la mise en place de processus cognitifs différents. Nous avons en outre travaillé particulièrement sur la notion de saillance et montré que différents affichages normatifs ont des effets différents sur les comportements des utilisateurs. Si les résultats de notre deuxième étude sont mitigés, ils ouvrent en revanche des perspectives intéressantes concernant l'adaptation de messages normatifs au public visé. Sur le plan applicatif, nos résultats mettent d'abord en évidence la pertinence de l'utilisation des normes sociales injonctives dans un contexte de technologie persuasive. Ils montrent également que les messages portant la norme sociale doivent être conçus avec soin, en tenant compte de multiples facteurs. Enfin, sur le plan méthodologique, nous avons appliqué l'analyse de traces de l'activité au champ de l'influence sociale, ce qui, à notre connaissance, n'avait pas encore été mis en place. Cette méthodologie issue de l'ergonomie permet d'enrichir le recueil de données et d'observer plus finement les comportements.

Ce travail apporte au final un certain nombre de réponses, mais il soulève également plusieurs questions et perspectives d'études intéressantes. Celles-ci se concentrent essentiellement sur la notion de saillance de la norme sociale. Cette notion, si elle est cruciale pour les interventions normatives a été trop peu étudiée dans la littérature. Pour finir, nous proposons trois pistes de réflexion : approfondir l'effet du type d'information utilisé pour communiquer la norme sur les processus cognitifs (mise en place des comportements mais aussi processus motivationnels engagés), travailler sur l'effet de la proximité spatiale et temporelle entre la norme et le comportement cible et enfin s'intéresser à une possible relation entre coût du comportement et saillance de la norme.

---

## Références

---

- Aaker, J. L., & Lee, A. Y. (2001). “i” seek pleasures and “we” avoid pains : The role of self-regulatory goals in information processing and persuasion. *Journal of Consumer Research*, 28(1), 33–49.
- Abrahamse, W., Steg, L., Gifford, R., & Vlek, C. (2009). Factors influencing car use for commuting and the intention to reduce it : A question of self-interest or morality? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 12(4), 317–324.
- Achar, C., So, J., Agrawal, N., & Duhachek, A. (2016). What we feel and why we buy : the influence of emotions on consumer decision-making. *Current Opinion in Psychology*, 10, 166–170.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179–211.
- Allcott, H., & Rogers, T. (2014). The Short-Run and Long-Run Effects of Behavioral

- Interventions : Experimental Evidence from Energy Conservation. *The American Economic Review*, 104(10), 3003–3037.
- Bagozzi, R. P. (1992). The self-regulation of attitudes, intentions, and behavior. *Social psychology quarterly*, 178–204.
- Balas-Chanel, A. (2002). L'entretien d'explicitation. accompagner l'apprenant vers la métacognition explicite. *Recherches & éducatives*(1).
- Balta-Ozkan, N., Davidson, R., Bicket, M., & Whitmarsh, L. (2013). Social barriers to the adoption of smart homes. *Energy Policy*, 63, 363–374.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy : The exercise of control*. New York : Freeman.
- Banerjee, A., & Solomon, B. D. (2003). Eco-labeling for energy efficiency and sustainability : a meta-evaluation of US programs. *Energy Policy*, 31(2), 109–123.
- Bargh, J. A., Gollwitzer, P. M., Lee-Chai, A., Barndollar, K., & Trötschel, R. (2001). The automated will : nonconscious activation and pursuit of behavioral goals. *Journal of personality and social psychology*, 81(6), 1014–1027.
- Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Finkenauer, C., & Vohs, K. D. (2001). Bad is stronger than good. *Review of General Psychology*, 5(4), 323–370.
- Becker, L. J. (1978). Joint effect of feedback and goal setting on performance : A field study of residential energy conservation. *Journal of applied psychology*, 63(4), 428.
- Belgiawan, P. F., Schmöcker, J.-D., Abou-Zeid, M., Walker, J., & Fujii, S. (2017). Modelling social norms : Case study of students' car purchase intentions. *Travel Behaviour and Society*, 7, 12–25.
- Blanc, N., & Brigaud, E. (2014). Humor in print health advertisements : Enhanced attention, privileged recognition, and persuasiveness of preventive messages. *Health communication*, 29(7), 669–677.

- 
- Cesario, J., Grant, H., & Higgins, E. T. (2004). Regulatory fit and persuasion : Transfer from "feeling right.". *Journal of personality and social psychology*, 86(3), 388–404.
- Cesario, J., Higgins, E. T., & Scholer, A. A. (2008). Regulatory Fit and Persuasion : Basic Principles and Remaining Questions. *Social and Personality Psychology Compass*, 2(1), 444–463.
- Chatzisarantis, N. L., & Hagger, M. S. (2005). Effects of a brief intervention based on the theory of planned behavior on leisure-time physical activity participation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 27(4), 470–487.
- Chun, W. Y., Kruglanski, A. W., Sleeth-Keppler, D., & Friedman, R. S. (2011). Multifinality in implicit choice. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(5), 1124–1137.
- Cialdini, R. B. (1987). *Influence* (Vol. 3). A. Michel Port Harcourt.
- Cialdini, R. B. (2003). Crafting normative messages to protect the environment. *Current directions in psychological science*, 12(4), 105–109.
- Cialdini, R. B., Demaine, L. J., Sagarin, B. J., Barrett, D. W., Rhoads, K., & Winter, P. L. (2006). Managing social norms for persuasive impact. *Social Influence*, 1(1), 3–15.
- Cialdini, R. B., Kallgren, C. A., & Reno, R. R. (1991). A focus theory of normative conduct : A theoretical refinement and reevaluation of the role of norms in human behavior. *Advances in experimental social psychology*, 24, 201–234.
- Cialdini, R. B., Reno, R. R., & Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct : recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *Journal of personality and social psychology*, 58(6), 1015–1026.
- Cialdini, R. B., & Trost, M. R. (1998). *Social influence : Social norms, conformity and*

- compliance*. McGraw-Hill.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences 2nd edn*. Erlbaum Associates, Hillsdale.
- Corrègé, J.-B., Clavel, C., Christophe, J., & Ammi, M. (2018). Social norms from a goal-system point of view : Contributions of activity analysis. *Basic and Applied Social Psychology*, 40(2), 73–86.
- Cox, P. M., Betts, R. A., Jones, C. D., Spall, S. A., & Totterdell, I. J. (2000). Acceleration of global warming due to carbon-cycle feedbacks in a coupled climate model. *Nature*, 408(6809), 184–188.
- Crowe, E., & Higgins, E. T. (1997). Crowe, ellen and higgins, e toryregulatory focus and strategic inclinations : Promotion and prevention in decision-making. *Organizational behavior and human decision processes*, 69(2), 117–132.
- Deci, E. L., & Ryan, R. (1990). A motivational approach to self : integration in personality. In *Nebraska symposium on motivation*. (Vol. 38, pp. 237–288).
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory : A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*, 49(3), 182–185.
- de Groot, J. I., & Schuitema, G. (2012). How to make the unpopular popular? Policy characteristics, social norms and the acceptability of environmental policies. *Environmental Science & Policy*, 19-20, 100–107.
- Demarque, C., Charalambides, L., Hilton, D. J., & Waroquier, L. (2015). Nudging sustainable consumption : The use of descriptive norms to promote a minority behavior in a realistic online shopping environment. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 166–174.
- Deneux, M. (2014). *Les freins réglementaires à l'innovation en matière d'Économies d'Énergie*

- dans le bâtiment (rapport n° 709). OPECST, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques.
- Devine, D. J., Clayton, L. D., Dunford, B. B., Seying, R., & Pryce, J. (2001). Jury decision making : 45 years of empirical research on deliberating groups. *Psychology, public policy, and law*, 7(3), 622–727.
- Dickerson, C. A., Thibodeau, R., Aronson, E., & Miller, D. (1992). Using cognitive dissonance to encourage water conservation. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(11), 841–854.
- Doms, M., & Moscovici, S. (1984). Innovation et influence des minorités. *Psychologie sociale*, PUF.
- Duhachek, A., Agrawal, N., & Han, D. (2012). Guilt versus shame : coping, fluency, and framing in the effectiveness of responsible drinking messages. *Journal of Marketing Research*, 49(6), 928–941.
- Edwards, A. L. (1953). The relationship between the judged desirability of a trait and the probability that the trait will be endorsed. *Journal of Applied Psychology*, 37(2), 90–93.
- Farnadi, G., Sitaraman, G., Sushmita, S., Celli, F., Kosinski, M., Stillwell, D., ... De Cock, M. (2016). Computational personality recognition in social media. *User modeling and user-adapted interaction*, 26(2-3), 109–142.
- Faruqui, A., Sergici, S., & Sharif, A. (2010). The impact of informational feedback on energy consumption—a survey of the experimental evidence. *Energy*, 35(4), 1598–1608.
- Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human Relations*, 7(2), 117-140.

- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (4th éd.). SAGE.
- Fogg, B. J. (1997). Captology : the study of computers as persuasive technologies. In *Chi'97 extended abstracts on human factors in computing systems* (pp. 129–129).
- Fogg, B. J. (2002, décembre). Persuasive technology : Using computers to change what we think and do. *Ubiquity*, 2002(December).
- Freitas, A. L., & Higgins, E. T. (2002). Enjoying goal-directed action : The role of regulatory fit. *Psychological science*, 13(1), 1–6.
- Frisk, E., & Larson, K. L. (2011). Educating for sustainability : Competencies & practices for transformative action. *Journal of Sustainability Education*, 2(1), 1–20.
- Gamberini, L., Spagnolli, A., Corradi, N., Jacucci, G., Tusa, G., Mikkola, T., ... Hoggan, E. (2012). Tailoring feedback to users' actions in a persuasive game for household electricity conservation. In *International conference on persuasive technology* (pp. 100–111).
- Glenn, E. S., Witmeyer, D., & Stevenson, K. (1977). Cultural styles of persuasion. *International Journal of Intercultural Relations*, 1(3), 52–66.
- Goldberg, L. R. (1990). An alternative "description of personality" : the big-five factor structure. *Journal of personality and social psychology*, 59(6), 1216–1229.
- Goldstein, N. J., Cialdini, R. B., & Griskevicius, V. (2008). A Room with a Viewpoint : Using Social Norms to Motivate Environmental Conservation in Hotels. *Journal of Consumer Research*, 35(3), 472–482.
- Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition : the implicit association test. *Journal of personality and social psychology*, 74(6), 1464–1480.
- Griskevicius, V., Tybur, J. M., & Van den Bergh, B. (2010). Going green to be seen :

- Status, reputation, and conspicuous conservation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98(3), 392–404.
- Harkin, B., Webb, T. L., Chang, B. P. I., Prestwich, A., Conner, M., Kellar, I., ... Sheeran, P. (2016). Does monitoring goal progress promote goal attainment? A meta-analysis of the experimental evidence. *Psychological Bulletin*, 142(2), 198–229.
- Harland, P., Staats, H., & Wilke, H. A. (1999). Explaining proenvironmental intention and behavior by personal norms and the theory of planned behavior 1. *Journal of applied social psychology*, 29(12), 2505–2528.
- Hawkins, R. P., Kreuter, M., Resnicow, K., Fishbein, M., & Dijkstra, A. (2008). Understanding tailoring in communicating about health. *Health education research*, 23(3), 454–466.
- Higgins, E. T. (1997). Beyond pleasure and pain. *American psychologist*, 52(12), 1280–1300.
- Higgins, E. T. (1998). Promotion and prevention : Regulatory focus as a motivational principle. *Advances in experimental social psychology*, 30, 1–46.
- Higgins, E. T. (2000). Making a good decision : value from fit. *American psychologist*, 55(11), 1217–1230.
- Higgins, E. T. (2005). Value from regulatory fit. *Current Directions in Psychological Science*, 14(4), 209–213.
- Higgins, E. T., & Bargh, J. A. (1987). Social cognition and social perception. *Annual review of psychology*, 38(1), 369–425.
- Higgins, E. T., Friedman, R. S., Harlow, R. E., Idson, L. C., Ayduk, O. N., & Taylor, A. (2001). Achievement orientations from subjective histories of success : Promotion pride versus prevention pride. *European Journal of Social Psychology*, 31(1), 3–23.



- Higgins, E. T., Idson, L. C., Freitas, A. L., Spiegel, S., & Molden, D. C. (2003). Transfer of value from fit. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*(6), 1140–1153.
- Higgins, E. T., Roney, C. J. R., Crowe, E., & Hymes, C. (1994). Ideal versus ought predilections for approach and avoidance distinct self-regulatory systems. *Journal of personality and social psychology*, *66*(2), 276–286.
- Hirsh, J. B., Kang, S. K., & Bodenhausen, G. V. (2012). Personalized persuasion : Tailoring persuasive appeals to recipients' personality traits. *Psychological science*, *23*(6), 578–581.
- Hollenbeck, J. R., Williams, C. R., & Klein, H. J. (1989). An empirical examination of the antecedents of commitment to difficult goals. *Journal of Applied Psychology*, *74*(1), 18–23.
- Hong, J., & Lee, A. Y. (2008). Be fit and be strong : Mastering self-regulation through regulatory fit. *Journal of Consumer Research*, *34*(5), 682–695.
- Hunter, A. (2014). Opportunities for Argument-Centric Persuasion in Behaviour Change. In *Proceedings of the 14th European Conference on Logics in Artificial Intelligence - Volume 8761* (pp. 48–61). New York, NY, USA : Springer-Verlag New York, Inc.
- Hunter, A. (2016). Computational persuasion with applications in behaviour change. In *Computational models of argument* (Vol. 287, pp. 5–18).
- Jacob, R. J., & Karn, K. S. (2003). Eye tracking in human-computer interaction and usability research : Ready to deliver the promises. In *The mind's eye* (pp. 573–605). Elsevier.
- Jacobson, R. P., Mortensen, C. R., & Cialdini, R. B. (2011). Bodies obliged and unbound : Differentiated response tendencies for injunctive and descriptive social norms. *Journal of Personality and Social Psychology*, *100*(3), 433–448.

- 
- Jager, W. (2003). Breaking bad habits : a dynamical perspective on habit formation and change. *Human Decision-Making and Environmental Perception–Understanding and Assisting Human Decision-Making in Real Life Settings. Liber Amicorum for Charles Ulek, Groningen : University of Groningen.*
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1984). Choices, values, and frames. *American Psychologist*, 39(4), 341.
- Kiesler, C. A. (1971). *The psychology of commitment : Experiments linking behavior to belief.* Academic Press New York.
- Klöckner, C. A., & Blöbaum, A. (2010, décembre). A comprehensive action determination model : Toward a broader understanding of ecological behaviour using the example of travel mode choice. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 574–586.
- Kreuter, M. W., Strecher, V. J., & Glassman, B. (1999). One size does not fit all : the case for tailoring print materials. *Annals of behavioral medicine*, 21(4), 276–283.
- Kruglanski, A. W. (1996). Goals as knowledge structures. In *The psychology of action : Linking cognition and motivation to behavior.* (pp. 599–618). New York, NY, US : Guilford Press.
- Kruglanski, A. W. (2017). Motivational phases on the road to action. *Motivation Science*, 3(3), 196–207.
- Kruglanski, A. W., Jasko, K., Chernikova, M., Milyavsky, M., Babush, M., Baldner, C., & Pierro, A. (2015). The rocky road from attitudes to behaviors : Charting the goal systemic course of actions. *Psychological Review*, 122(4), 598–620.
- Kruglanski, A. W., Shah, J. Y., Fishbach, A., Friedman, R., Chun, W. Y., & Sleeth-Keppler, D. (2002). A theory of goal systems. *Advances in experimental social psychology*,

34, 331–378.

LaPiere, R. T. (1934). Attitudes vs. actions. *Social forces*, 13(2), 230–237.

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.

Leplat, J., & Hoc, J.-M. (1983). Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations. *Cahiers de psychologie cognitive*, 3(1), 49–63.

Liberman, N., Molden, D. C., Idson, L. C., & Higgins, E. T. (2001). Promotion and prevention focus on alternative hypotheses : implications for attributional functions. *Journal of personality and social psychology*, 80(1), 5–18.

Lisjak, M., Molden, D. C., & Lee, A. Y. (2012). Primed interference : The cognitive and behavioral costs of an incongruity between chronic and primed motivational orientations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(5), 889–909.

Locke, E. A., & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation : A 35-year odyssey. *American Psychologist*, 57(9), 705–717.

Locke, E. A., & Latham, G. P. (2006). New directions in goal-setting theory. *Current directions in psychological science*, 15(5), 265–268.

Locke, E. A., Shaw, K. N., Saari, L. M., & Latham, G. P. (1981). Goal setting and task performance : 1969–1980. *Psychological bulletin*, 90(1), 125–152.

Lukin, S., Anand, P., Walker, M., & Whittaker, S. (2017). Argument strength is in the eye of the beholder : Audience effects in persuasion. In *Proceedings of the 15th conference of the european chapter of the association for computational linguistics : Volume 1, long papers* (Vol. 1, pp. 742–753).

Markovikj, D., Gievska, S., Kosinski, M., & Stillwell, D. (2013). Mining facebook data

- for predictive personality modeling. In *Proceedings of the 7th international aaai conference on weblogs and social media (icwsm 2013), boston, ma, usa* (pp. 23–26).
- Martin, J.-C., & Clavel, C. (2017). Tailored, multimodal and opportune interactions on a wearable sport coach : The we-ner framework. In *Ifip conference on human-computer interaction* (pp. 24–32).
- Martin, R., & Hewstone, M. (2001). Conformity and independence in groups : Majorities and minorities. *Blackwell handbook of social psychology : Group processes, 1*, 209–234.
- Matz, S., Kosinski, M., Nave, G., & Stillwell, D. J. (2017). Psychological targeting as an effective approach to digital mass persuasion. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 114*(48), 12714–12719.
- McArthur, L. Z., & Ginsberg, E. (1981). Causal attribution to salient stimuli : An investigation of visual fixation mediators. *Personality and Social Psychology Bulletin, 7*(4), 547–553.
- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of personality and social psychology, 52*(1), 81–90.
- Mckenzie-Mohr, D. (2000). New ways to promote proenvironmental behavior : Promoting sustainable behavior : An introduction to community-based social marketing. *Journal of social issues, 56*(3), 543–554.
- Mitchell, T. R., Rothman, M., & Liden, R. C. (1985). Effects of normative information on task performance. *Journal of Applied Psychology, 70*(1), 48–55.
- Mortensen, C. R., Neel, R., Cialdini, R. B., Jaeger, C. M., Jacobson, R. P., & Ringel, M. M. (2017). Trending norms : a lever for encouraging behaviors performed by the

- minority. *Social Psychological and Personality Science*, 1–10.
- Mutz, D. C. (2001). Facilitating communication across lines of political difference : The role of mass media. *American Political Science Review*, 95(1), 97–114.
- Newman, J. W., & Staelin, R. (1972). Prepurchase Information Seeking for New Cars and Major Household Appliances. *Journal of Marketing Research*, 9(3), 249–257.
- Newman, J. W., & Werbel, R. A. (1973). Multivariate Analysis of Brand Loyalty for Major Household Appliances. *Journal of Marketing Research*, 10(4), 404–409.
- Nisbett, R. E., & Wilson, T. D. (1977). Telling more than we can know : Verbal reports on mental processes. *Psychological review*, 84(3), 231–259.
- Noar, S. M., Benac, C. N., & Harris, M. S. (2007). Does tailoring matter? meta-analytic review of tailored print health behavior change interventions. *Psychological bulletin*, 133(4), 673–693.
- Nolan, J. M., Schultz, P. W., Cialdini, R. B., Goldstein, N. J., & Griskevicius, V. (2008). Normative Social Influence is Underdetected. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34(7), 913–923.
- Ohanian, R. (1990). Construction and validation of a scale to measure celebrity endorsers' perceived expertise, trustworthiness, and attractiveness. *Journal of advertising*, 19(3), 39–52.
- Oinas-Kukkonen, H., & Harjumaa, M. (2018). Persuasive systems design : key issues, process model and system features. In *Routledge handbook of policy design* (pp. 105–123). Routledge.
- Orji, R., Mandryk, R. L., Vassileva, J., & Gerling, K. M. (2013). Tailoring persuasive health games to gamer type. In *Proceedings of the sigchi conference on human factors in computing systems* (pp. 2467–2476).

- 
- Panzone, L., Hilton, D., Sale, L., & Cohen, D. (2016, août). Socio-demographics, implicit attitudes, explicit attitudes, and sustainable consumption in supermarket shopping. *Journal of Economic Psychology*, *55*, 77–95.
- Park, G., Schwartz, H. A., Eichstaedt, J. C., Kern, M. L., Kosinski, M., Stillwell, D. J., ... Seligman, M. E. (2015). Automatic personality assessment through social media language. *Journal of personality and social psychology*, *108*(6), 934–952.
- Parker, D., Manstead, A. S., & Stradling, S. G. (1995). Extending the theory of planned behaviour : The role of personal norm. *British Journal of Social Psychology*, *34*(2), 127–138.
- Parker, D., Manstead, A. S., Stradling, S. G., Reason, J. T., & Baxter, J. S. (1992). Intention to commit driving violations : An application of the theory of planned behavior. *Journal of applied psychology*, *77*(1), 94–101.
- Parker, D., Stradling, S. G., & Manstead, A. S. (1996). Modifying beliefs and attitudes to exceeding the speed limit : an intervention study based on the theory of planned behavior 1. *Journal of Applied Social Psychology*, *26*(1), 1–19.
- Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1979). Issue involvement can increase or decrease persuasion by enhancing message-relevant cognitive responses. *Journal of personality and social psychology*, *37*(10), 1915.
- Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1984). The effects of involvement on responses to argument quantity and quality : Central and peripheral routes to persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, *46*(1), 69–81.
- Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1986). *The elaboration likelihood model of persuasion*. Springer.
- Porter, L. W., & Lawler, E. E. (1968). *Managerial attitudes and performance*. Ill.

- Pérez-Lombard, L., Ortiz, J., & Pout, C. (2008). A review on buildings energy consumption information. *Energy and Buildings*, 40(3), 394–398.
- Reno, R. R., Cialdini, R. B., & Kallgren, C. A. (1993). The transsituational influence of social norms. *Journal of personality and social psychology*, 64(1), 104–112.
- Root, T. L., Price, J. T., Hall, K. R., Schneider, S. H., Rosenzweig, C., & Pounds, J. A. (2003). Fingerprints of global warming on wild animals and plants. *Nature*, 421(6918), 57–60.
- Rozin, P., & Royzman, E. B. (2001). Negativity bias, negativity dominance, and contagion. *Personality and social psychology review*, 5(4), 296–320.
- Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self : Integration in personality edward l., deci and. *Perspectives on motivation*, 38(237), 237–288.
- Schultz, P. W., Nolan, J. M., Cialdini, R. B., Goldstein, N. J., & Griskevicius, V. (2007). The constructive, destructive, and reconstructive power of social norms. *Psychological science*, 18(5), 429–434.
- Seijts, G. H., & Latham, G. P. (2000). The construct of goal commitment : Measurement and relationships with task performance. In *Problems and solutions in human assessment* (pp. 315–332). Springer.
- Shah, J., Higgins, T., & Friedman, R. S. (1998). Performance incentives and means : how regulatory focus influences goal attainment. *Journal of personality and social psychology*, 74(2), 285–293.
- Shalley, C. E. (1995). Effects of coaction, expected evaluation, and goal setting on creativity and productivity. *Academy of Management Journal*, 38(2), 483–503.
- Sherif, M. (1936). *The psychology of social norms*. Oxford, England : Harper.
- Spaargaren, G., van Koppen, C. K., Janssen, A. M., Hendriksen, A., & Kolfshoten, C. J.

- (2013). Consumer Responses to the Carbon Labelling of Food : A Real Life Experiment in a Canteen Practice : Consumer responses to the carbon labelling of food. *Sociologia Ruralis*.
- Stroud, N. J. (2008). Media use and political predispositions : Revisiting the concept of selective exposure. *Political Behavior*, 30(3), 341–366.
- Taylor, S. E., & Fiske, S. T. (1978). Saliency, attention, and attribution : Top of the head phenomena<sup>1</sup>. In *Advances in experimental social psychology* (Vol. 11, pp. 249–288). Elsevier.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge : improving decisions about health, wealth, and happiness*. New Haven, CT (USA) Yale Univ. Press.
- Theureau, J. (2010). Les entretiens d’autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche «cours d’action». *Revue d’anthropologie des connaissances*, 4(2), 287–322.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453–458.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1986). Rational choice and the framing of decisions. *Journal of business*, S251–S278.
- Ungemach, C., Camilleri, A. R., Johnson, E. J., Larrick, R. P., & Weber, E. U. (2017). Translated attributes as choice architecture : Aligning objectives and choices through decision signposts. *Management Science*, 64(5), 2445–2459.
- Vermersch, P. (1990). Questionner l’action : l’entretien d’explicitation. *Psychologie française*, 35(3), 227–235.
- Verplanken, B., Aarts, H., & Van Knippenberg, A. (1997). Habit, information acquisition, and the process of making travel mode choices. *European Journal of Social*



- Psychology*, 27(5), 539–560.
- Verplanken, B., & Faes, S. (1999). Good intentions, bad habits, and effects of forming implementation intentions on healthy eating. *European Journal of Social Psychology*, 29(5-6), 591–604.
- Walker, M. A., Tree, J. E. F., Anand, P., Abbott, R., & King, J. (2012). A corpus for research on deliberation and debate. In *Lrec* (pp. 812–817).
- Wang, J., & Lee, A. Y. (2006). The role of regulatory focus in preference construction. *Journal of Marketing research*, 43(1), 28–38.
- Webster, D. M., & Kruglanski, A. W. (1994). Individual differences in need for cognitive closure. *Journal of personality and social psychology*, 67(6), 1049–1062.
- Wicker, A. W. (1969). Attitudes versus actions : The relationship of verbal and overt behavioral responses to attitude objects. *Journal of Social issues*, 25(4), 41–78.
- Witte, K., & Allen, M. (2000). A meta-analysis of fear appeals : Implications for effective public health campaigns. *Health education & behavior*, 27(5), 591–615.
- Wood, R. E., Mento, A. J., & Locke, E. A. (1987). Task complexity as a moderator of goal effects : a meta-analysis. *Journal of applied psychology*, 72(3), 416–425.
- Yi, S., & Baumgartner, H. (2009). Regulatory focus and message framing : A test of three accounts. *Motivation and Emotion*, 33(4), 435–443.
- Zhao, G., & Pechmann, C. (2007). The impact of regulatory focus on adolescents' response to antismoking advertising campaigns. *Journal of Marketing Research*, 44(4), 671–687.

# Annexes



---

## Liste des publications

---

### Revue à comité de lecture

**Corrégé, J.-B., Clavel, C., Christophe, J., & Ammi, M. (2018).** Social norms from a goal-system point of view : Contributions of activity analysis. *Basic and Applied Social Psychology*, 40(2), 73-86.

**Corrégé, J. B., Clavel, C., Christophe, J., & Ammi, M. (2017).** Using social injunctive norms to nudge users to build green houses/El empleo de normas prescriptivas sociales para animar a los usuarios a construir casas ecológicas. *Psycology*, 8(3), 297-322.

### Conférences internationales

**Corrégé, J.-B., Clavel, C., Christophe, J., & Ammi, M. (2018, Juillet).** Using Social Norms To Promote Energy-Efficient Building Renovation In A Dedicated Software. Communication présentée au 29th International Congress of Applied Psychology (ICAP 2018), Montréal.

Hadoux, E., Hunter, A., & **Corrégé, J.-B.** (2017). Strategic Dialogical Argumentation using Multi-Criteria Decision Making with Application to Epistemic and Emotional Aspects of Arguments. Communication présentée au Tenth International Symposium on Foundations of Information and Knowledge Systems (FolKS 2018), Budapest.

**Corrégé, J.-B.**, Hadoux, E., & Rosenfeld, A., (2017). From Psychological Persuasion To Abstract Argumentation : A Step Forward. Communication présentée au 18th Workshop on Computational Models of Natural Argument (CMNA18), Liverpool.

**Corrégé, J.-B.**, Clavel, C., Christophe, J., & Ammi, M. (2017, Juillet). Utilisation des normes sociales injonctives pour favoriser la conception de projets de rénovation énergétiquement performants. Communication présentée au 10ème Congrès International de Psychologie Sociale Appliquée (CIPSA), Lille.

**Corrégé, J.-B.**, Clavel, C., Sabouret, N., Hadoux, E., Hunter, A. & Ammi, M. (2017). Persuasive Dialogue System for Energy Conservation. Communication affichée à la 12th International Conference on Persuasive Technologies (PT-17), Amsterdam.

Arnaud, A., **Corrégé, J.-B.**, Clavel, C., Gouiffès, M., & Ammi, M. (2016, Novembre). Exploration of Virtual Environments on Tablet : Comparison Between Tactile and Tangible Interaction Techniques. Communication présentée à la 18th International Conference on Multimodal Interaction (ICMI 2016), Tokyo.

**Corrégé, J.-B.**, Clavel, C., Christophe, J., & Ammi, M. (2016, Avril). Using Regulatory Focus Theory for a Mobile Device Renovation Application : Nudging Users Towards Building Green Houses. Communication affichée à la 11th International Conference on Persuasive Technologies (PT-16), Salzbourg.

---

## Conférences nationales

**Corrégé, J.-B.**, Clavel, C., & Ammi, M. (2016, Juin). Utilisation des normes sociales injonctives pour favoriser la conception de projets de rénovation énergétiquement performants. Communication présentée au 3ème workshop TRACE, Montpellier.

**Corrégé, J.-B.**, & Clavel, C. (2015, Décembre). Assistance utilisateur pour une application mobile de rénovation : Application de la Regulatory Focus Theory. Communication présentée à la dixième Journée Scientifique des Jeunes Chercheurs en Psychologie (JSJC), Lille.

Arnaud, A., **Corrégé, J.-B.**, Clavel, C., Gouiffès, M., & Ammi, M. (2015, Octobre). Exploration d'un environnement virtuel sur tablette : comparaison entre des modalités tactiles et tangibles. Communication affichée à la 27e Conférence Francophone de l'Interaction Homme-Machine (IHM 2015), Toulouse.

## Communication invitée

**Corrégé, J.-B.** (2018, Mai). Human Reasoning and the Influence of Personality and Emotions. Communication présentée au workshop Human-Aware Computational Argumentation, Leiden.



---

## Figures

---



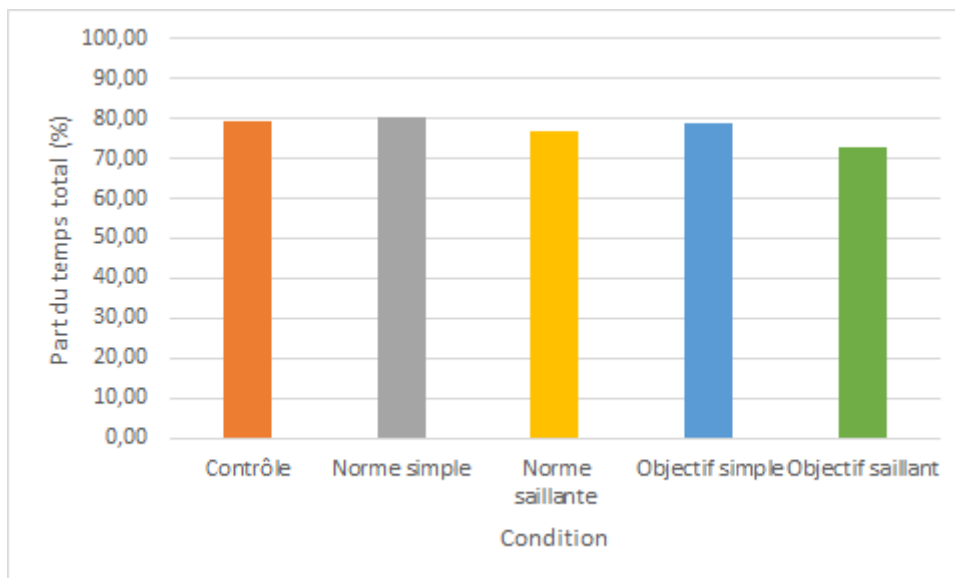


Figure 1 – Proportion du temps alloué à l'aménagement

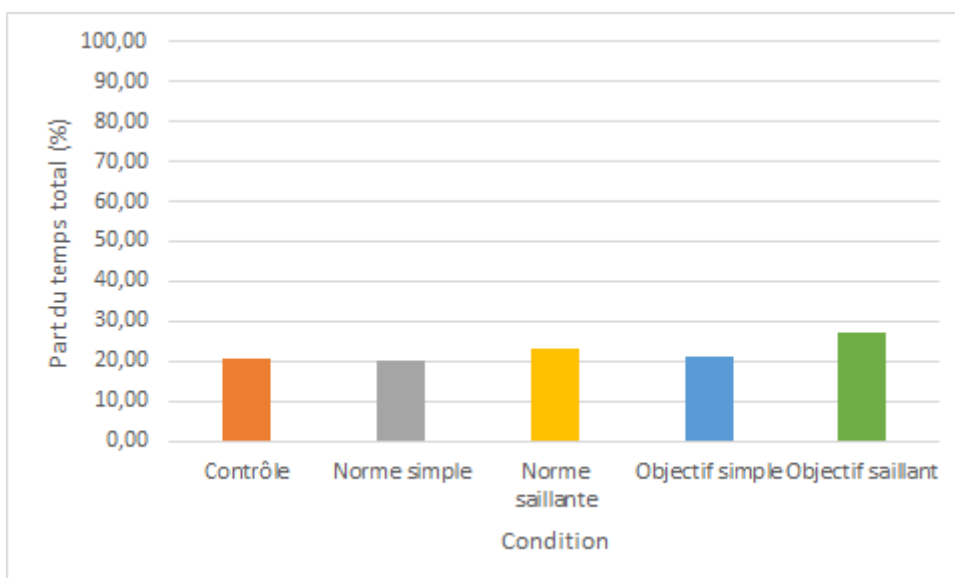


Figure 2 – Proportion du temps alloué à la rénovation

---

## Tableaux - Étude 1, première expérience

---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.04	.23*	.33**	.31**
Norme simple		.29*	.37**	.38**
Norme saillante			.11*	.06
Objectif simple				.07

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 1 –  $r$  pour le temps alloué à la rénovation durant le premier quintile

---



---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.11*	.21*	.1*	.21*
Norme simple		.29*	.20*	.29*
Norme saillante			.1*	.03
Objectif simple				.1*

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 2 –  $r$  pour le temps alloué à la rénovation durant le deuxième quintile

---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.0	.01	.22*	.07
Norme simple		.02	.23*	.08
Norme saillante			.21*	.09
Objectif simple				.13*

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 3 –  $r$  pour le temps alloué à la rénovation durant le troisième quintile

---



---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.08	.11*	.13*	.18*
Norme simple		.19*	.20*	.26*
Norme saillante			.02	.08
Objectif simple				.05

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 4 –  $r$  pour le temps alloué à la rénovation durant le quatrième quintile

---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.03	.1*	.05	.0
Norme simple		.11*	.05	.0
Norme saillante			.04	.1*
Objectif simple				.04

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 5 –  $r$  pour le temps alloué à la rénovation durant le cinquième quintile

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.13*	.29*	.24*	.25*
Norme simple		.19*	.39**	.36**
Norme saillante			.08	.04
Objectif simple				.02

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 6 –  $r$  pour l'évolution de la consommation durant le premier quintile

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.02	.20*	.19*	.25*
Norme simple		.21*	.22*	.25*
Norme saillante			.01	.09
Objectif simple				.06

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 7 –  $r$  pour l'évolution de la consommation durant le deuxième quintile

---



---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.01	.05	.17*	.01
Norme simple		.06	.15*	.01
Norme saillante			.19*	.07
Objectif simple				.12*

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 8 –  $r$  pour l'évolution de la consommation durant le troisième quintile

---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.27*	.08	.04	.10*
Norme simple		.33**	.29*	.39**
Norme saillante			.03	.04
Objectif simple				.07

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 9 –  $r$  pour l'évolution de la consommation durant le quatrième quintile

---



---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.05	.21*	.14*	.10*
Norme simple		.17*	.10*	.04
Norme saillante			.09	.12*
Objectif simple				.06

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 10 –  $r$  pour l'évolution de la consommation durant le cinquième quintile

---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.10	.24*	.31**	.27*
Norme simple		.39**	.45**	.43**
Norme saillante			.07	.00
Objectif simple				.06

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 11 –  $r$  pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le premier quintile

---



---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.10*	.18*	.14*	.20*
Norme simple		.29*	.24*	.32**
Norme saillante			.04	.03
Objectif simple				.08

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 12 –  $r$  pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le deuxième quintile

---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.08	.01	.20*	.02
Norme simple		.06	.11*	.06
Norme saillante			.17*	.02
Objectif simple				.15*

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 13 –  $r$  pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le troisième quintile



Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.08	.12*	.13*	.22*
Norme simple		.23*	.20*	.31**
Norme saillante			.03	.11*
Objectif simple				.06

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 14 –  $r$  pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le quatrième quintile

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Objectif simple	Objectif saillant
Contrôle	.00	.19*	.03	.04
Norme simple		.19*	.01	.01
Norme saillante			.17*	.16*
Objectif simple				.01

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 15 –  $r$  pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le cinquième quintile

---

## Tableaux - Étude 1, deuxième expérience

---

---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.04	.23*	.09	.25*
Norme simple		.29*	.11*	.24*
Norme saillante			.09	.04
Message normatif				.09

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 16 –  $r$  pour le temps alloué à la rénovation durant le premier quintile

---



---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.11*	.21*	.1*	.17*
Norme simple		.29*	.01	.29*
Norme saillante			.3**	.05
Message normatif				.27*

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 17 –  $r$  pour le temps alloué à la rénovation durant le deuxième quintile

---



---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.0	.01	.13*	.16*
Norme simple		.02	.11*	.16*
Norme saillante			.13*	.16*
Message normatif				.00

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 18 –  $r$  pour le temps alloué à la rénovation durant le troisième quintile

---



---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.08	.11*	.11*	.19*
Norme simple		.19*	.19*	.26*
Norme saillante			.01	.11*
Message normatif				.13*

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 19 –  $r$  pour le temps alloué à la rénovation durant le quatrième quintile

---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.03	.1*	.12*	.07
Norme simple		.11*	.08	.06
Norme saillante			.2*	.19*
Message normatif				.03

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 20 –  $r$  pour le temps alloué à la rénovation durant le cinquième quintile

---



---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.13*	.29*	.13*	.20*
Norme simple		.19*	.22*	.32**
Norme saillante			.06	.07
Message normatif				.03

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 21 –  $r$  pour l'évolution de la consommation durant le premier quintile

---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.02	.20*	.03	.12*
Norme simple		.21*	.00	.13*
Norme saillante			.22*	.10*
Message normatif				.15*

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 22 –  $r$  pour l'évolution de la consommation durant le deuxième quintile

---



---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.01	.05	.13*	.06
Norme simple		.06	.13*	.04
Norme saillante			.17*	.09
Message normatif				.10*

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 23 –  $r$  pour l'évolution de la consommation durant le troisième quintile

---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.27*	.08	.07	.04
Norme simple		.33**	.17*	.29*
Norme saillante			.17*	.01
Message normatif				.13*

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 24 –  $r$  pour l'évolution de la consommation durant le quatrième quintile

---



---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.05	.21*	.00	.17*
Norme simple		.17*	.05	.14*
Norme saillante			.23*	.00
Message normatif				.17*

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 25 –  $r$  pour l'évolution de la consommation durant le cinquième quintile

---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.10	.24*	.09	.22*
Norme simple		.39**	.18*	.37**
Norme saillante			.05	.01
Message normatif				.07

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 26 –  $r$  pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le premier quintile

---



---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.10*	.18*	.08	.21*
Norme simple		.29*	.02	.31**
Norme saillante			.27*	.02
Message normatif				.31**

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 27 –  $r$  pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le deuxième quintile

---

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.08	.01	.10*	.10*
Norme simple		.06	.02	.04
Norme saillante			.09	.10*
Message normatif				.01

---

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 28 –  $r$  pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le troisième quintile



Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.08	.12*	.10*	.16*
Norme simple		.23*	.17*	.22*
Norme saillante			.04	.04
Message normatif				.08

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 29 –  $r$  pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le quatrième quintile

Comparaisons par paires				
	Norme simple	Norme saillante	Message normatif	Norme concrète
Contrôle	.00	.19*	.11*	.11*
Norme simple		.19*	.13*	.13*
Norme saillante			.30**	.29*
Message normatif				.06

Note. \*  $r > .1$ , \*\*  $r > .3$ , \*\*\*  $r > .5$

Tableau 30 –  $r$  pour l'évolution du nombre d'actions en lien avec la rénovation réalisée durant le cinquième quintile

---

# Arguments utilisés pour la troisième étude

---

## Avortement

### Arguments en faveur

**Factuel** « There are some minimum requirements to say a foetus is alive. The brain has to be able to receive stimuli and input. That happens during the 26th week of pregnancy, when the thalamocortical tract develops. Otherwise, it is no different than a computer that is turned off. »

**Emotionnel** « If the child is to be born into a poverty stricken part of the world and is expected to die by the age of 7 by either disease or lack of food, why not spare pain and abort? »

## Arguments en défaveur

**Factuel** « We already have great alternatives to abortions. Scientifically-accurate sex-ed, contraception, support of pregnant women and new families. »

**Emotionnel** « As long as abortion is legal, men can be denied the right to procreate! If "choice" is to be applied fairly, men should be allowed nine months after learning of the pregnancy to legally "abort" their relationship with the child. Otherwise, men are left with fewer "rights" and additional responsibilities (for which he can be arrested if he doesn't meet them). »

## Climat

### Arguments en faveur

**Factuel** « Around the world, thousands of scientists have devoted their professional lives to studying the climate. Not centrally organised, they sometimes build temporary affiliations but they remain scientists throughout : that is, they are independent, constantly challenge each other and are committed to searching for truth through objective, independently verifiable evidence. Overwhelmingly, this evidence has led to the conclusion that the world is warming. »

**Emotionnel** « Many natural disasters such as tornados, destructive flood, severe drought kill people every year and they have something to do with global warming. »

---

## Arguments en défaveur

**Factuel** « As far as the temperature 4000 years ago, it is generally accepted that they were higher. It is also generally accepted that CO2 levels were much higher, which was the cause of the increased global temperatures. As far as the ice caps melting, they were much smaller then than they are now. Much more of the world was under water at the time. »

**Emotionnel** « Al Gore tells us that sea levels could rise by 20 feet in the near future, a baseless claim designed to frighten the ignorant public about global warming, in the same way they were about the Y2k bug. In comparison, sea levels rose 6 - 8 inches during the 20th century. The world was not destroyed. »

## Marijuana

### Arguments en faveur

**Factuel** « There are medical uses for the stuff, the drug is thus not pure harm (as the authoritarians assert.) Marijuana has its benefits and harms, and some of these benefits boil down to a matter of personal preference. Illegalizing it, in effect, dictates a personal preference. »

**Emotionnel** « The thing is, though, that marijuana does have a good effect (i.e. the high.) If it didn't have this good effect, then people would not use it. It has bad effects as well. Some people would rather get the high along with the bad effects. Some would not. It is nothing more than a personal preference. »

## Arguments en défaveur

**Factuel** « What kind of society will we live in when people can freely smoke something that is 5 times more cancerous than cigarettes, causes lung damage, and pregnancy complications. It impairs motor coordination, reaction time, and it's a mild hallucinogen. It can change the brain chemistry and makes the brain more open for such other drugs as cocaine and heroin : gateway drug. »

**Emotionnel** « Pro legalization have never seen what drug abuse does to families and people's lives. Alcohol is worse, and the main reason it's worse is because of 2 reasons, volume and availability and social acceptance. Legalizing all drugs would have catastrophic social impacts. »

**Titre :** Application des Normes Sociales aux Technologies Persuasives : le Cas de la Rénovation Énergétique.

**Mots clés :** norme sociale, influence sociale, ergonomie incitative, nudge, énergie

**Résumé :** Cette thèse s'intéresse à la question des changements de comportement, et notamment à la manière dont cette question s'applique au domaine informatique à travers les technologies persuasives. Dans un contexte applicatif particulier, celui de la rénovation de logements, nous nous intéressons au rôle que peuvent jouer les informations à disposition des utilisateurs sur leur façon d'élaborer leur projet de rénovation. Une façon de modifier les comportements des utilisateurs est de modifier les buts qu'ils poursuivent, soit de manière explicite, soit de manière implicite. Si l'efficacité de la première a été montrée en contexte expérimental, elle pourrait toutefois être moins adaptée à des situations naturelles. Nous proposons donc une approche visant à modifier implicitement les buts poursuivis par les utilisateurs.

Dans cette optique, nous proposons deux études. Dans la première, nous travaillons à l'emploi de normes sociales injonctives pour inciter les utilisateurs à travailler particulièrement sur la rénovation énergétique. Au cours d'une première expérience, nous comparons norme sociale injonctive et objectif arbitraire à une condition contrôle. Nous nous intéressons à la performance des participants à la tâche (améliorer la performance énergétique d'un logement) ainsi qu'à la manière dont le projet se met en place tout au long de l'étude. Les résultats montrent que norme sociale et objectif explicite ont un effet similaire sur la performance à la tâche mais différent sur l'organisation temporelle. Nous observons ainsi des comportements plus stables dans le cas où la norme sociale est activée, et un effet qui semble globalement moins artificiel que dans le cas où on fixe un objectif explicite à l'utilisateur. Cette première expérience met également en avant la nécessité pour la norme d'être saillante.

Nous nous intéressons donc dans une deuxième expérience à ce qui caractérise la saillance du message normatif.

Dans la première expérience, nous avons utilisé deux types d'informations différents : le message normatif et des indices concrets relatifs au comportement désirable. Cette deuxième expérience vise à distinguer ces deux informations et tester leur effet respectif. Les résultats montrent que le message normatif semble avoir un effet légèrement plus important sur la performance mais aussi plus artificiel sur les comportements des utilisateurs.

Dans une deuxième étude, nous nous intéressons à l'adaptation du message à sa cible, en faisant l'hypothèse qu'un message mieux perçu pourrait appuyer la saillance de la norme qu'il porte. Dans le cadre d'une collaboration avec des chercheurs en intelligence artificielle nous avons testé différents types de cadrage afin d'évaluer leur effet respectif sur la perception de l'argument auquel ils s'appliquaient. Les résultats, mitigés, montrent essentiellement que le style argumentatif (rationnel et factuel plutôt qu'émotionnel ou moral) semble avoir un poids conséquent sur la perception de l'argument. En outre, la thématique abordée par l'argument semble jouer un rôle non négligeable et devrait donc faire l'objet d'une attention particulière pour le développement d'interventions similaires.

Sur le plan applicatif, nos résultats mettent d'abord en évidence la pertinence de l'utilisation des normes sociales injonctives dans un contexte de technologie persuasive. Ils montrent également que les messages portant la norme sociale doivent être conçus avec soin, en tenant compte de multiples facteurs. Sur le plan théorique, nous montrons qu'une norme sociale peut avoir un effet comparable à celui d'un objectif explicitement fixé, mais que les deux génèrent la mise en place de processus cognitifs différents. Enfin, sur le plan méthodologique, nous appliquons l'analyse de traces de l'activité au champ de l'influence sociale, ce qui, à notre connaissance, n'avait pas encore été mis en place.



**Title:** Social Norms Applied to Persuasive Technologies: the Case of Home Renovation.

**Keywords:** social norm, social influence, persuasive design, nudge, energy

**Abstract:** This thesis deals with the question of behavioral changes, and in particular with the way this question applies to the computer domain through persuasive technologies.

In a particular application context, that of the renovation of housing, we are interested in the role that the information available to users can play in the way they develop their renovation project. One way to change user behavior is to change the goals they pursue, either explicitly or implicitly. Although the effectiveness of the former has been shown in an experimental context, it seems less suitable for natural situations. We therefore propose an approach aimed at modifying the goals pursued by the users implicitly.

With this in mind, we propose two studies. In the first one, we focus on the use of injunctive social norms to encourage users to work particularly on energy renovation. In a first experiment, we compare injunctive social norm and goal setting to a control condition. We measure the performance of the participants in the task (improving the energy performance of a home) as well as the way in which the project is set up throughout the experiment. The results show that social norm and explicit goal have a similar effect on task performance but different on temporal organization. We also observe a more stable behavior in the case where the social norm is activated, and an effect that seems globally less artificial than in the case where we set an explicit objective to the user. This first experiment also highlights the need for the norm to be salient.

In a second experiment, we focus on what characterizes the salience of the normative message. In the first experiment, we used two different types of information: the normative message and concrete cues of desirable behavior. This second experiment aims to distinguish these two types of information and test their respective effect. The results show that the normative message seems to have a slightly greater effect on performance but also more artificial on user behavior.

In a third study, we are interested in adapting the message to its target, assuming that a better perceived message could support the salience of the norm it carries. As part of a collaboration with artificial intelligence researchers, we tested different types of framing to assess their respective effect on the perception of the argument to which they applied. The mixed results essentially show that the argumentative style (rational and factual rather than emotional or moral) seems to have a significant weight on the perception of the argument. In addition, the theme addressed by the argument seems to play a significant role and should therefore be given special attention for the development of similar interventions.

At the application level, our results first highlight the relevance of the use of injunctive social norms in a context of persuasive technology. They also show that social standard messages must be carefully crafted, taking into account multiple factors. On the theoretical level, we show that a social norm can have an effect comparable to that of an explicitly fixed objective, but that both generate the setting up of different cognitive processes. Eventually, methodologically, we apply the analysis of traces of activity to the field of social influence, which, to our knowledge, had not yet been put in place.

