



HAL
open science

Effets de l'implémentation d'intention sur la persistance des comportements

Eve Legrand

► **To cite this version:**

Eve Legrand. Effets de l'implémentation d'intention sur la persistance des comportements. Psychologie. Université Charles de Gaulle - Lille III, 2015. Français. NNT : 2015LIL30050 . tel-01374858

HAL Id: tel-01374858

<https://theses.hal.science/tel-01374858>

Submitted on 2 Oct 2016

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.



UNIVERSITE DE LILLE – SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES
Sciences Cognitives & Sciences Affectives – SCALab CNRS UMR 9193

Effets de l'implémentation d'intention sur la persistance des comportements

Thèse soutenue publiquement le 14 Décembre 2015
en vue de l'obtention du titre de Docteur en Psychologie

par
Eve L. LEGRAND

sous la direction et le co-encadrement du
Pr Véronique CHRISTOPHE & MCF Astrid MIGNON

Composition du Jury :
Véronique CHRISTOPHE, Professeur, Université de Lille, France – Directeur
Astrid MIGNON, Maître de conférences, Université de Lille, France – Co-encadrant
Valérie FOINTIAT, Professeur, Université de Lorraine, France – Rapporteur
Dominique MULLER, Professeur, Université Pierre Mendès France, France – Rapporteur
Peter GOLLWITZER, Professeur, Université de Constance, Allemagne/Université de New York,
États-Unis – Examineur

Merci...

... A Véronique Christophe pour m'avoir permis de réaliser cette thèse, pour vos précieux conseils prodigués durant la thèse et votre soutien apporté durant la rédaction.

... A Astrid Mignon. Sept ans que nous travaillons ensemble... J'ai tant appris et tant acquis avec vous. Si c'était à refaire, je le referai de la même façon !

... A Peter Gollwitzer pour m'avoir accueillie au sein du Motivation Lab de l'Université de New York, et avoir accepté d'être membre du jury. Sans ses précieux conseils, cette thèse n'aurait pu être ce qu'elle est aujourd'hui.

... A Valérie Fointiat et Dominique Muller. Vous avez accepté d'être relecteurs de cette thèse, et j'espère que vous aurez autant de plaisir à la lire que j'en ai eu à l'écrire.

... Au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche pour m'avoir accordé un contrat doctoral. Ce contrat m'a en effet permis de réaliser ma thèse dans des conditions plus que favorables. Et à la Commission Franco-Américaine, pour m'avoir accordé un financement Fulbright afin de réaliser un in-doc de 9 mois au sein du Motivation Lab de l'Université de New York dirigé par Peter Gollwitzer et Gabriele Oettingen. Cet in-doc, réalisé durant ma quatrième année de thèse a été des plus enrichissants pour cette thèse comme pour sa suite.

... Au laboratoire SCALab qui m'a accueillie et permis de travailler dans des conditions – de recherche, matérielles, humaines – excellentes. Un merci particulier à Jérémy Jozefoview et Patrick Mollaret pour leurs conseils des plus éclairés.

... Aux collègues et amis du laboratoire – Antoine, Audrey, Aurélien, Arthur, Caroline, Christelle, Christina, Cynthia, Daniel, Delphine, Emilie, Emilie-bis, Emilie-ter, Ewa, Francis, Guillaume, Janet, Jérémy, Joëlle, John, Julia, Julien, Justine, Laure, Lucie,

Maik, Manu, Martin, Mariama, Mauraine, Mike, Noelia, Olivia, Korinne, Sohir, Stéphanie, Xavier, Yannick, et ceux que j'aurai non-intentionnellement oubliés – pour avoir si bien pu discuter profondément recherche mais aussi des pires immondices et lubricités possibles et imaginables, dans la même conversation ou non. Ces moments ont été précieux et ressourçants.

... A mes amis non-collègues ou presque – Antoine, Anne-Lise, Célia, Claire, Clément, Elodie, Germain, Kushi, Marie-Sophie, Marco, Maxime, Nathalie, Noémie, Svetlana, Sylvie, Yves et ceux que j'aurai non-intentionnellement oubliés – pour me subir sans (trop) broncher, et ne pas m'en avoir voulu de ne pas donner de nouvelles dernièrement.

... A ma mère et à mon père, *même s'ils ne comprennent pas pourquoi ma thèse a duré si longtemps (“ça va finir quand cette blague”)*, pour m'avoir mise au monde et avoir ainsi contribué à la recherche. Et plus sérieusement pour m'avoir soignée, nourrie, vêtue, logée et réconfortée chaque fois que nécessaire.

... A Laurent. Pour absolument tout !

Sommaire

Résumé	10
Abstract	11
Avant propos	12
PARTIE THEORIQUE	15
Chapitre 1. Les obstacles à la concrétisation des intentions et le rôle de la planification	16
1. Approche classique des déterminants des comportements volontaires : le rôle clef de la formation de l'intention.....	17
1.1. Vue générale des modèles classiques.....	19
1.2. Un cas d'école : la théorie du comportement planifié, Ajzen (1985, 2011)	20
2. Les intentions prédisent-elles les comportements volontaires ?	23
3. Pourquoi les individus ne font-ils pas ce qu'ils ont décidé ?	26
3.1. Première étape : initier la réalisation du comportement.....	28
3.2. Deuxième étape : maintenir la réalisation du comportement.....	30
3.2.1. Le coût du comportement.....	31
3.2.2. Les changements dans la situation	32
3.3. Troisième étape : stopper la réalisation du comportement.....	33
3.4. Quatrième étape : Reprendre la réalisation du comportement	33
4. Modèles en étape : Le rôle de la planification	34
4.1. Phase pré-décisionnelle	36
4.2. Phase pré-actionnelle.....	37
4.3. Phase actionnelle	38
4.4. Phase post-actionnelle	38
Apports principaux du chapitre	40
Chapitre 2. Implémentation d'intention	41
1. Vue générale de la stratégie d'implémentation d'intention	42
1.1. De la planification à l'implémentation d'intention	42
1.2. Opérationnalisations de l'implémentation d'intention.....	45
1.3. La planification prédit-elle les comportements ?	46
1.3.1. Exemples d'applications	47
1.3.2. Résultats des méta-analyses des effets de l'implémentation d'intention .	48

1.3.3.	Pré-requis et modérateurs aux effets de l'implémentation d'intention	49
2.	Planifier pour franchir les obstacles	51
2.1.	Initier la réalisation du comportement	51
2.2.	Maintenir la réalisation du comportement	54
2.2.1.	Obstacles pour lesquels l'implémentation d'intention a montré son efficacité	54
2.2.2.	Obstacles pour lesquels l'efficacité de l'implémentation d'intention reste à démontrer.....	55
2.2.2.1.	Le coût du comportement	56
2.2.2.2.	Les changements dans la situation.....	57
2.3.	Stopper la réalisation du comportement.....	58
2.4.	Reprendre la réalisation du comportement.....	60
3.	Processus sous-jacents à l'efficacité de l'implémentation d'intention.....	61
3.1.	Accessibilité de la situation.....	62
3.2.	Automatisation de la réalisation du comportement.....	64
3.2.1.	Les quatre caractéristiques de l'automaticité	64
3.2.2.	Démonstrations complémentaires de l'automaticité	69
	Apports principaux du chapitre	72
	Chapitre 3. Les habitudes sont résistantes à la punition et se généralisent à différentes situations	73
1.	Définition et construction des habitudes	74
1.1.	Répétition	75
1.2.	Stabilité du contexte	76
1.3.	Renforcement	77
2.	Les caractéristiques des habitudes et des comportements spécifiés dans des implémentations d'intention se recouvrent-elles ?.....	79
2.1.	Automaticité	80
2.2.	Accessibilité de la situation.....	85
2.3.	Faible recherche d'informations.....	86
2.4.	Stabilité dans le temps.....	88
2.5.	Adéquation avec le but que les individus souhaitent atteindre	88
3.	Les habitudes sont résistantes à la punition et se généralisent.....	90

3.1.	Résistance à la punition.....	91
3.1.1.	Résistance sur le long-terme	91
3.1.2.	Résistance sur le court-terme	95
3.2.	Généralisation.....	97
3.2.1.	Généralisation à des situations physiquement similaires à la situation critique	97
3.2.1.1.	Première observation	97
3.2.1.2.	Consensus	98
3.2.2.	Généralisation à des situations physiquement non similaires à la situation critique	100
	Apports principaux du chapitre	103
	Problématique : objectifs et hypothèses	105
	PARTIE EXPERIMENTALE	107
	Chapitre 1. Effets de l'implémentation d'intention sur la résistance à la punition ...	108
	Abstract	109
	Introduction	110
	Present Research	114
	Research Paradigm.....	115
	Study 1: White Noise as Punishment.....	116
	Method	117
	Participants and design.....	117
	Apparatus	117
	Procedure.....	117
	Results	119
	Discussion	121
	Study 2: Physical Effort as Punishment.....	123
	Method	123
	Participants and design.....	123
	Apparatus and procedure.....	123
	Results	124
	Discussion	126
	Study 3: Losing Money as Punishment	127

Method	128
Participants and design.....	128
Apparatus and procedure.....	129
Results	130
Discussion	134
General Discussion	136
Implications	138
Efficacy of implementation intentions	138
Flexibility of implementation intentions	139
Definition of habits versus implementation intention plans.....	139
Limitations and Future Directions.....	140
References	142
Chapitre 2. Effets de l'implémentation d'intention sur la généralisation des	
comportements	148
Abstract	149
Introduction	150
Present Research	154
Study 1.....	156
Method	157
Participants and design.....	157
Material	157
Procedure.....	158
Results	159
Discussion	161
Study 2.....	163
Method	164
Participants and design.....	164
Material	164
Procedure.....	165
Results	166
Discussion	169
Study 3.....	170

Method	170
Results	171
Discussion	174
General Discussion	175
Implications	176
Long-term efficacy of implementation intentions.....	176
Applications of implementation intentions out of the laboratory	177
Limitations	177
Participants.	177
Task	178
References	180
DISCUSSION ET CONCLUSION GENERALE.....	186
1. Synthèse des objectifs et principaux résultats	187
2. Apports, limites et perspectives	190
REFERENCES.....	200

Résumé

L'implémentation d'intention est une stratégie de planification de l'action qui se révèle être plus efficace que l'intention d'agir pour permettre d'atteindre des buts désirés. À la différence d'une intention qui ne spécifie que les comportements qu'on souhaite réaliser ("*j'ai l'intention de faire Y*"), la stratégie d'implémentation d'intention consiste à créer un lien entre une situation et un comportement dirigé vers l'atteinte du but dans un format langagier en "si...alors" ("*si je rencontre la situation X, alors je réaliserai le comportement Y*"). L'efficacité de cette stratégie réside dans sa capacité à créer des habitudes de façon instantanée, habitudes dont la littérature révèle la force à persister dans le temps. Dans ce travail de thèse, nous examinons l'efficacité de cette stratégie pour faire face à deux obstacles à la persistance des comportements que sont les coûts associés à la réalisation du comportement et les changements situationnels. Dans trois études reposant sur un paradigme de décision, nous avons fait varier le coût associé à la réalisation du comportement. Les résultats, bien que ténus, suggèrent que former une implémentation d'intention permet de maintenir la réalisation des comportements plus longtemps que de ne former qu'une intention. Dans trois études reposant sur une tâche de catégorisation, nous avons présenté des situations : similaires versus non-similaires à la *situation X* spécifiée dans l'implémentation d'intention, et abordant le *comportement Y* spécifié dans cette stratégie versus un autre comportement. Les résultats suggèrent qu'en comparaison de l'intention, l'implémentation d'intention permet davantage de généraliser la réalisation des comportements, c'est-à-dire que le comportement semble être réalisé dans d'autres situations que celle spécifiée. La généralisation ne s'observe toutefois pas pour tout type de situation, mais uniquement lorsque ces situations sont fortement physiquement similaires à la situation spécifiée et abordent le comportement spécifié. Nous discuterons de l'apport de différentes théories de psychologie sociale permettant de comprendre les effets observés.

Mots clefs : implémentation d'intention, intention, habitudes, obstacles, coût, punition, généralisation

Abstract

Implementation intention is a planning strategy that promotes goal achievement beyond goal intentions. While goal intentions merely specify a desired goal-directed behavior (“*I intend to do Y*”), implementation intentions link a goal-relevant situation to a goal-directed behavior in an “if, then” format (“*If I encounter the situation X, then I’ll perform the behavior Y*”). The efficacy of this strategy to promote goal achievement originates from its ability to create instant habits, habits for which the literature reveal the strength to persist over time. In this work, we examine the efficacy of this strategy to shield ongoing goal pursuit from the cost of behaviors and the situational changes. In three studies using a decision paradigm, we varied the cost associated to the realization of the behavior. The results, even weak, suggest that forming an implementation intention leads to maintaining a response for a longer period of time than goal intentions. In three studies using a categorization paradigm, we presented situations: physically similar versus non-similar to the *situation X* specified in the implementation intention; that afforded the *behavior Y* specified in the plan versus a different behavior. The results suggest that, compared to forming goal intentions, forming implementation intentions leads to a generalization, meaning that the behavior is realized in other situations than the specified one. However, a generalization does not occur for all kind of situation but only when situations that are strongly physically similar to the specified one and that afford the critical behavior are encountered. We discuss the contribution of some social psychology theories to understand the observed results.

Keywords: implementation intention, goal intention, habits, obstacles, cost, punishment, generalization

Avant propos

Les résolutions que nous prenons nous-mêmes ou que nous adoptons suite à une campagne de persuasion sont-elles suivies des actes ? Cette question de la valeur prédictive des intentions intéresse aussi bien les individus, les professionnels ou les politiques désireux de changer les comportements, que les chercheurs en psychologie sociale étudiant le lien entre attitudes et comportements. L'idée que les intentions commandent les actes est très présente dans l'espace public. La prolifération dans les médias de messages destinés à changer des habitudes "non saines" au profit de comportements présentés comme sains (e.g., "*Fumer tue*", "*l'abus d'alcool est dangereux pour la santé*", "*Pour votre santé, pratiquez une activité physique régulière*"), les séries de bonnes résolutions formulées à l'occasion des fêtes de fin d'année afin de modifier le cours de notre vie... prouvent que le sens commun fait de la volonté d'agir un préalable nécessaire à la réalisation des buts que nous poursuivons. Cependant, les nombreux travaux qui ont abordé ce sujet depuis le début du vingtième siècle, à commencer par ceux de LaPiere (1934) – qui semblaient indiquer que les intentions résolument racistes formulées par des restaurateurs n'avaient aucun lien avec leurs comportements réels – montrent qu'il est inexact de croire qu'il existe un lien univoque entre intentions et actions.

Quels obstacles s'opposent à la concrétisation comportementale des buts et intentions des individus ? Quelles stratégies peuvent-être utilisées pour aider les gens qui le souhaitent à changer leurs comportements ? Comprendre pourquoi, une fois l'intention d'agir adoptée, les individus ne concrétisent pas cette intention et savoir comment les aider à les concrétiser représentent ainsi des enjeux importants, tant individuels, sociétaux que de recherche.

L'objectif général de cette thèse est de montrer qu'une forme de planification des comportements particulière, basée non pas sur l'intention d'agir mais sur une stratégie d'implémentation d'intention (Gollwitzer, 1993, 2014) permet de mieux concrétiser les comportements et d'en maintenir leur réalisation sur le long-terme. Ce travail de thèse au format article présente trois grandes parties, une partie théorique, une partie expérimentale et une partie de discussion conclusion.

La partie théorique se compose de trois chapitres. Dans le premier chapitre, nous verrons que l'intention de réaliser un comportement ne se concrétise que peu en comportement effectif du fait des nombreux obstacles qui entravent la concrétisation des intentions en actes. Nous discuterons en particulier de deux obstacles au maintien des comportements que sont le coût associé à la réalisation du comportement, et les changements dans la situation. Le "coût" renvoie aux conséquences négatives liées à la réalisation du comportement. Les "changements dans la situation" renvoient au fait qu'une situation change à travers le temps, et donc au fait qu'une fois qu'un comportement a été réalisé dans une situation donnée, maintenir la réalisation de ce comportement nécessite de s'adapter aux changements dans cette situation. Dans le deuxième chapitre, nous verrons que la stratégie d'implémentation d'intention se révèle être des plus efficaces afin de dépasser de nombreux obstacles à l'atteinte des buts. Nous verrons cependant qu'à notre connaissance, aucune étude n'a directement et systématiquement testé si cette stratégie permettait de faire face aux obstacles précités. Dans le troisième chapitre, nous verrons que former une implémentation d'intention crée une habitude de façon instantanée ; ce qui s'oppose à la définition usuelle des habitudes, conceptualisées comme s'installant à force de répétition d'un même comportement. Nous développerons cette notion d'habitude puis examinerons deux de leurs caractéristiques

que sont leur résistance au coût associé à leur réalisation ainsi que leur généralisation à différentes situations.

La partie expérimentale se compose de deux chapitres. Le premier chapitre répond à la question “les comportements spécifiés dans une implémentation d’intention sont-ils résistants au coût associé à la réalisation du comportement ?” Trois études expérimentales viennent répondre à cette question. Le second chapitre répond à la question “les comportements spécifiés dans une implémentation d’intention peuvent-ils se généraliser à d’autres situations que celle dans laquelle ils ont été planifiés ?” Trois études expérimentales viendront répondre à cette question.

Enfin, dans la dernière partie de cette thèse, nous rappellerons les objectifs, résultats et conclusions des études expérimentales conduites dans le cadre de cette thèse. Nous discuterons ensuite des apports des résultats, de leurs limites et des perspectives de recherches.

PARTIE THEORIQUE

Chapitre 1. Les obstacles à la concrétisation des intentions et le rôle de la planification

Prenez quelques instants pour penser à des choses que vous avez toujours voulu faire. Vous avez pu vouloir arrêter de fumer, vous avez pu vouloir faire du sport plusieurs fois par semaine, vous avez pu décider de lire un article de psychologie sociale chaque matin. Sans doute que d'envisager ces actions a été une décision réfléchie, devant vous permettre d'atteindre des buts précis auxquels vous étiez fortement attachés (rester en bonne santé, perdre du poids, être un chercheur "in"...). Avez-vous concrétisé toutes ces décisions ? Si oui, quel est votre secret ? Auriez-vous utilisé une stratégie particulière ? Si vous n'en avez pas utilisé : bravo ! Si l'on se réfère à la littérature, vous faites partie des 46% des personnes qui ont fait ce qu'elles avaient l'intention de faire afin de satisfaire un but désiré. Nous nous intéresserons dans ce chapitre aux travaux de la psychologie sociale portant sur les comportements qualifiés de volontaires, c'est-à-dire ceux sous-tendus par une intention délibérée et consciente d'agir. Dans une première partie, il s'agira de rendre compte de manière générale des modèles dits "classiques", spécifiant les déterminants de tels comportements volontaires. Nous verrons que ces modèles posent l'intention d'agir comme facteur proximal des comportements et se centrent essentiellement sur la question de l'origine de la formation de cette intention. Dans une deuxième partie, nous poserons la question de la valeur prédictive de l'intention. En nous appuyant sur des méta-analyses nous verrons, comme dans ce qui a pu vous être révélé à travers la légère introspection demandée à l'ouverture de ce chapitre, que le lien entre intention et comportement est ténu. Avoir

l'intention d'agir est un pré-requis à l'adoption de certains comportements, mais s'avère être insuffisant à la concrétisation comportementale. Comment expliquer cet écart entre intention et comportement ? La troisième partie de ce chapitre tentera d'y répondre en identifiant l'ensemble des obstacles que peut rencontrer une personne pour mettre en œuvre ses comportements. Nous discuterons en particulier de deux obstacles au maintien des comportements, à notre connaissance non étudiés en tant que tels, que sont le coût associé à la réalisation des comportements et les changements dans la situation. Dans la quatrième et dernière partie de ce chapitre, nous présenterons la structure d'un autre type de modèle dit "en étapes" qui a pour particularité de décrire le cheminement complet du moment où l'on cherche à se fixer un but jusqu'au moment où l'on atteint effectivement ce but. La formation d'une intention y constitue une première phase indispensable qui se doit d'être suivie d'une phase de planification de l'action. Cette phase de planification permet en effet de franchir les obstacles liés à la concrétisation comportementale de l'intention.

1. Approche classique des déterminants des comportements volontaires : le rôle clef de la formation de l'intention

Prédire et changer les comportements des personnes est un objet de recherche important de la psychologie sociale. Les travaux initiaux se situent dans les années 40, développés en particulier par les chercheurs de l'école de Yale (e.g., Hovland, Janis, & Kelley ; 1951 ; Lasswell, 1948) dont le but était d'identifier les éléments de communication permettant de changer les attitudes des récepteurs afin de les amener à réaliser les actes souhaités par l'émetteur de la communication. Ce courant de recherche est connu sous le nom de communication persuasive. Une autre impulsion est donnée dans cette période par Lewin.

Sa célèbre recherche sur la consommation des abats réalisée auprès des ménagères (Lewin, 1947) a montré l'intérêt de donner des informations sur les bénéfices associés à ce comportement pour modifier leur attitude et les amener à prendre une décision consistante avec cette nouvelle attitude. Son étude montre aussi que le contexte dans lequel est prise la décision (en public) est décisif pour voir cette décision se traduire en action : agir sur les cognitions n'est pas suffisant pour agir sur les comportements.

On peut dire que l'étude du changement comportemental s'est développée dans au moins deux voies assez cohérentes avec ces deux approches. Une voie de recherche, dans la lignée de Lewin, dans laquelle les comportements peuvent être obtenus indépendamment des attitudes des personnes. Ce sont les travaux qui posent comme levier du changement l'engagement par les actes (théories de la dissonance cognitive et de l'engagement ; Festinger, 1957 ; Kiesler, 1971, cité par Joule & Beauvois, 2014) et dans lesquels la décision prise par l'acteur, obtenue dans le cadre du cours d'action dans lequel il a été plongé par l'expérimentateur, ne constitue pas une décision "délibérée". L'autre voie de recherche s'inscrit davantage dans la ligne des travaux sur la communication persuasive¹. On y étudie les comportements qualifiés de "volontaires" c'est à dire découlant d'une décision consciente et délibérée. Nous allons donner une vue générale des modèles de cette voie de recherche. Il ne s'agira pas d'entraîner le lecteur dans une description détaillée des modèles, mais de lui livrer le principe général sur lequel repose ces modèles.

¹ Nous ne retracerons pas l'évolution des conceptions théoriques dans ce domaine de recherche. Le lecteur intéressé pourra se référer à l'article de synthèse d'Ajzen et Fishbein (2014) qui détaille cette évolution. Notons toutefois que les travaux sur la communication persuasive ont pris racine dans les années 1920-1930, basés sur le postulat que les attitudes déterminent la réalisation des comportements. La publication de l'article de Wicker en 1969 qui remet en cause cet aspect (Wicker prône même l'abandon de la notion d'attitude) a dynamisé la recherche dans ce champ, en impulsant des réflexions portant par exemple sur la mesure des attitudes (e.g., il s'agissait de questionner la méthode de mesure des attitudes face aux biais tels que la désirabilité sociale, Campbell, 1950 ; ou face à leur niveau de mesure, Ajzen & Fishbein, 1980). Retenons qu'un consensus s'est dégagé pour considérer que les attitudes dites "proximales" (i.e., attitudes spécifiques envers un comportement particulier) sont de bons prédicteurs de la réalisation de comportements particuliers. Poussant cette idée plus avant, de nombreux auteurs ont posé, comme nous allons le voir, que ce sont les intentions qui seraient le déterminant le plus proximal des comportements.

1.1. Vue générale des modèles classiques

Les modèles classiques ont été établis afin de prédire la réalisation d'une large variété de comportements, tels que les comportements de consommation, d'altruisme, d'éducation, de port du préservatif, ou encore d'autopalpations mammaires.... Les modèles les plus documentés et usités sont la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985, 1991), la théorie de l'action raisonnée (Ajzen & Fishbein, 1980 ; Fishbein & Ajzen, 1975), le modèle des croyances de santé (Hochbaum, 1958 ; Rosenstock, 1974), la théorie de la motivation à la protection (Rogers, 1975, 1983), et la théorie attitude-comportement (Triandis, 1980).

Le point commun de ces modèles est de poser que la probabilité de réaliser un comportement est prédite par la force de l'intention à réaliser ce comportement. Cette intention est elle-même dépendante de différents construits que ces modèles tentent d'identifier. Il s'agit de construits tels que les attitudes (i.e., *degré d'évaluation favorable ou défavorable qu'une personne a du comportement concerné*), le sentiment d'auto-efficacité (i.e., *sentiment de capacité à réaliser le comportement*), les coûts et bénéfices liés à la réalisation du comportement (i.e., *conséquences positives et négatives liées à la réalisation du comportement*), la vulnérabilité perçue (i.e., *probabilité perçue d'être atteint par une maladie*), ou le contrôle perçu du comportement (i.e., *perception des ressources dont dispose l'individu pour agir, de ses propres capacités, des opportunités disponibles*). On notera que certains construits sont communs à plusieurs modèles. Les coûts et bénéfices liés à réalisation du comportement se retrouvent par exemple dans le modèle des croyances de santé (Rosenstock, 1974) et la théorie de la motivation à la protection (Rogers, 1975). Pour d'autres construits, les noms diffèrent entre les modèles mais leurs significations se recoupent, comme le contrôle perçu du comportement qui se rapproche du concept d'auto-efficacité de Bandura (1982).

Ces modèles servent de base pour mener des interventions sur le terrain. Ces dernières consistent à “agir” sur les différents construits à l’origine de l’intention, en vue de modifier cette intention et de produire le changement comportemental correspondant (e.g., Ashida, Heaney, Kmet, & Wilkins III, 2011 ; Chatzisarantis, Kamarova, Kawabata, Wang, & Hagger, 2015 ; Mehta, Sharma, & Lee, 2014 ; Moroz, 1998 ; Simon & Das, 1984). Il s’agit par exemple de donner des informations, des statistiques, des images, des anecdotes ou d’organiser des groupes de discussion en vue de rendre plus favorables les attitudes des individus à l’égard d’un comportement, d’augmenter leur sentiment d’auto-efficacité ou de contrôler perçu du comportement.

1.2. Un cas d’école : la théorie du comportement planifié, Ajzen (1985, 2011)

À titre d’illustration, nous allons exposer plus avant la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985, 2011)² représentée dans la Figure 1. Cette théorie pose que la probabilité d’agir est prédite par la force de l’intention à réaliser les comportements. L’intention est elle-même déterminée par des variables motivationnelles que sont les attitudes, les normes subjectives (i.e., *pressions sociales perçues des proches, de la famille, de la société, pour réaliser ou ne pas réaliser un comportement*), et le contrôle perçu du comportement. Le contrôle perçu du comportement – s’il représente une bonne estimation du contrôle que les individus exercent réellement sur leur comportement – peut directement influencer la probabilité de réaliser le comportement. Les attitudes sont déterminées par les croyances comportementales (i.e., *croyances quant au fait que le comportement aura des conséquences, combiné à la valence perçue – positive ou négative – de ces conséquences*).

² Le choix d’exposer ce modèle en particulier tient au fait qu’il est très documenté (e.g., 59700 résultats sur Google Scholar avec les mots clés “theory of planned behavior”), et qu’il a été et est toujours très usité (e.g., de Leeuw, Valois, Ajzen, & Schmidt, 2015 ; Rich, Brandes, Mullan, & Hagger, 2015 ; van Lettow, de Vries, Burdorf, Conner, & van Empelen, 2015).

Les normes subjectives sont fonction des croyances normatives (i.e., *croyances quant aux opinions d'autrui sur le comportement à réaliser ou à ne pas réaliser, combiné à la motivation à se conformer à ces opinions*). Le contrôle perçu du comportement est fonction des croyances de contrôle (i.e., *qui renvoient à la perception des facteurs qui peuvent faciliter ou entraver la réalisation du comportement, et ce à quel point ces facteurs sont perçus comme pouvant faciliter ou entraver la réalisation du comportement*). Ces croyances comportementales, normatives et de contrôle varient en fonction de facteurs tels que la personnalité, l'éducation ou les connaissances.

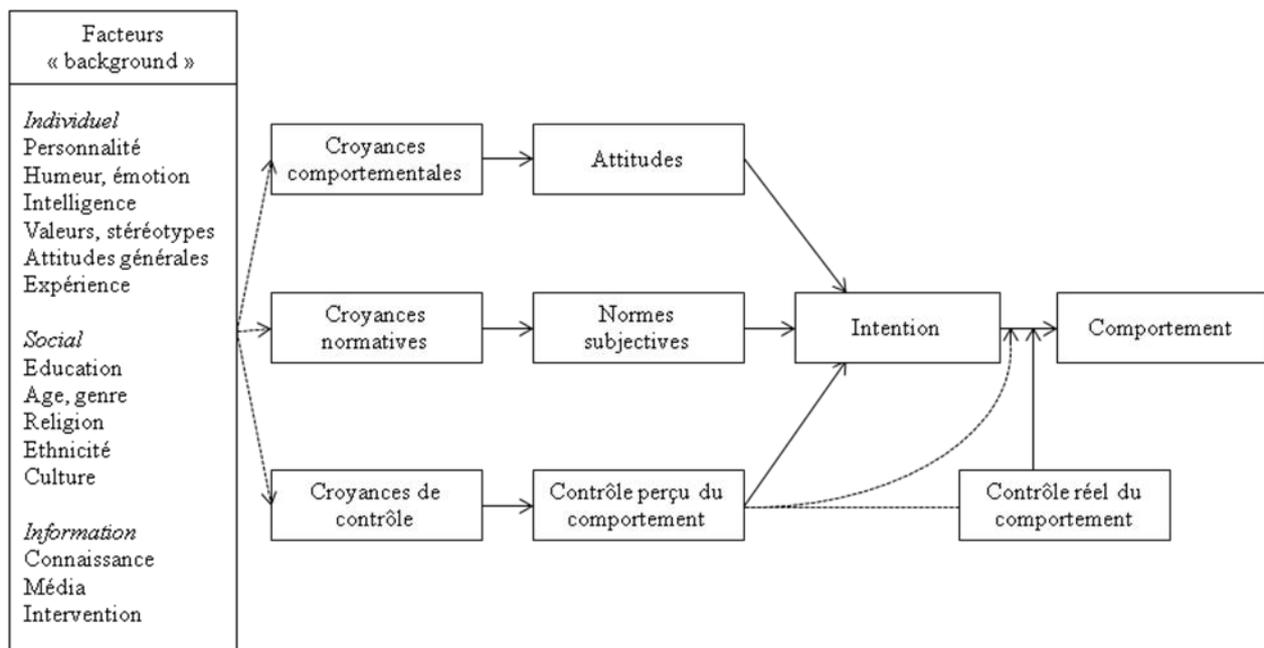


Figure 1. Représentation de la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1985, 2011).

Cette théorie est l'une des plus utilisées afin de créer des interventions ayant pour objectif de modifier les comportements (e.g., Chatzisarantis & Hagger, 2005 ; Gharlipour, Ghaffari, Hoseini, Heidarabadi, Tavassoli et al., 2015 ; Hosseini, Aghamolaei, Gharghani, & Ghanbarnejad, 2014 ; Sniehotta, 2009). Gharlipour et al. (2015) ont par exemple créé une

intervention afin d'augmenter le comportement de consommation de petits déjeuners chez des adolescents. L'intervention consistait en la présentation d'informations, de posters, de séances de questions-réponses et de groupes de discussion qui donnaient entre autres des informations sur l'importance, les avantages et les désavantages de la consommation d'un petit déjeuner. Cette intervention visait à augmenter les connaissances et le contrôle perçu du comportement des adolescents, et à rendre plus favorables les attitudes et les normes subjectives afin de rendre plus favorables les intentions à consommer un petit déjeuner. Il était attendu que modifier cette intention engendrerait une modification du comportement correspondant. Les auteurs ont observé que si cette intervention a effectivement permis de rendre plus favorables les intentions des adolescents, modifier cette intention n'a pas permis de modifier les comportements (e.g., 36.7% des adolescents consommaient un petit déjeuner au moins une fois par semaine avant l'intervention, et 32.7% après l'intervention).

Nous retiendrons que les modèles dominants du changement comportemental se centrent essentiellement sur la question de la formation de l'intention. Ces modèles ont permis de comprendre sous quelles influences étaient placées les intentions et il est incontestable qu'ils donnent des clefs utiles pour cadrer les interventions sur le terrain pour modifier *ces intentions*. Le point le plus discutable est, nous allons le voir, l'importance accordée à l'intention dans la *détermination des comportements*.

2. Les intentions prédisent-elles les comportements volontaires ?

L'origine de l'analyse du lien entre intention et comportement provient d'une revue de littérature réalisée par Wicker (1969). Ce dernier a révélé l'inconsistance du lien entre attitude et comportement. De ce constat, les chercheurs ont analysé le lien entre attitude et intention d'une part, et le lien entre intention et comportement d'autre part. Nous rapportons ici des résultats de méta-analyses produites à partir des années 1990 portant sur le lien entre intention et comportement.

De nombreuses méta-analyses d'études corrélationnelles (i.e., études où la force de l'intention est mesurée à temps donné, et le comportement plus après) ont été réalisées afin de tester la force du lien entre intention et comportement (e.g., Armitage & Conner, 2001 ; Godin & Kok, 1996 ; Hagger, Chatzisarantis, & Biddle, 2002 ; Kim & Hunter, 1993 ; Milne, Sheeran, & Orbell, 2000 ; Randall & Wolff, 1994 ; Sutton, 1998 ; Tyson, Covey, & Rosenthal, 2014). Ces méta-analyses ont observé que la force du lien entre intention et comportement était de moyenne à large ($.40 < r^3 < .82$) et que l'intention expliquait de 16% à 38% de la variance des comportements. Ce résultat a été confirmé par une méta-analyse de 10 méta-analyses incluant 422 études soit 82017 participants réalisée par Sheeran (2002). Ce dernier a constaté que la force du lien entre intention et comportement était large ($r = .53$) et que les intentions expliquent 28% de la variance des comportements. Si l'on s'intéresse à la force de la corrélation, le r observé doit être interprété comme indicateur d'une "forte" relation et laisse à penser que l'intention est un bon prédicteur des comportements. Si l'on s'intéresse maintenant au pourcentage de variance expliquée, ce pourcentage signifie que 72%

³ Les bornes utilisées pour interpréter la force des corrélations sont issues d'une proposition de Cohen (1992) et font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique. Force de la relation faible : $r < .10$; moyenne : $.10 < r < .30$; et large : $r > .30$.

de la variance des comportements est inexplicée par l'intention, ce qui a conduit de nombreux auteurs à conclure que la relation entre intention et comportement est faible.

Cette "faible" relation entre intention et comportement est davantage étayée par des données provenant des méta-analyses intégrant des études expérimentales. Étant donné que les méta-analyses reportées jusqu'ici reposent sur des études corrélationnelles (permettant d'établir la force d'un lien et non une causalité), deux interprétations peuvent coexister. Soit à l'instar des modèles précités les intentions déterminent les comportements, soit le comportement, une fois réalisé, est rationalisé en adoptant l'intention correspondante (Festinger, 1957). Tester si l'intention détermine la réalisation des comportements nécessite donc de tester l'impact causal des intentions sur le comportement, et plus précisément de tester si modifier les intentions amène à modifier les comportements. Plusieurs méta-analyses d'études expérimentales ont ainsi été réalisées (e.g., Rhodes & Dickau, 2012 ; Webb & Sheeran, 2006). Webb et Sheeran (2006) ont conduit une méta-analyse des résultats de 47 études interventionnelles qui ont modifié les intentions des participants. Ils ont observé que ces interventions avaient produit un changement de force-large sur l'intention ($d = .66$)⁴, mais que ce changement de force-large n'engendrait qu'un changement de force-moyenne du comportement ($d = .36$). Ces études montrent qu'adopter une intention résulte peu en la réalisation du comportement correspondant.

Pour comprendre cet écart entre intention et comportement, le lien entre intention et comportement a été décomposé en une matrice Intention (intention de réaliser le comportement versus intention de ne pas réaliser le comportement) x Comportement (le comportement est réalisé versus non réalisé) comme présenté dans le Tableau 1 (McBroom &

⁴ Le d de Cohen est une mesure de la taille de l'effet d'une variable indépendante sur une variable dépendante dans une population. Les bornes utilisées sont issues d'une proposition de Cohen (1992) et font aujourd'hui l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique. Force de la relation faible : $d < .20$; moyenne : $.20 < d < .50$; et large : $d > .50$.

Reid, 1992 ; Orbell & Sheeran, 1998 ; Rhodes & Bruijn, 2013 ; Sheeran, 2002). Cette matrice permet de voir si cet écart s’explique par le fait que des personnes appelées “*désireuses abstinentes*” ne réalisent pas un comportement qu’elles avaient l’intention de faire, ou bien par le fait que des personnes appelées “*non-désireuses actives*” réalisent un comportement qu’elles n’avaient pas l’intention de faire. Cette matrice permet également de voir dans quelle mesure on trouve une cohérence entre intention et comportement. Cette décomposition donne en effet naissance à deux autres catégories que sont les individus qui avaient l’intention de réaliser le comportement et l’ont effectivement réalisé, appelés “*désireux actifs*”, et les individus qui n’avaient pas l’intention de faire le comportement et ne l’ont effectivement pas réalisé, appelés “*non-désireux abstinentes*”. Rhodes et Bruijn (2013) ont catégorisé les participants de 10 études soit 3899 participants en accord avec cette matrice. Ils ont observé que les désireux actifs représentaient 42% de l’échantillon, les désireux abstinentes 36%, les non-désireux actifs 2%, les non-désireux abstinentes 21%.

Tableau 1.

Représentation de la décomposition du lien entre intention et comportement

	Comportement réalisé	Comportement non-réalisé
Intention	désireux actifs 42%	désireux abstinentes 36%
Pas d’intention	non-désireux actifs 2%	non-désireux abstinentes 21%

Différents indices peuvent être calculés sur cette base. Ainsi, parmi les individus ayant l’intention d’agir (i.e., désireux actifs et désireux abstinentes), 46% n’agissent pas

concrètement. Plus en lien avec notre propos actuel, on observe que 38% des individus n'agissent pas en accord avec leurs intentions, et que 94.74% de ces individus appartenaient à la catégorie de *désireux abstinentes* contre 5.26 % à la catégorie de *non-désireux actifs*. L'écart entre intention et comportement est donc majoritairement dû à des participants qui ont l'intention de faire les comportements mais ne les font pas.

L'ensemble de ces résultats montre que le lien entre intention et comportement n'est pas aussi fort que le posent les modèles classiques. Ils attestent que les individus agissent peu en accord avec leurs intentions, et plus précisément en accord avec leurs intentions favorables à agir. La question se pose maintenant de savoir pour quelles raisons lorsque nous avons décidé de faire quelque chose, nous ne le faisons pas.

3. Pourquoi les individus ne font-ils pas ce qu'ils ont décidé ?

On notera que le constat d'un faible lien entre attitude et comportement constaté par Wicker (1969) a initialement conduit à des critiques méthodologiques des mesures des attitudes, intentions et comportements. Cette critique, focalisée sur le lien entre intention et comportement, est exposée dans l'Encadré 1. Si cette critique a mené à d'importants remaniements méthodologiques qui réduisent l'écart entre intention et comportement, ces remaniements ne combleront pas complètement cet écart (e.g., la récente méta-analyse réalisée par Sheeran en 2002 que nous avons citée dans la partie précédente n'inclut que des études ayant appliqué les recommandations méthodologiques proposées suite à cette critique).

Encadré 1. L'écart intention-comportement expliqué par des problèmes de mesures des intentions

Pour expliquer l'écart entre intention et comportement, il a initialement été proposé que les intentions sont des prédicteurs fiables des comportements, mais que la faible relation observée résulte de problèmes méthodologiques relatifs à la mesure des intentions (e.g., Azjen & Fishbein, 1974, 1977 ; Courneya, 1994 ; Sutton, 1988).

Azjen et Fishbein (1974, 1977, 2014) font le constat d'un manque de correspondance quant au niveau d'abstraction des mesures de l'intention et du comportement. Il était parfois testé si un *comportement particulier* réalisé dans un *contexte particulier*, et sur une *durée particulière* est prédit par l'intention d'atteindre un *but général*, ou inversement. Il s'agit par exemple de mesurer si le nombre de fois où des participants ont fait du badminton au cours des quatre dernières semaines à l'université est prédit par l'intention d'être en bonne santé. Azjen et Fishbein posent que les intentions prédisent les comportements lorsque les mesures sont d'un même niveau d'abstraction – quant au comportement, à son contexte et à sa durée de mesure – mais pas lorsque les mesures sont d'un niveau d'abstraction différent. Ajzen et Driver (1992) ont testé et vérifié ce postulat. Ils ont observé que les sommes que les participants étaient prêts à dépenser pour faire des activités étaient prédites par l'intention de payer pour faire des activités ($r = .66$) mais pas par l'intention de faire ces activités ($r = .04$).

Azjen et Fishbein (1974, 1977, 2014) posent également que les intentions prédisent les comportements lorsque l'intervalle entre leurs mesures est “court” plutôt que “long” puisque les intentions peuvent devenir ambivalentes ou changer avec le temps (e.g., les individus peuvent être exposés à de nouvelles informations ou influences et modifier leur intention d'agir). Sheeran et Orbell (1998) ont en effet observé cette relation. La corrélation entre l'intention de porter un préservatif et son port effectif était plus importante lorsque l'intervalle entre ces mesures était inférieur à 10 semaines ($r = .59$) plutôt que supérieur à 10 semaines ($r = .33$).

Dans un second temps, il a été identifié que de nombreux obstacles (synonyme de contraintes, barrières ou entraves dans la littérature) empêchent les gens de concrétiser leurs intentions. Le terme d' “obstacle” renvoie à des modérateurs du lien entre intention et comportement (e.g., l'impulsivité comme trait de personnalité, Moshier, Ewen, & Otto,

2013), et à des facteurs indépendants de l'intention ou du comportement qui empêchent la concrétisation des intentions en comportements (e.g., la distraction et la pression temporelle, Wright, 1974). Dans la littérature, on trouve deux types de synthèse de ces obstacles. D'une part, il existe des synthèses qui mettent en avant des obstacles liés à un comportement spécifique. Il s'agit par exemple de synthèses des obstacles spécifiques à l'arrêt du tabac (e.g., la présence d'autres personnes, les émotions négatives, le sentiment de manque physique ou *craving*, Velicer, DiClemente, Rossi, & Prochaska, 1990) ou à la réalisation de comportements pro-environnementaux (e.g., les attitudes, le sentiment de responsabilité, le manque de moyens, Blake, 1999 ; Kollmuss & Agyeman, 2002). D'autre part, les théories sur les buts ("*goal theories*") s'intéressent aux obstacles qui sont un frein au cours d'action des individus dans la poursuite de leurs buts. Ces théories posent que l'atteinte d'un but nécessite une séquence d'actions hiérarchisées, tel qu'initier la réalisation du comportement, le maintenir sur le long-terme (s'il est adapté pour atteindre le but) ou le stopper (s'il n'est pas adapté), et le reprendre s'il a été mis en pause. On trouve ici des synthèses des obstacles à la réalisation de chacune de ces étapes telle que celle produite par Gollwitzer et Sheeran (2006) que nous allons présenter.

3.1. Première étape : initier la réalisation du comportement

Pour atteindre un but, il faut tout d'abord commencer à réaliser le comportement (qui devra ensuite être maintenu, comme de commencer à étudier puis étudier toute l'après-midi pour obtenir ses examens) ou réaliser une première fois le comportement (qui devra ensuite être répété, comme d'étudier tous les jours toujours en vue de réussir ses examens). Quels obstacles peuvent amener les individus à ne pas débiter leur comportement ?

Un premier obstacle possible concerne la réticence des personnes à réaliser un comportement qui est associé à des conséquences positives à long-terme (e.g., combler ses fringales en mangeant une pomme est bon à long-terme pour la santé) alors même qu'un comportement qui lui est antagoniste (i.e., qui satisfait un autre but que celui choisi) peut produire des conséquences positives à court-terme (e.g., combler ses fringales en mangeant un gâteau au chocolat est plus plaisant à court-terme). Dans ce type de situation où l'acteur a le choix de produire l'un de ceux deux comportements, le comportement associé à des bénéfices à court-terme a davantage de chance d'être émis que celui associé à des bénéfices à long-terme. Cette réticence à réaliser un comportement peut également provenir du fait que les comportements peuvent être perçus comme coûteux. Le coût perçu renvoie à la croyance quant aux effets négatifs liés à la réalisation d'un comportement, tels qu'une douleur (e.g., faire des vaccins), une gêne et un inconfort (e.g., faire une autopalpation testiculaire ou mammaire), de la peur (e.g., ces autopalpations peuvent amener à détecter un cancer). Dans ce type de situation, un comportement perçu comme coûteux a peu de chances d'être émis. On notera que ce type d'obstacle est envisagé dans certains modèles classiques comme la théorie de la motivation à la protection (Rogers, 1975) ou le modèle des croyances de santé (Rosenstock, 1960).

Un deuxième obstacle repéré par les chercheurs est que les individus peuvent oublier d'agir. Oublier de faire ce que l'on avait l'intention de faire se rencontre dans divers cas de figures, comme lorsque le comportement est ponctuel (e.g., prendre ses médicaments) ou a été reporté de nombreuses fois (e.g., reporter puis oublier de payer ses impôts), ou encore lorsque les individus sont occupés (e.g., écrire une thèse de doctorat et oublier de manger) ou préoccupés par d'autres tâches (e.g., écrire une thèse de doctorat et oublier de manger reste un bon exemple).

Un troisième obstacle concerne la situation idoine pour agir. Les gens peuvent n'être ni réticent, ni ne pas oublier d'agir, mais les opportunités d'agir peuvent ne pas se présenter (e.g., un rendez-vous de travail est annulé et empêche de commencer à travailler). Les personnes peuvent également ne pas repérer une situation comme étant une situation dans laquelle l'action peut être réalisée. Autrement dit, ils peuvent ne pas détecter une situation opportune. Ce cas de figure émerge lorsque les personnes sont occupées ou préoccupées par autre chose (e.g., ne pas remarquer que le téléphone sonne lorsqu'on est concentré sur l'écriture d'un article). La situation opportune à l'action peut également ne se présenter que dans un laps de temps trop court, conduisant cette opportunité à ne pas être saisie (e.g., ne pas saisir l'opportunité de parler face à une personne extrêmement bavarde lorsqu'elle reprend son souffle).

3.2. Deuxième étape : maintenir la réalisation du comportement

Initier un comportement est, nous l'avons dit, le point de départ. Atteindre un but passe aussi par le maintien ou la répétition du comportement. Quels obstacles pouvons-nous rencontrer à ce niveau ?

Gollwitzer et Sheeran ont ici identifié les "distractions et tentations". Il s'agit de stimuli, internes ou externes à l'individu, qui activent des buts ou comportements qui ne satisfont pas au but initial ou lui sont directement antagonistes. Dans ce type de situation, l'acteur ne maintient pas la poursuite de son but initial pour poursuivre le but antagoniste. Les stimuli internes peuvent être des humeurs (e.g., être d'humeur paresseuse alors qu'il faut finir le ménage), des états physiques (e.g., se sentir fatigué alors qu'il faut continuer à étudier), des pensées (e.g., penser "je n'y arriverai pas, je veux arrêter" à la moitié du marathon). Pour les stimuli externes, il peut par exemple s'agir de perceptions auditives (e.g., entendre l'annonce

d'un super show TV alors qu'il faut travailler), ou visuelles (e.g., voir un mâle séduisant alors qu'on souhaite être fidèle).

Échouons-nous toujours à maintenir ou répéter nos comportements à cause de stimuli activant des comportements non-pertinents ou antagonistes à nos intentions ? Deux types d'obstacles en lien avec les objectifs de cette thèse peuvent être postulés. Ces obstacles sont le coût lié à la réalisation d'un comportement et les changements dans la situation.

3.2.1. *Le coût du comportement*

Le coût perçu lié à la réalisation d'un comportement est catégorisé comme un obstacle à l'initiation de la réalisation des comportements. Mais une fois le comportement réalisé, qu'en est-il de la perception du coût de ce comportement ? Si la croyance s'est révélée fausse et que le comportement n'est pas coûteux (e.g., faire mon vaccin ne m'a pas fait mal), ce *non-coût* ne fera pas obstacle à la répétition du comportement. En revanche, si la croyance s'est avérée vraie et que le comportement a été coûteux (e.g., faire mon vaccin m'a fait atrocement souffrir), ce coût fera probablement obstacle à la répétition du comportement. Les théories behavioristes posent en effet que la présentation d'un stimulus aversif suite à la réalisation d'un comportement diminue la probabilité de répéter ce comportement (i.e., procédure de punition positive, Skinner, 1953). Le "coût" ou la "punition" du comportement⁵ peut donc faire obstacle au maintien des comportements.

⁵ Ce qui est appelé "coût" dans la littérature de psychologie sociale renvoie en effet à ce qui est appelé "présentation d'un stimulus aversif" dans la littérature behavioriste, puisque tous deux diminuent la probabilité de répéter un comportement.

3.2.2. *Les changements dans la situation*

Les individus ont réalisé une première fois un comportement et ce comportement doit être maintenu ou répété à travers le temps. Mais qu'en est-il du contexte dans lequel ce comportement a été réalisé ? Un contexte change à travers le temps (e.g., la météo, la saison, les personnes ou les objets présents dans la situation changent). En conséquence, ce contexte peut ne plus être reconnu comme une opportunité d'agir, afforder un comportement différent de celui ayant initialement été réalisé, ou encore le comportement ne peut possiblement plus être réalisé. Un changement dans la situation semble donc pouvoir faire obstacle au maintien des comportements. Les résultats d'une étude réalisée par Stadler, Oettingen, et Gollwitzer (2010) sont en accord avec ce postulat. Les auteurs ont demandé à des participants de remplir un journal de bord durant 7 jours en y détaillant le nombre de portions de fruits et légumes consommés. Ils ont ensuite encouragé leurs participants à adopter l'intention de consommer davantage de fruits et légumes, en donnant des informations quant aux bienfaits à court et long-terme et quant à la faisabilité d'une augmentation de cette consommation. On notera que cette intervention a été une réussite puisque les participants ont ensuite reporté avoir l'intention de consommer davantage de fruits et légumes. Immédiatement suite à cette intervention, puis 1, 2, 4 et 24 mois après cette intervention, les participants ont de nouveau rempli un journal de bord durant 7 jours. Les auteurs ont observé que jusqu'à quatre mois après l'intervention, les participants consommaient plus de fruits et légumes qu'avant l'intervention, mais que cette nouvelle consommation ne se maintenait plus après 4 mois. Cette diminution coïncidait avec un changement de saison. Ces résultats suggèrent qu'un changement de saison et donc un changement dans la situation peut faire obstacle au maintien d'un comportement.

3.3. Troisième étape : stopper la réalisation du comportement

Il ne faut maintenir la réalisation d'un comportement que si ce dernier est adapté pour atteindre un but, et le stopper dans le cas inverse. Différents obstacles peuvent amener les gens à ne pas stopper leur comportement.

Un premier obstacle possible est de ne pas se rendre compte qu'un comportement est inefficace voire délétère pour atteindre un but (e.g., écrire un article après avoir bu quelques verres de vin).

Un second obstacle possible est de ne pouvoir se désengager de ce comportement. L'escalade de l'engagement – qui décrit la persistance sur une ligne de conduite délétère à l'atteinte du but (Staw, 1976) – en est l'une des meilleures illustrations possible.

Les théories sur les buts prennent en compte le fait que les individus souhaitent en permanence atteindre une multitude de buts. L'une des richesses de la synthèse de Gollwitzer et Sheeran est de considérer les obstacles à l'atteinte d'un but particulier ainsi qu'à l'atteinte des buts en général. Ces auteurs ont proposé que le but initialement choisi par les individus peut faire obstacle à l'atteinte d'autres buts, car devenu indésirable (e.g., avoir choisi de continuer à fumer et vouloir tomber enceinte) ou incompatible (e.g., vouloir tomber enceinte et se protéger des MST en portant un préservatif). De la même façon, ne pas se rendre compte que le but initialement choisi est délétère à l'atteinte d'autres buts ou ne pas pouvoir s'en désengager fait obstacle à l'atteinte de ces autres buts.

3.4. Quatrième étape : Reprendre la réalisation du comportement

Un comportement peut naturellement être "mis en pause" (e.g., faire une pause dans son travail), et il faut pouvoir en reprendre sa réalisation pour atteindre son but. Un obstacle peut s'opposer à cette reprise. Lorsqu'un comportement est réalisé ou lorsqu'un but est atteint,

on peut assister à un phénomène “d’ego-déplétion”. L’ego-déplétion correspond à l’épuisement temporaire des capacités d’autorégulation suite à la réalisation d’un comportement requérant du contrôle de soi (Webb & Sheeran, 2003). Lorsqu’un but est atteint, les capacités d’autorégulation des individus sont diminuées, ce qui peut les conduire à ne pas reprendre la réalisation de leur comportement, ou à ne pas entreprendre la poursuite d’autres buts (e.g., Baumeister, Bratlavsky, Muraven, & Tice, 1998 ; Hagger, Wood, Stiff, & Chatzisarantis, 2010). Baumeister et al. (1998) n’ont par exemple pas autorisé des participants à manger le chocolat dont la bonne odeur embaumait le laboratoire, mais les ont incités à manger des radis. Les auteurs ont observé que ces participants persistaient moins longtemps sur une tâche consistant à résoudre des puzzles ensuite présentée (8.35 minutes) que des participants ayant été autorisés à manger ce chocolat (18.90 minutes), et ce malgré leur intention favorable à persister dans cette seconde tâche.

Pour résumer, nous avons dans un premier temps présenté des modèles qui posent que le comportement est prédit par l’intention. Dans un second temps, nous avons exposé qu’avoir une intention favorable à agir est peu concrétisé en comportement effectif, car de nombreux obstacles s’y opposent. De ce constat et des travaux sur le “*goal setting*” et le “*goal striving*”, est née une deuxième génération de modèles.

4. Modèles en étape : Le rôle de la planification

Lewin (Lewin, Dembo, Festinger, & Sears, 1944) a fait la distinction entre le *goal setting* qui renvoie à la sélection du but à atteindre, et le *goal striving* qui renvoie à la poursuite du but. Deux voies de recherche peuvent être distinguées concernant le goal setting. Une voie tente d’identifier les construits qui prédisent la sélection du but, et une voie cherche

à identifier des stratégies d'autorégulation dont l'utilisation permettrait de moduler ces choix. Les théories classiques renvoient fortement au goal setting puisqu'elles posent que différents construits prédisent le choix d'un but et la formation d'une intention, et qu'agir sur ces construits engendrera la formation d'une intention correspondante. Deux voies de recherche peuvent également être distinguées en ce qui concerne le goal striving. Ces recherches se focalisent d'une part sur les propriétés des buts qui influent sur la persistance des individus à poursuivre un but, tel que le contenu du but (e.g., but de promotion versus de prévention d'un comportement, Higgins, 2000) et sa structure (e.g., but défini de façon spécifique versus générale, Locke & Latham, 1990). La seconde voie de recherche porte sur l'identification de stratégies d'autorégulation dont l'utilisation viendrait faciliter la poursuite et l'atteinte du but, telles que les stratégies de planification.

De la distinction entre goal setting et goal striving, et du constat du faible lien entre intention et comportement sont nés des modèles dits "en étape". Ces modèles posent que réaliser un comportement ou atteindre un but nécessite différentes étapes. Le choix du but et la formation de l'intention correspondante en sont la première. D'autres, comme planifier le comportement à réaliser, sont ensuite nécessaires pour atteindre le but. Parmi les modèles en étape, tels que le modèle transthéorique du changement (Prochaska & DiClemente, 1982, 2005), le modèle des processus d'action pour la santé (Schwarzer, 1992, 2008) ou le modèle des phases de l'action (Heckhausen & Gollwitzer, 1987), nous présenterons le modèle des phases de l'action (cf. Figure 2). L'apport premier du modèle des phases de l'action (Gollwitzer, 1990, 2012 ; Heckhausen, 1991 ; Heckhausen & Gollwitzer, 1987) est de dépasser la distinction entre la sélection du but (appelée "motivation") et sa poursuite (appelé "volition"), et de les inclure en relation l'un avec l'autre. Un apport particulier de ce modèle est de présenter à la fois les obstacles à chacune de ces étapes – notre lecteur notera que ces

obstacles sont en lien direct avec le regroupement proposé par Gollwitzer et Sheeran (2006) – et les tâches que les individus doivent accomplir pour franchir ces obstacles que sont de choisir, planifier, agir et évaluer.

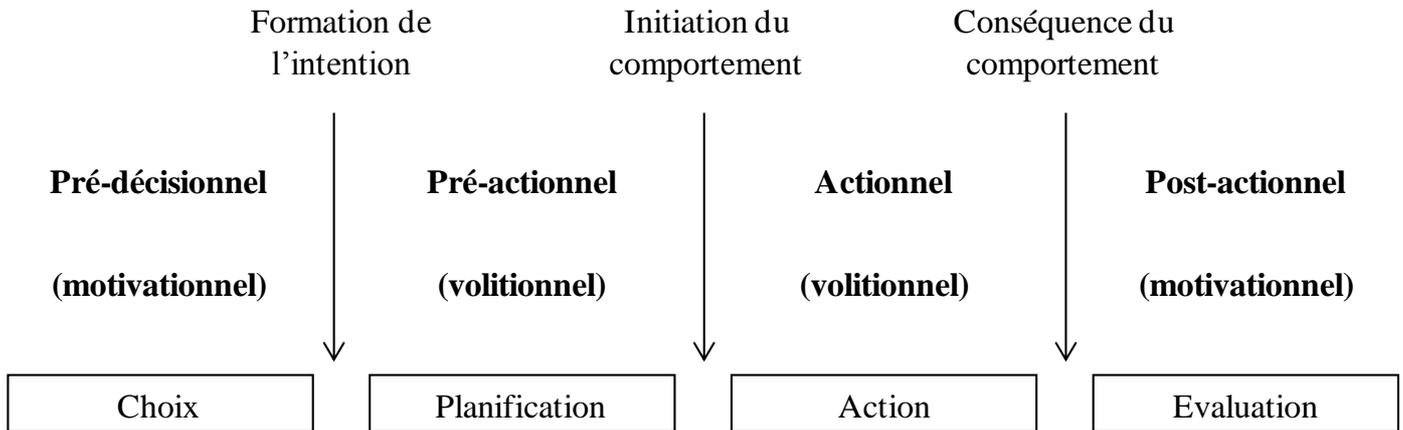


Figure 2. Représentation du modèle des phases de l'action (Heckhausen & Gollwitzer, 1987)

Ce modèle a pour objectif de donner une conception temporelle des étapes *nécessaires* à l'atteinte d'un but. En d'autres termes, ce modèle se veut prescriptif des étapes à réaliser afin d'atteindre un but désiré. D'après Gollwitzer et Heckhausen, l'atteinte d'un but est précédée de quatre phases : une phase pré-décisionnelle, une phase pré-actionnelle, une phase actionnelle, et une phase post-actionnelle. Ces phases sont connectées par trois points de passage que sont la formation de l'intention, l'initiation du comportement, et l'obtention de conséquences liées à la réalisation du comportement.

4.1. Phase pré-décisionnelle

Les individus peuvent souhaiter atteindre de nombreux buts au cours de leur vie. Ces buts peuvent cependant être (trop) difficiles à atteindre, (trop) nombreux, ou encore être incompatibles entre eux et les individus ne peuvent tous les atteindre ou même tous les

poursuivre. Aussi la première tâche à réaliser est de choisir un but particulier à atteindre. Ce choix est guidé par des critères de faisabilité et de désirabilité. Évaluer la faisabilité consiste à évaluer la probabilité d'atteindre le but. Cette probabilité est fonction des individus (de leurs capacités, du temps et des moyens qu'ils ont à disposition) et du contexte (qui peut faciliter ou entraver l'atteinte du but). Évaluer la désirabilité consiste à évaluer la probabilité d'obtenir des conséquences suite à l'atteinte du but, et la valence de ces conséquences (tel qu'une perception de soi positive/négative, une perception des autres positive/négative, un progrès vers l'atteinte d'un but super-ordonné, des effets secondaires positifs/négatifs). Notons que la désirabilité et la faisabilité d'un but ne sont pas fixes, mais dépendantes du contexte ou de l'adéquation avec d'autres buts.

4.2. Phase pré-actionnelle

Les individus ont choisi un but particulier et atteindre ce but nécessite de former *l'intention d'atteindre ce but*⁶.

Former cette intention peut naturellement conduire à réaliser un comportement cohérent avec le but choisi, en particulier si le comportement est simple à réaliser ou fait partie de la routine des individus. Toutefois, si les opportunités pour agir sont difficiles à détecter ou si les individus sont engagés dans des activités alternatives, la réalisation comportementale n'est pas toujours présente – ces obstacles sont les obstacles à l'initiation du comportement décrits dans la partie 3.1 du présent chapitre. Dans ce cas, la tâche des individus pour franchir ces obstacles est de planifier où, quand et comment agir afin d'atteindre le but.

⁶ Ce modèle est prescriptif de l'atteinte d'un but : il identifie et délimite les étapes nécessaires à l'atteinte d'un but *désiré*. Il n'implique pas que l'initiation d'une action soit toujours précédée d'une délibération sur la faisabilité et la désirabilité du but ou de la formation d'une intention mais ne décrit pas ces cas de figures qui ne renvoient pas à l'atteinte d'un but désiré.

4.3. Phase actionnelle

Cette planification réalisée, les individus vont *initier la réalisation du comportement* dirigé vers l'atteinte du but.

Pour que le but soit atteint, il reste aux individus à maintenir la réalisation de ce comportement, ce qui nécessite de pouvoir dépasser d'éventuels obstacles internes ou externes aux individus – obstacles présentés dans la partie 3.2 du présent chapitre. La tâche des individus est ici de persister dans leur course d'actions. Cette persistance est facilitée lorsque les individus ont planifié le comportement à réaliser.

4.4. Phase post-actionnelle

Ces comportements, réalisés, sont associés à l'obtention de *conséquences*.

La dernière tâche des individus est d'évaluer si leur but a été atteint ou non. Il s'agit d'évaluer si les conséquences associées à la réalisation du comportement correspondent aux conséquences attendues, et si la désirabilité de ces conséquences (pour rappel : perception de soi positive/négative, perception des autres positive/négative, progrès vers l'atteinte d'un but super-ordonné, effets secondaires positifs/négatifs) correspond à celle attendue. Si l'évaluation conduit au constat que les conséquences obtenues sont celles désirées, les individus peuvent décider de cesser d'agir. Si l'évaluation conduit l'individu à constater un écart entre ce que le but était censé permettre d'obtenir et ce qui a concrètement été obtenu, l'individu peut décider de continuer à agir ou de se désengager du but.

Pour résumer, autorisons-nous à mettre graphiquement en parallèle les modèles classiques et en étapes à l'aide des théories précitées que sont la théorie du comportement planifié (TCP) et le modèle des phases de l'action (MPA), comme représenté dans la Figure 3.

Le premier est *prédictif* de la réalisation des comportements et le second *prescriptif* des étapes à franchir pour réaliser un comportement.

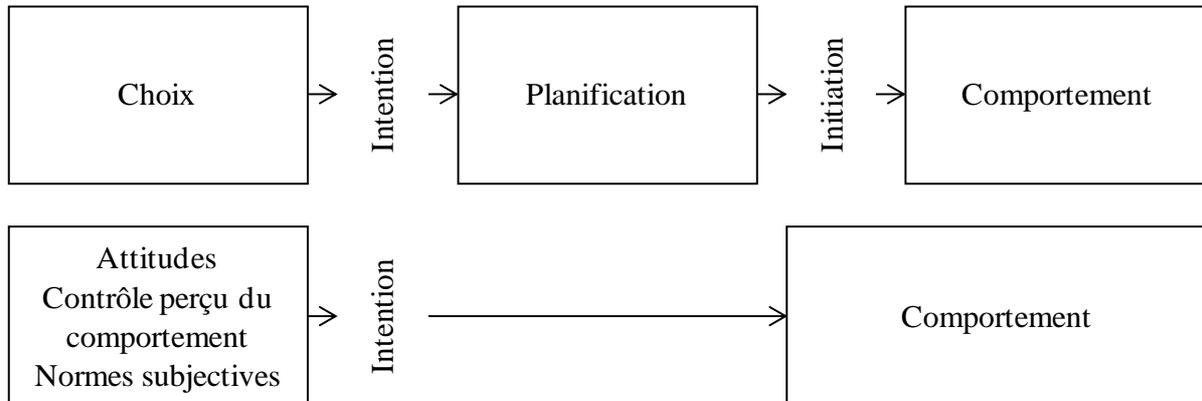


Figure 3. Représentation parallèle du modèle des phases de l'action (haut de la figure) et de la théorie du comportement planifié (bas de la figure)

Note. La phase d'évaluation des comportements incluse dans le modèle des phases de l'action n'est ici pas représentée puisque nous centrons nos propos sur les prédicteurs de la réalisation du comportement

Nous l'avons dit, il existe des recoupements. L'intention d'agir est déterminée par des facteurs motivationnels. Ces facteurs motivationnels sont d'ailleurs similaires, le contrôle perçu du comportement (dans la TCP) faisant écho à la faisabilité du comportement (dans le MPA), et les attitudes et normes subjectives étant des critères d'évaluation de la désirabilité du comportement. Une différence est en revanche plus que notable. Alors que la TCP pose que l'intention est directement prédictrice des comportements, le MPA pose que concrétiser cette intention en comportement nécessite de planifier où, quand et comment agir. Ainsi, si l'intention ne *prédit* pas la réalisation des comportements, il est *prescrit* pour y remédier de planifier les comportements à réaliser. Le rôle de la planification sur l'atteinte des buts et sur le franchissement des obstacles à l'atteinte du but est l'objet du prochain chapitre.

Apports principaux du chapitre

Nous avons vu que les modèles classiques reposent sur le postulat que l'intention est un prédicteur fort du comportement. La remise en cause de ce point par les méta-analyses a ouvert une voie vers la compréhension des obstacles se dressant entre l'intention et le comportement. Avoir l'intention de réaliser un comportement permet peu de franchir les obstacles à l'initiation, au maintien, à l'arrêt à la reprise des comportements. Deux obstacles au maintien des comportements, à notre connaissance non étudiés en tant que tels, sont d'un intérêt primordial dans ce travail de thèse : le coût associé à la réalisation des comportements et les changements dans la situation. Nous avons ensuite vu que les modèles en étapes, tel que le modèle des phases de l'action (Heckhausen & Gollwitzer, 1987), posent que l'intention d'agir n'est qu'une première étape à l'atteinte des buts. En particulier, planifier des comportements à réaliser permettrait davantage de dépasser les obstacles à la concrétisation comportementale des intentions et d'atteindre des buts désirés. Ce point est l'objet du prochain chapitre.

Chapitre 2. Implémentation d'intention

La petite introspection que vous avez été invité(e) à faire à l'ouverture du chapitre 1 vous a peut être amené(e) à constater que certaines de vos décisions n'ont pas été concrétisées en actions. Avoir eu l'intention de réaliser un comportement donné afin d'atteindre un but s'est révélé insuffisant pour vous conduire à le réaliser. Vous avez pu rencontrer les obstacles signalés dans le chapitre 1 et n'avez pas du tout initié un comportement adapté à l'atteinte de votre but, ou vous avez commencé à réaliser le comportement mais avez abandonné... Ces obstacles peuvent être dépassés en planifiant les comportements à réaliser, en particulier en planifiant à l'aide de la stratégie d'autorégulation qu'est l'implémentation d'intention (Gollwitzer, 1993, in press). Ce chapitre a pour objectif d'expliquer ce qu'est cette stratégie, ses possibilités et son fonctionnement. Dans une première partie, nous offrirons une vue générale de la formation d'une implémentation d'intention et des conséquences de la formation de cette stratégie sur l'atteinte des buts. Plus précisément, nous détaillerons les origines de cette stratégie et l'évolution de sa formalisation, ce qui nous permettra d'expliquer comment opérationnaliser une implémentation d'intention. Les recherches menées pour tester "l'efficacité" de l'implémentation d'intention reposent sur un paradigme expérimental consistant à comparer la fréquence ou la vitesse d'atteinte d'un but suite à la formation d'une implémentation d'intention et d'une intention. Nous verrons également dans cette première partie que former cette stratégie se révèle être un outil plus efficace que former une intention pour atteindre tout type de but (de santé, d'éducation, personnels), chez tout type de

population (individus tout venant, présentant une lésion cérébrale...). Dans une deuxième partie, nous verrons que former une implémentation d'intention est plus efficace que former une intention pour dépasser de nombreux obstacles à l'atteinte du but, et facilite l'initiation d'un comportement, son maintien, son arrêt et sa reprise. Nous verrons en revanche que les effets de l'implémentation d'intention face au coût associé à la réalisation des comportements et aux changements dans la situation nécessitent des études directes et systématiques. Comment expliquer l'efficacité de cette stratégie ? Nous verrons dans la troisième partie de ce chapitre que suite à la formation d'une implémentation d'intention, la situation spécifiée dans la composante "si" est fortement activée et accessible en mémoire, et le comportement spécifié dans la partie "alors" est réalisé de façon automatique lorsque la situation est rencontrée.

1. Vue générale de la stratégie d'implémentation d'intention

Nous détaillerons dans cette partie l'évolution de la formalisation de la stratégie d'implémentation d'intention et expliquerons l'actuelle spécificité de cette formalisation. Nous détaillerons ensuite les différents moyens d'opérationnaliser cette stratégie observés à travers les études. Enfin, nous donnerons un aperçu de l'efficacité de cette stratégie pour faciliter l'atteinte des buts.

1.1. De la planification à l'implémentation d'intention

Planifier consiste à détailler les actions que l'on compte exécuter dans certaines situations, c'est-à-dire détailler où, quand et comment agir. Il s'agit par exemple de planifier "lundi soir en rentrant du travail, je ferai un jogging". Le terme "implémentation d'intention"

est initialement un synonyme de “planifier” (e.g., Gollwitzer 1993 ; Gollwitzer & Brandstätter, 1997). Le terme est ensuite davantage utilisé pour désigner une formalisation particulière (Gollwitzer, 1999, 2014). Le contenu informationnel n’est pas modifié par rapport à une planification classique puisqu’il s’agit toujours de définir où, quand et comment agir, mais ces informations sont encodées dans un format langagier en “si, alors” où la composante “si” introduit les éléments liés à la situation – le où et le quand – et la composante “alors” introduit les éléments liés à la réponse – le comment. On observe actuellement que la situation décrite dans la composante “si” renvoie non seulement à des caractéristiques externes à l’individu mais également à des caractéristiques internes telles que l’humeur, l’état physique, les pensées... De la même façon la composante “alors” n’est actuellement plus réservée à la description de réponses comportementales, mais également à la description de réponses cognitives. Les premières références à une planification qui renvoie à des éléments cognitifs sont observées dans les premiers écrits sur l’implémentation d’intention (e.g., Bargh & Gollwitzer, 1994), mais ce type de plan ne semble avoir été opérationnalisé et testé que récemment (e.g., Gollwitzer & Bayer, 2000, cité par Gollwitzer, Bayer, & McCulloch, 2005).

Ainsi, une implémentation d’intention formée pour atteindre le but Z prend le format “Si je rencontre la situation critique X, alors je réaliserai le comportement Y”. La composante “si” décrit le plus précisément possible une situation qui constitue une opportunité d’agir (e.g., le dimanche matin à 11h est un créneau libre de toute activité) ou un obstacle à l’atteinte du but (e.g., des amis me rendent visite à l’improviste au moment où je pars faire du jogging). Cette situation peut être interne (e.g., humeur, pensée) ou externe à l’individu (e.g., lieu, heure). La composante “alors” spécifie une réponse comportementale (e.g., prendre mes chaussures et partir faire mon jogging) ou cognitive (e.g., me dire que je suis capable de le faire) à adopter dans la situation afin de satisfaire au but que l’on s’est fixé.

L'évolution du format de l'implémentation d'intention est sous-tendue par l'idée qu'un format en "si, alors", tout comme un format en "où, quand, comment", permet de lier une situation à un comportement, mais permet également à cette situation de devenir un signal activant et préparant la réalisation du comportement. Cette idée a été confirmée par différents auteurs et fait désormais de l'implémentation d'intention une stratégie particulière ne consistant plus uniquement à planifier "où, quand et comment" agir mais à planifier "si situation, alors comportement"⁷. Ce format particulier permet d'atteindre davantage des buts fixés (Armitage, 2008 ; Chapman, Armitage, & Norman, 2009 ; Oettingen, Hönig, & Gollwitzer, 2000). Par exemple, Oettingen et al. (2000) ont montré que former une implémentation d'intention détaillant où, quand et comment réaliser des exercices de mathématiques dans un format "si, alors" ("Si nous sommes mercredi à ____ (heure), alors je résoudrai autant d'exercices de mathématiques que possible") conduisait à réaliser ces exercices plus tôt que former un plan détaillant uniquement où, quand et comment réaliser ces exercices ("Je résoudrai autant d'exercices de mathématiques que possible chaque mercredi à ____ (heure)").

On notera que former une implémentation d'intention nécessite de planifier *le plus précisément* possible quel comportement réaliser dans quelle situation. Une implémentation d'intention est quantitativement et qualitativement détaillée. Il y est spécifié le plus d'indices situationnels et comportementaux (comme le contexte, le lieu, le moment, le type de comportement, sa durée), le plus finement (comme le jour de la semaine, l'heure de la journée) possible. De nombreuses études ont en effet montré que former une implémentation d'intention précise conduit davantage à atteindre son but que former un plan non-précis (De

⁷ Notons que bien que la stratégie d'implémentation d'intention soit désormais une forme de planification particulière, certains auteurs continuent à utiliser le terme d'implémentation d'intention au sens d'une planification classique : "la planification de l'action spécifie où, quand et comment agir. Planifier est synonyme du terme implémentation d'intention" (Sutton, 2008, p. 11).

Vet, Oenema, & Brug, 2011 ; Elfeddali, Bolman, & De Vries, 2013 ; Van Osch, Lechner, Reubsaet, & De Vries, 2008). Par exemple, De Vet et al. (2011) ont défini comme précis (versus non-précis) des plans incluant (versus n'incluant pas) une description de l'activité physique désirée, du jour de la semaine, du moment de la journée, du lieu de l'activité et de la durée de l'activité. Les auteurs ont observé que former des plans précis (e.g., "Si nous sommes dimanche à 11h, alors je mettrai mes baskets et mon jogging et irai courir 2h à Central Park") conduisait à faire plus d'activité physique que former des plans non-précis (e.g., "Si nous sommes dimanche, alors j'irai courir à Central Park").

1.2. Opérationnalisations de l'implémentation d'intention

Différents moyens d'opérationnaliser cette stratégie ont été proposés à travers les études. On peut en particulier distinguer trois types d'opérationnalisations. Les expérimentateurs peuvent générer un plan que les participants sont encouragés à mémoriser, les expérimentateurs pré-gènèrent un plan que les participants complètent, ou les participants génèrent entièrement le plan.

Dans les études en laboratoire, on observe majoritairement que les plans sont générés par l'expérimentateur. Les participants peuvent simplement être invités à lire un plan (Parks-Stamm, Gollwitzer, & Oettingen, 2007) et/ou à "s'engager dans le plan donné" sans instruction particulière (e.g., Bayer, Achtziger, Gollwitzer, & Moskowitz, 2009). On observe plus fréquemment que les expérimentateurs demandent aux participants de répéter oralement (e.g., Cohen, Bayer, Jaudas, & Gollwitzer, 2008), d'apprendre par cœur (e.g., Gawrilow, Gollwitzer, & Oettingen, 2011a), ou de recopier (e.g., Scholz, La Marca, Nater, Aberle, Ehlert et al., 2009) le plan dans le but de le mémoriser.

Sur le terrain, on observe également d'autres types d'opérationnalisation. Certains sont en partie générés par l'expérimentateur et complétés par les participants. L'expérimentateur identifie, souvent à l'aide de pré-tests ou de la littérature antérieure, différentes situations opportunes ou obstacles à l'atteinte d'un but et différentes réponses à émettre dans ces situations. Il demande ensuite aux participants de choisir ceux qui lui paraissent les plus pertinents et de les lier dans un format en "si, alors" (e.g., Armitage, 2008 ; Stern, Cole, Gollwitzer, Oettingen, & Balcetis, 2013).

Ces plans peuvent également être entièrement générés par les participants. Il s'agit simplement de leur demander de générer ces plans, à l'aide d'un exemple d'implémentation d'intention (e.g., Prestwich, Ayres, & Lawton, 2008) et/ou à l'aide d'explications sur la supériorité de ce format (e.g., Hagger, Lonsdale, Chatzisarantis, 2012), ou encore à l'aide de phrases à trous qu'il faut compléter (e.g., "si _____ (situation), alors _____ (réponse)"; Oettingen et al., 2000).

1.3. La planification prédit-elle les comportements ?

On peut penser que la puissance de cette stratégie, que nous allons détailler ici, ainsi que la simplicité et le faible coût à opérationnaliser cette stratégie explique l'intérêt florissant des chercheurs pour celle-ci. Plusieurs centaines de recherches ont été conduites jusqu'à ce jour afin de tester les effets de cette stratégie. Cette accumulation de données a permis de montrer son efficacité dans de nombreux domaines d'applications, de produire des méta-analyses et d'identifier les pré-requis et modérateurs à son efficacité, ce que nous allons ici successivement détailler.

1.3.1. Exemples d'applications

Les recherches menées pour tester “l’efficacité” de l’implémentation d’intention reposent majoritairement sur un paradigme expérimental consistant à comparer l’atteinte d’un but (i.e., sa fréquence d’atteinte, sa vitesse...) suite à la formation d’une implémentation d’intention et d’une intention.

Former une implémentation d’intention, comparativement à former une intention, augmente par exemple la consommation de nourriture saine et/ou diminue la consommation de nourriture non-saine (Armitage, 2007a ; Knaüper, McCollam, Rosen-Brown, Lacaille, Kelso, & Roseman, 2011 ; Prestwich et al., 2008 ; Verplanken & Faes, 1999), diminue la consommation de substances addictives telles que l’alcool ou le tabac (Armitage, 2007b, 2009 ; Armitage & Arden, 2008 ; Armitage, Harris, & Arden, 2011 ; Connors & Higgins, 2010 ; Hagger, Lonsdale, & Chatzisarantis, 2012 ; Hagger, Lonsdale, Koka, Hein, Pasi et al., 2012 ; Murgraff, White, & Phillips, 1996), augmente la compliance aux traitements et soins médicaux (e.g., Neter, Stein, Barnet-Griness, Rennert, & Hagoel, 2014 ; Prestwich, Perugini, & Hurling, 2010 ; Sheeran & Orbell, 1999, 2000), facilite la régulation des émotions (e.g., Eder, 2011 ; Gallo, McCulloch, & Gollwitzer, 2012 ; Scholz et al., 2009 ; Stern et al., 2013), réduit l’expression de réponses automatiques telles que les attitudes et stéréotypes (e.g., Mendoza, Gollwitzer, & Amodio, 2010 ; Webb, Sheeran, & Pepper, 2010)⁸.

⁸ Former une implémentation d’intention a pour objectif de combler l’écart entre intention et comportement. Utiliser cette stratégie n’influence pas la force de l’intention ou de la motivation des individus à atteindre leur but (voir Webb & Sheeran, 2008, pour une méta-analyse), mais uniquement le passage de l’intention au comportement. En conséquence, les études sur le terrain ayant pour objectif d’encourager les individus à adopter et atteindre un but combinent des stratégies “motivationnelles” qui ont pour objectif d’augmenter la force de l’intention à agir, à cette stratégie “volitionnelle” qui augmente le passage de l’intention au comportement effectif. Il s’agit par exemple de combiner des interventions basées sur les modèles de la théorie du comportement planifié (e.g., Orbell, Hodgkins, & Sheeran, 1997), de la théorie de la motivation à la protection (e.g., Milne, Orbell, & Sheeran, 2002) ou des stratégies telles que le contraste mental (i.e., stratégie qui consiste à imaginer les conséquences positives de l’atteinte d’un but et à les contraster avec la réalité actuelle, ce qui augmente la force de l’intention à agir, Oettingen, 2014) à la stratégie d’implémentation d’intention.

1.3.2. Résultats des méta-analyses des effets de l'implémentation d'intention

À notre connaissance, six méta-analyses des effets de la formation d'une implémentation d'intention, en comparaison de la formation d'une intention, viennent confirmer l'efficacité de cette stratégie sur l'atteinte du but. Trois de ces méta-analyses ont été conduites dans les champs de recherche liés à l'alimentation, l'exercice physique et les émotions, et trois portent sur les effets globaux de l'implémentation d'intention (i.e., ne sont pas inscrites dans un champ de recherche particulier). Ces méta-analyses révèlent un effet moyen-à-large de l'implémentation d'intention sur la diminution de la consommation alimentaire non-saine et l'augmentation de la consommation alimentaire saine ($d = .29$, $k = 9$ études, $d = .51$, $k = 15$ études, respectivement, Adriaanse, Vinkers, De Ridder, Hox, & De Wit, 2011), sur l'augmentation de la pratique d'une activité physique mesurée après intervention et à long-terme ($d = .31$, $k = 9$, $d = .24$, $k = 19$, respectivement, Bélanger-Gravel, Godin, & Amireault, 2011) sur la régulation émotionnelle ($d = .53$, $k = 29$, Webb, Gallo, Miles, Gollwitzer, & Sheeran, 2012) et sur l'atteinte des buts en général ($d = .70$, $k = 15$, Sheeran, 2002 ; $d = .65$, $k = 97$, Gollwitzer & Sheeran, 2006 ; $d = .51$, $k = 13$, Koestner, Lekes, Powers, & Chicoine, 2002)⁹. La méta-analyse conduite par Gollwitzer et Sheeran (2006) sur 97 études soit 8641 participants a également révélé que la taille des effets de l'implémentation d'intention sur l'atteinte des buts est comparable (et moyenne-à-large) quelque soit le type de population inclus dans les études (étudiants, enfants, participants avec difficulté physique ou psychologique, participants tout venant, $ds > .47$), quelque soit le domaine de recherche dans lequel ces recherches s'inscrivent (santé, éducation, personnel, consommation, environnement, pro-social, antiraciste, laboratoire, $ds > .41$), que les études

⁹ Il est intéressant de noter que les effets reportés proviennent de la comparaison de la formation d'une implémentation d'intention à une intention. Une méta-analyse a été conduite afin de comparer les effets de l'implémentation d'intention à une condition contrôle sans intention. Webb, Gallo, Miles, Gollwitzer, et Sheeran (2012) ont ici observé un effet large ($d = .91$, $k = 21$) de l'implémentation d'intention sur la régulation émotionnelle.

utilisent un design corrélational ou expérimental ($ds > .65$) et des mesure auto-rapportées ou objectives ($ds > .65$).

1.3.3. *Pré-requis et modérateurs aux effets de l'implémentation d'intention*

L'implémentation d'intention n'est pas "une stratégie magique" dont la formation induirait systématiquement l'atteinte du but. Cette stratégie ne facilite en effet pas toujours l'atteinte des buts (e.g., Jackson, Lawton, Raynor, Knapp, Conner et al., 2005 ; Jackson, Lawton, Knapp, Raynor, Conner et al., 2005), ce qui a amené à l'identification de pré-requis et de modérateurs à son efficacité.

Gollwitzer et Brandstätter (1997) ont par exemple demandé à des participants d'identifier un but qui soit facile et un but qui soit difficile à atteindre durant les vacances de Noël. Les auteurs ont observé que les participants ayant formé une intention et une implémentation d'intention d'atteindre un but *facile* atteignaient autant ce but. Au vu du fait que la quasi-totalité des participants (79% et 84% des participants ayant respectivement formé une intention et une implémentation d'intention) ont reporté avoir atteint leur but, ce résultat semble être dû à un effet plafond. Il semble que former l'intention d'atteindre un but facile soit suffisant pour atteindre ce but, et qu'en conséquence former une implémentation d'intention ne puisse améliorer une performance maximale... En revanche, comparativement aux participants ayant formé une intention d'atteindre un but difficile, trois fois plus de participants ayant formé une implémentation d'intention atteignaient ce but (22% et 62% respectivement). Ces résultats, en accord avec ceux de Koestner et al. (2002), montrent que former une implémentation d'intention ne facilite l'atteinte du but que lorsque ce dernier est difficile à atteindre ; et font de la difficulté du but à atteindre un pré-requis à l'observation des effets de l'implémentation d'intention.

Un second pré-requis aux effets de l'implémentation d'intention a été identifié. Les effets de la formation de cette stratégie sont subordonnés à l'intention d'atteindre un but. Former une implémentation d'intention ne facilite l'atteinte des buts que lorsque le but correspondant est activé (Sheeran, Webb, & Gollwitzer, 2005, Etude 2) et que les individus ont l'intention d'atteindre ce but (Elliott & Armitage, 2006 ; Van Osch et al., 2008 ; Sheeran, Webb, & Gollwitzer, 2005, Etude 1).

De façon similaire, de nombreux modérateurs aux effets de cette stratégie ont été identifiés, tels que l'auto-efficacité (Koestner, Horberg, Gaudreau, Powers, Di Dio et al., 2006 ; Wieber, Odenhal, & Gollwitzer, 2010), l'auto-concordance entre le but à atteindre et les intérêts et valeurs personnels des individus (Chatzisarantis, Hagger, & Wang, 2010 ; Chatzisarantis, Hagger, & Thøgersen-Ntoumani, 2008 ; Koestner et al., 2002), la force de l'engagement dans le plan (Achtziger, Bayer, & Gollwitzer, 2012 ; De Vet et al., 2011 ; De Nooijer, De Vet, Brug, & De Vries, 2006), les capacités de planification des individus (Allan, Sniehotta, & Johnston, 2013), l'impulsivité (Churchill & Jessop, 2010, 2011), le perfectionnisme (Powers, Koestner, & Topciu, 2005).

Pour résumer, l'ensemble de ces recherches montre que cette stratégie "travaille pour les individus", en adéquation avec les buts qu'ils souhaitent atteindre et permet non seulement de faciliter l'atteinte du but, mais également de faciliter cette atteinte à court comme à long-terme, en augmentant la probabilité d'initier la réalisation du comportement comme la vitesse d'initiation de ce comportement, en supprimant la réalisation de comportements passés délétères comme en facilitant la réalisation de nouveaux comportements, comportements réalisés de façon unique, ponctuelle ou régulière, et ce dans de nombreux champs d'application.

2. Planifier pour franchir les obstacles

Nous l'avons vu (cf. chapitre 1, partie 3), atteindre un but nécessite de commencer à réaliser le comportement, de le maintenir ou de le stopper, et de le reprendre si sa réalisation en a été interrompue. Les individus peuvent rencontrer différents obstacles à chacune de ces étapes de la poursuite du but. Dans cette partie nous allons rapporter des études montrant que former des implémentations d'intention, comparativement à former des intentions, constitue une stratégie efficace permettant de ne pas être confronté à ces obstacles ou de les dépasser. Nous verrons en revanche que les effets de l'implémentation d'intention face aux obstacles au maintien des comportements que sont le coût associé à la réalisation du comportement et les changements n'ont pas été directement étudiés. Nous verrons également que ces études ont révélé que certains formats d'implémentation d'intention sont particulièrement adaptés aux obstacles pouvant être rencontrés. (cf. Figure 4).

2.1. Initier la réalisation du comportement

Atteindre un but (e.g., réussir ses examens) nécessite de commencer à réaliser un comportement (e.g., étudier). Un format d'implémentation d'intention adapté pour faire face à la réticence et à l'oubli qui peuvent s'opposer à l'initiation de l'action, ou pour faciliter cette initiation lorsque le contexte est peu propice à l'action, consiste à planifier quel comportement réaliser pour saisir une opportunité à agir (e.g., former une implémentation d'intention du type "Si je rentre des cours, alors je m'installe à mon bureau pour travailler" permet de travailler même si j'y suis réticent, de moins oublier et de saisir l'opportunité d'agir même si mon agenda est chargé et que j'ai peu de temps pour travailler).

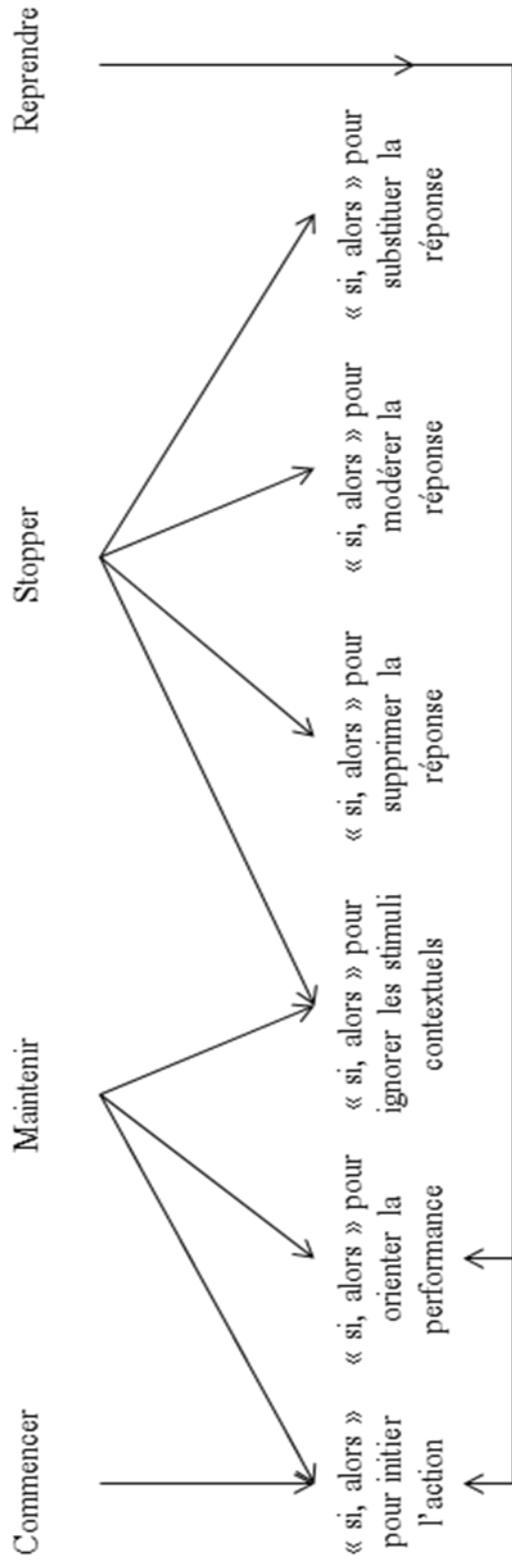


Figure 4. Schéma des formats d'implémentation d'intentions pouvant être spécifiés en fonction des obstacles qui s'opposent à l'atteinte du but (adapté de Sheeran, Milne, Webb, & Gollwitzer, 2005)

Il a été montré que se former une implémentation d'intention de ce type, en comparaison de la formation d'une simple intention, facilite l'initiation des comportements que les individus peuvent être réticents à effectuer en raison des coûts qui y sont associés, comme se faire vacciner qui peut être perçu comme douloureux (Milkman, Beshears, Choi, Laibson, & Madrian, 2011), pratiquer un auto-examen testiculaire (Steadman & Quine, 2004) ou mammaire qui peut être perçu comme gênant (Prestwich, Conner, Lawton, Bailey, Litman, et al., 2005), ou respecter les limitations de vitesse (Elliott & Armitage, 2006) et ne pas consommer de snacks qui peuvent être perçus comme frustrant (Tam, Bagozzi, & Spanjol, 2010).

Ce type d'implémentation d'intention facilite l'initiation des comportements lorsque le contexte est peu propice à la réalisation de l'action. Former une implémentation d'intention aide en effet à rédiger une dissertation alors que les individus sont occupés à d'autres tâches dues aux vacances de Noël (Gollwitzer & Brandstätter, 1997, Etude 2), ou à contre-argumenter face à des propos racistes dans des fenêtres temporelles courtes (Gollwitzer & Brandstätter, 1997, Etude 3).

Enfin, ce type d'implémentation d'intention facilite l'initiation de comportements qu'il est facile d'oublier car ils sont ponctuels, comme prendre ses médicaments (Brown, Sheeran, & Reuber, 2009 ; Sheeran & Orbell, 1999 ; O'Carroll, Chambers, Dennis, Sudlow, & Johnston, 2013), ou ont été reportés de nombreuses fois comme faire ses séances de relaxation (Varley, Webb, & Sheeran, 2011). Par exemple Brown et al. (2009) ont demandé à leurs participants de former, ou non, une implémentation d'intention à prendre leur traitement pour l'épilepsie ("s'il est _____ (heure) et que je suis _____ (endroit) et que j'ai fait _____ (comportement), alors je prendrai ma première pilule de la journée". Les auteurs ont observé que former ce plan conduisait les participants à davantage prendre leur

médicament que de ne pas le former (93.4% vs. 79.1% respectivement). On notera que les participants ayant formé ce plan, en comparaison aux participants ne l'ayant pas formé, ont davantage pris le dosage correct (88.7% vs. 65.3% respectivement) à l'heure prévue (78.8% vs. 55.3% respectivement).

2.2. Maintenir la réalisation du comportement

Une fois initié, le comportement doit être maintenu ou répété (e.g., travailler régulièrement). Nous verrons ici qu'il a été montré que l'implémentation d'intention permet de faire face aux distractions et tentations qui peuvent s'opposer à ce maintien. Nous verrons en revanche que tester si l'implémentation d'intention permet de faire face au coût associé à la réalisation du comportement ou aux changements dans la situation nécessite des études directes et systématiques.

2.2.1. Obstacles pour lesquels l'implémentation d'intention a montré son efficacité

Plusieurs formats d'implémentation d'intention se sont révélés efficaces pour faire face aux distractions et tentations qui peuvent s'opposer au maintien des comportements. Il est à nouveau possible de planifier quel comportement réaliser pour saisir une opportunité à agir, de planifier l'orientation de la *séquence* d'action (e.g., "Si j'ai fini de réviser mon premier examen, alors je commence à réviser le second"), ou de planifier d'ignorer les stimuli internes et externes pouvant entraver le maintien du comportement (e.g., "Si j'ai envie de regarder la télévision, alors j'ignorerai cette pensée").

Former une implémentation d'intention facilite ainsi le maintien du comportement face à des distracteurs internes tels que les envies irrésistibles ("*craving*", Achtziger,

Gollwitzer, & Sheeran, 2008, Etude 1), l'anxiété (Achtziger et al. 2008 Etude 2), ou les humeurs (Bayer, Gollwitzer, & Achtziger, 2010), et externes tels que des publicités commerciales (Parks-Stamm, Gollwitzer, & Oettingen, 2010) ou le fait d'être imité (Wieber, Gollwitzer, & Sheeran, 2014). Achtziger et al. (2008, Etude 1) ont par exemple montré que former une implémentation d'intention permettait de maintenir une performance sportive face à des pensées ou états physiques antagonistes à cette intention. Une journée avant qu'ils ne fassent un match de tennis, des participants étaient invités à former l'intention ("je jouerai chaque balle avec une concentration et un effort extrême pour gagner le match !") ou l'implémentation d'intention de maintenir leur performance sportive (e.g., "si je me sens en colère, alors je resterai calme et me dirai que je vais gagner !"). Les auteurs ont observé que les entraîneurs des participants ayant formé une implémentation d'intention évaluèrent que ces derniers avaient eu une meilleure performance comparé aux participants ayant formé une intention.

2.2.2. Obstacles pour lesquels l'efficacité de l'implémentation d'intention reste à démontrer

Nous avons vu dans le premier chapitre qu'il existe deux autres obstacles au maintien des comportements que sont le coût associé à la réalisation d'un comportement et les changements dans la situation. A notre connaissance, aucune étude n'a directement eu pour objectif de tester si former une implémentation d'intention permettait de faire face à ces obstacles. Plusieurs études ayant des objectifs proches peuvent être citées, mais ces études ne constituant pas des démonstrations directes, plusieurs limites leur incombent.

2.2.2.1. Le coût du comportement

On trouve des études qui ont testé si former une implémentation d'intention facilitait la réalisation d'un comportement dont on peut dire qu'il est coûteux. Pour autant, ces études n'ayant pas manipulé ce coût de manière systématique (i.e., présence vs. absence de coût ; e.g., Steadman & Quine, 2004 ; Prestwich et al., 2005), il est difficile de conclure si les résultats observés montrent que l'implémentation d'intention permet de faire face à cet obstacle qu'est le coût, ou à d'autres obstacles tels que l'oubli, le manque de temps... On peut également citer comme limites que ces études ont évalué l'impact de ce coût de manière unique (e.g., Steadman & Quine, 2004) alors qu'il est plus probable que ce coût ait des effets sur le maintien à long-terme du comportement (Skinner, 1953) ; ou encore ces études ont étudié ce qui apparaît comme "coûteux aux yeux du chercheurs" mais peut concrètement être perçu comme plaisant par les participants (e.g., Prestwich et al., 2005).

Par exemple, Steadman et Quine (2004) ont demandé à des participants de former, ou non, l'implémentation d'intention de pratiquer un (et un seul) examen d'autopalpation testiculaire au cours des trois semaines qui suivaient. Pratiquer une autopalpation testiculaire peut être perçu comme un comportement associé à des coûts au vu des affects négatifs qui l'accompagnent (gêne, inconfort, peur de détecter un cancer). Trois semaines plus tard, les auteurs ont observé que les participants ayant formé une implémentation d'intention, en comparaison aux participants n'ayant pas formé d'implémentation d'intention, étaient plus nombreux à avoir pratiqué cet examen (65% et 40% respectivement). Si Steadman et Quine ont pu montrer que l'implémentation d'intention a facilité la concrétisation du comportement, deux critiques peuvent être émises. Avant tout, il est dommage que les auteurs n'aient pas mesuré la répétition de ce comportement. En effet, comme nous l'avons dit, le coût peut également faire obstacle au maintien des comportements (Skinner, 1953). Egalement,

l'obstacle "coût" n'ayant pas été manipulé de façon systématique, il est difficile de conclure si l'effet de l'implémentation d'intention a été observé car cette stratégie a permis de faire face à l'obstacle qu'est le coût, ou à d'autres obstacles tels que l'oubli, le manque de temps...

2.2.2.2. Les changements dans la situation

Tester qu'un comportement peut s'adapter aux changements de situation signifie tester que ce comportement peut être généralisé à des situations différentes de la situation critique. La littérature révèle que plusieurs études ont testé si les effets de l'implémentation d'intention peuvent se généraliser, et ont conclu que ce n'était pas le cas (Parks-Stamm et al., 2007, Etude 1 ; Webb & Sheeran, 2004). Par exemple, Parks-Stamm et al. (2007) ont demandé à des participants d'écouter une histoire, d'identifier les mots de cinq lettres et de taper la première lettre de ces mots sur un clavier. Les participants étaient informés que les mots les plus présents dans l'histoire étaient "Laura" et "souris" dont la première lettre est respectivement "L" et "S". Les participants en condition d'intention recevaient uniquement cette information, et les participants en condition d'implémentation d'intention formaient également deux implémentations "Si j'entends Laura/souris, alors j'appuierai sur la lettre "L/S" le plus rapidement possible". Les auteurs ont observé l'effet désormais "classique" de la formation d'une implémentation d'intention, à savoir que les mots critiques étaient plus fréquemment identifiés (en appuyant sur la touche correspondante) en condition d'implémentation d'intention que d'intention. En revanche, les auteurs concluent à une absence de généralisation puisque les autres mots de cinq lettres étaient moins fréquemment identifiés en condition d'implémentation d'intention que d'intention. Au vu du fait que ces autres mots de cinq lettres ne commençaient pas par L/S, les auteurs ont testé si former une implémentation d'intention "Si situation critique [Laura, souris], alors comportement critique [L/S]" facilitait

la réalisation d'un comportement non-critique (i.e., mots ne commençant pas par L ou S) lorsque des situations différentes de la situation critique sont rencontrées (i.e., autres mots de cinq lettres).

La généralisation des effets de l'implémentation d'intention a ici été envisagée de manière large. Plus précisément, pour ces auteurs, il s'agissait de voir si le fait de s'être formé une implémentation d'intention facilitait la réalisation *d'autres comportements* (toujours dirigés vers le même but) *que le comportement critique* dans des *situations différentes de la situation critique*. Nous nous démarquerons de cette façon de concevoir la généralisation en nous appuyant sur la littérature présentée dans le chapitre 3, où la généralisation est conceptualisée comme le transfert du *comportement critique* dans des *situations physiquement similaires à la situation critique*.

2.3. Stopper la réalisation du comportement

Le comportement ou le but choisi peuvent se révéler inappropriés pour atteindre le but et il faut pouvoir s'en désengager. On notera que les individus peuvent également souhaiter modérer ou supprimer un comportement passé. Plusieurs formats d'implémentation d'intention se révèlent ici adaptés. Il est à nouveau possible de planifier d'ignorer les stimuli pouvant activer le comportement que les individus cherchent à stopper, de planifier la suppression du comportement (e.g., "Si j'ai envie de regarder la télé, alors je ne la regarderai pas") ou de planifier la substitution du comportement par un autre plus adapté (e.g., "Si j'ai envie de regarder la télé, alors j'irai travailler à mon bureau"). Si les individus ne cherchent pas à supprimer un comportement mais uniquement à en diminuer sa probabilité d'occurrence, il est possible de planifier de réaliser une quantité *limitée* du comportement

antagoniste à l'intention (e.g., "Si j'ai regardé *UN* épisode de ma série, alors j'éteins la télévision et retourne travailler à mon bureau").

Former une implémentation d'intention permet de se désengager de l'utilisation de moyens contre-productifs pour atteindre un but, ou encore de buts indésirables. Par exemple, les individus peuvent se désengager de leur plan lorsque le but est atteint (Seehausen, Bayer, & Gollwitzer, 1994 cité par Gollwitzer, Parks-Stamm, Jaudas, & Sheeran, 2008), lorsque les comportements spécifiés dans le plan sont contre-productifs pour atteindre leur but (Henderson, Gollwitzer, & Oettingen, 2007 ; Jaudas, Achtziger, & Gollwitzer, 2006, cité par Gollwitzer et al., 2008), ou lorsqu'une situation représentant une meilleure opportunité d'atteindre leur but que la situation spécifiée dans le plan est rencontrée (Jaudas & Gollwitzer, 2004, cité par Gollwitzer et al., 2008). Si ces études montrent plutôt qu'il est possible de se désengager des plans formés, une étude a également montré que former une implémentation d'intention permet de se désengager d'une ligne de conduite délétère à l'atteinte du but. Wieber, Thürmer, et Gollwitzer (sous presse) ont en effet montré que former cette stratégie permet d'atténuer les effets de l'escalade de l'engagement. Ils ont informé des participants qu'ils devraient agir comme un conseil municipal responsable d'un projet d'investissement pour la construction d'un jardin d'enfant. L'étude était composée de la présentation successive de trois scénarios d'investissement. Le premier scénario donnait quatre informations "pour" le projet (e.g., le terrain était offert) et zéro "contre", ce qui encourageait à investir. Les deuxième et troisième scénarios donnaient respectivement deux pour et deux contre (e.g., le terrain n'a pas été inspecté avant la construction) et une pour et trois contre, ce qui encourageait à faire des investissements modérés. Pour chaque scénario, les participants étaient informés que le projet nécessitait au moins 50% de leur budget pour être maintenu et que l'argent restant serait alloué à des projets d'entretien des écoles et hôpitaux. Les

participants avaient pour tâche de décider quel pourcentage de leur budget allouer au projet de jardin d'enfant. Avant la tâche, les triades de participants formaient le but de prendre une décision d'investissement optimale à chaque scénario, accompagné d'une intention ("je veux juger le projet comme un observateur neutre qui n'est pas responsable des décisions précédentes !") ou d'une implémentation d'intention de prendre de la distance par rapport aux décisions précédentes ("si je dois prendre une décision d'investissement, alors je jugerai le projet comme un observateur neutre qui n'est pas responsable des décisions précédentes !"). Les auteurs ont observé qu'en comparaison du scénario 1, les participants ayant formé une intention augmentaient leur investissement pour les scénarios 2 et 3 alors que les informations appelaient à modérer les investissements (59%, 64%, 69% du budget respectivement). En revanche, les participants ayant formé une implémentation d'intention maintenaient leurs investissements constants à travers les scénarios (59%, 60%, 56% du budget respectivement). Cette étude montre que former une intention a conduit à continuer sur une ligne de conduite alors même qu'elle est délétère à l'atteinte du but, alors que former une implémentation d'intention a permis de s'en désengager.

2.4. Reprendre la réalisation du comportement

Suite à la réalisation d'un comportement ou à l'atteinte d'un but, les individus peuvent souhaiter en atteindre d'autres. Un format d'implémentation d'intention adapté à cet objectif consiste à planifier quel comportement réaliser pour saisir une opportunité à agir, ou à planifier l'orientation de la séquence d'action.

Former une implémentation d'intention préserve de l'épuisement de l'égo conséquent à la réalisation d'une tâche. Par exemple, Webb et Sheeran (2003, Etude 1) ont observé que réaliser une tâche de Stroop produisait un épuisement de l'égo puisque les participants ayant

réalisé une tâche de Stroop, en comparaison à des participants n'ayant pas réalisé cette tâche de Stroop, persistaient moins longtemps dans une seconde tâche (insolvable) consistant à retracer une figure sans lever le crayon de la feuille. En revanche, les participants ayant formé une implémentation d'intention avant de réaliser la tâche de Stroop ("dès que je vois un mot, alors j'ignore sa signification et nomme la couleur dans laquelle il est présenté") persistaient aussi longtemps dans la seconde tâche que ceux n'ayant pas réalisé la tâche de Stroop. Webb et Sheeran (2003, Etude 2) ont également montré que former une implémentation d'intention facilitait l'atteinte du but même lorsque les participants présentaient déjà un épuisement de l'égo.

L'ensemble de ces recherches révèle que former une implémentation d'intention est une stratégie des plus efficaces afin de franchir de nombreux obstacles à la concrétisation comportementale tels que l'oubli, les distractions et tentations... En revanche, des études plus directes et systématiques sont nécessaires afin de tester si former une implémentation d'intention permet de faire face au coût associé à la réalisation des comportements et aux changements dans la situation.

3. Processus sous-jacents à l'efficacité de l'implémentation d'intention

À l'heure actuelle, deux processus ont été identifiés afin d'expliquer l'efficacité de cette stratégie. Former une implémentation d'intention implique d'identifier une situation future qui soit pertinente pour atteindre un but. En conséquence, cette situation critique est fortement activée et accessible en mémoire. Former une implémentation d'intention implique

de pré-décider quel comportement réaliser dans quelle situation et crée une forte association entre cette situation et ce comportement. En conséquence, le comportement est réalisé de façon automatique lorsque la situation est rencontrée¹⁰. Notons qu'une étude réalisée par Papies, Aarts, et De Vries (2009) suggère que d'autres processus expliqueraient l'efficacité de cette stratégie.

3.1. Accessibilité de la situation

Suite à la formation d'une implémentation d'intention, la situation spécifiée dans la composante "si" du plan est fortement accessible en mémoire. Ce processus est attesté par la fréquente et rapide détection de la situation, et par son important rappel mémoriel suite à la formation d'une implémentation d'intention.

Fréquence de détection de la situation. Comparativement à former une intention, former une implémentation d'intention augmente la fréquence de détection de la situation. Cet effet a été mis en évidence grâce à des paradigmes où la situation est difficile à détecter, tel que le test des figures enchâssées (Steller, 1992, cité par Gollwitzer, 1999), ou une tâche de détection *auditive* de mots de cinq lettres (Parks-Stamm et al., 2007). Par exemple, Webb et Sheeran (2004, Etude 1) ont demandé à leurs participants de former l'intention de compter le nombre de lettres "f" dans un paragraphe. La moitié des participants formaient, en plus de cette intention, une implémentation d'intention (e.g., "dès que je vois la lettre F, alors je l'ajoute à mon compte"). Il est à noter que les participants avaient pour langue maternelle l'anglais et que ce paragraphe était écrit en anglais. Dans ce type de tâche, la lettre "f" dans

¹⁰ On notera que les qualifications en tant que "processus" de l'accessibilité de la situation et de l'automatisation de la réalisation comportementale ont été confirmées par Aarts, Dijksterhuis, et Midden (1999), Varley et al. (2011) et Webb et Sheeran (2006, 2008). Ces auteurs ont montré que les effets de l'implémentation d'intention sur l'atteinte du but étaient médiatisés par l'accessibilité de la situation critique en mémoire et par la forte association en mémoire entre la situation et le comportement.

des mots tels que “of” est habituellement négligée. La détection de la lettre “f” peut donc être qualifiée de difficile. Les auteurs ont observé que les participants ayant formé une implémentation d’intention détectaient plus fréquemment la lettre “f” que les participants ayant formé une intention.

Vitesse de détection de la situation. Suite à la formation d’une implémentation d’intention, la situation est plus rapidement détectée que suite à la formation d’une intention. Cet effet a été mis en évidence à l’aide de paradigmes mesurant des temps de réaction. Aarts et al. (1999) ont par exemple observé cet effet dans une tâche de décision lexicale. Une tâche de décision lexicale implique de décider le plus rapidement possible si une suite de lettres forme un mot ou non. Dans la première phase de l’étude, les participants formaient, ou non, l’implémentation d’intention de collecter un coupon alimentaire. Cette implémentation d’intention incluait une description du chemin à emprunter afin d’aller collecter le coupon. Dans la seconde phase de l’étude, les participants réalisaient une tâche de décision lexicale où étaient (entre autres) présentés les mots utilisés pour décrire le chemin à emprunter pour collecter le coupon alimentaire. Les auteurs ont observé que les participants ayant formé une implémentation d’intention étaient plus rapides à décider que les mots décrivant le chemin à emprunter étaient bien des mots que les participants ayant formé une intention. Ce résultat atteste de l’accessibilité en mémoire de la situation spécifiée dans une implémentation d’intention, ainsi rapidement détectée.

Rappel de la situation. La situation est mieux rappelée suite à la formation d’une implémentation d’intention que suite à la formation d’une intention. Achtziger et al. (2012, Etude 1) ont demandé à des participants de former l’implémentation d’intention de jouer à un jeu vidéo en leur demandant de choisir, entre des paires d’options, où et quand jouer. Les auteurs ont ensuite induit un fort versus faible engagement dans le plan ainsi implémenté ; en

informant les participants qu'ils trouveraient bénéfique à se tenir à leur plan versus qu'ils trouveraient bénéfique à rester flexible vis-à-vis de leur plan. Les auteurs ont observé que les participants fortement engagés dans leur plan se souvenaient davantage des options de jeu choisies que non-choisies, mais pas les participants faiblement engagés dans leur plan.

3.2. Automatisation de la réalisation du comportement

Suite à la formation d'une implémentation d'intention, le comportement spécifié dans la composante "alors" du plan est réalisé de façon automatique lorsque la situation est rencontrée. Deux types de résultats expérimentaux attestent de cette automaticité. En premier lieu, cette automaticité est attestée par le fait que les réponses spécifiées dans une implémentation d'intention possèdent les quatre caractéristiques de l'automaticité telles que défini par Bargh (1994). En second lieu, les effets de la formation d'une implémentation d'intention sur la localisation cérébrale et le timing électrocortical associé à la réalisation des comportements (voir Wieber, Thürmer, & Gollwitzer, 2015, pour une revue de question), sur la suppression de réponses automatiques antagonistes et chez des populations dites critiques attestent également, comme nous le développerons, que ces réponses sont réalisées de façon automatique.

3.2.1. Les quatre caractéristiques de l'automaticité

En accord avec les caractéristiques de l'automaticité telles que défini par Bargh (1994), un comportement automatique est réalisé immédiatement (i.e., le comportement est réalisé dès que la situation est rencontrée), avec un faible coût cognitif (i.e., la réalisation du comportement requiert peu de ressources cognitives), avec une faible conscience (i.e., le

comportement est initié avec une faible conscience de la situation), avec une faible contrôlabilité (i.e., l'initiation du comportement est difficile à éviter ou supprimer).

Immédiateté. L'immédiateté des réponses spécifiées dans une implémentation d'intention est supportée par des études mesurant des temps de réaction ou le délai entre le moment où les individus sont supposés agir et le moment où ils agissent effectivement. Ainsi, former une implémentation d'intention conduit à agir dans des délais plus respectueux des délais planifiés que former une intention. Par exemple, Oettingen et al. (2000) ont montré que des participants ayant formé une implémentation d'intention de résoudre des exercices de mathématiques initiaient la réalisation de ces exercices dans des délais plus respectueux des délais planifiés (*délai* = 101.27 minutes) que des participants ayant formé une intention (*délai* = 482.45 minutes). De la même façon, Orbell et Sheeran (2000) ont montré que des participants ayant formé une implémentation d'intention de reprendre des activités fonctionnelles après une chirurgie reprenaient ces activités en moyenne 2.45 semaines plus tôt que les participants ayant formé une intention et Brown et al. (2009) ont observé que 77.8% des participants épileptiques ayant formé une implémentation d'intention de prendre leurs médicaments les prenaient effectivement sans délai, contre 55.3% des participants n'ayant pas formé une implémentation d'intention.

De la même façon, former une implémentation d'intention conduit à réaliser le comportement plus rapidement que former une intention. Webb et Sheeran (2004, Etude 3) ont par exemple montré que former une implémentation d'intention conduisait à catégoriser le chiffre "3" plus rapidement ($M = 403$ ms) que former une intention ($M = 428$ ms).

Faible coût cognitif. Les réponses réalisées suite à la formation d'une implémentation d'intention requièrent un faible coût cognitif. Cet effet a été démontré grâce à l'utilisation de paradigmes de double tâche. Un paradigme de double tâche implique de réaliser deux tâches

en parallèle. Ainsi, les ressources cognitives engagées dans la réalisation de la première tâche ne peuvent être allouées à la seconde tâche, diminuant la performance à cette seconde tâche. Brandstätter, Lengfelder et Gollwitzer (2001, Etude 4) ont demandé à des participants de réaliser en parallèle une tâche de poursuite d'objet et une tâche de go/no-go. La tâche de poursuite consistait à clôturer un cercle errant dans un carré à l'aide de la souris. La tâche de go/no-go consistait à presser un bouton de la souris lorsqu'un chiffre (essais "go") mais pas lorsqu'une lettre (essais "no-go") apparaissait dans le cercle. La moitié des participants se familiarisait avec le chiffre "3", et l'autre moitié formait l'implémentation d'intention d'appuyer sur le bouton de la souris le plus rapidement possible lorsque ce chiffre apparaissait. Les auteurs ont observé que les participants catégorisaient le chiffre 3 plus rapidement que tous les autres chiffres, mais que cette facilitation était plus importante suite à la formation d'une implémentation d'intention que suite à la simple familiarisation avec ce chiffre. Ce résultat a été répliqué dans des études réalisées par Brandstätter, Lengfelder, et Gollwitzer (2001, Etude 3), et Scholz et al. (2009).

Faible conscience. L'initiation du comportement spécifié dans une implémentation d'intention est influencée par la présentation non-consciente de la situation. Cet effet est supporté par des paradigmes utilisant une présentation subliminale de la situation. Bayer et al. (2009) ont en effet montré que suite à la formation d'une implémentation d'intention, la simple présentation subliminale de la situation influençait la préparation (Etude 1) et l'initiation (Etude 2) du comportement. Dans leur seconde étude, les auteurs ont demandé aux participants de catégoriser six figures géométriques comme "arrondi" ou "angulaire" aussi rapidement que possible. Les participants se familiarisaient avec une figure critique en la dessinant trois fois, ou formaient l'implémentation d'intention de catégoriser particulièrement vite une figure critique (e.g., "si je vois *la figure critique*, alors j'appuierai sur la touche

correspondante le plus rapidement possible”). Parmi les six figures géométriques, une était définie comme “critique” (i.e., cette figure faisait l’objet d’une intention ou d’une implémentation d’intention), deux figures comme “congruentes” (i.e., ces figures appartenaient à la même catégorie que la figure critique et affordaient donc le comportement critique), et trois figures comme “non-congruentes” (i.e., ces figures appartenaient à la catégorie opposée à la figure critique et affordaient donc un comportement différent du comportement critique). Durant la tâche, la présentation des figures à catégoriser était précédée de la présentation subliminale de la figure critique ou d’une figure neutre. Les auteurs ont observé que les participants ayant formé une implémentation d’intention, mais pas les participants s’étant simplement familiarisé avec la figure critique, catégorisaient cette figure plus rapidement que les figures non-congruentes, que ces dernières soient précédées de la présentation subliminale de la figure critique ou de la figure neutre. Ce résultat réplique ceux montrant l’immédiateté de la réalisation des comportements suite à la formation d’une implémentation d’intention. Plus en lien avec notre propos, les auteurs ont observé que les participants ayant formé une implémentation d’intention, mais pas s’étant simplement familiarisés avec la figure critique, catégorisaient les figures congruentes plus rapidement lorsqu’elles étaient précédées de la présentation subliminale de la figure critique que lorsqu’elles étaient précédées de la présentation subliminale de la figure neutre. Ainsi, la simple présentation subliminale de la situation critique a facilité l’initiation du comportement spécifié dans une implémentation d’intention, mais pas dans une intention.

Faible contrôlabilité. La faible contrôlabilité des réponses spécifiées dans une implémentation d’intention a été démontrée par l’utilisation de paradigmes de tâche interférente tels que des tâches d’écoute dichotique ou de flanker. Le principe de ces tâches interférentes consiste, pendant que les participants sont en train de réaliser une tâche, à

présenter des distracteurs. Dans le présent cadre d'étude, ces distracteurs sont liés à la situation critique. Il est ainsi mesuré si la présentation de distracteurs liés à la situation critique attire l'attention de façon non-contrôlable en interférant avec la bonne réalisation de la tâche. Par exemple, Achtziger et al. (2012, Etude 1) ont utilisé une tâche d'écoute dichotique. Durant la première phase de leur étude, les auteurs ont demandé aux participants d'identifier un but qu'ils souhaiteraient atteindre dans les trois mois. La moitié des participants formait ensuite l'implémentation d'intention d'atteindre leur but. L'autre moitié des participants se familiarisait avec les mots utilisés dans les plans des participants ayant formé une implémentation d'intention ; en les recopiant. Durant la seconde phase de l'étude, les participants réalisaient une tâche d'écoute dichotique. Leur tâche consistait à répéter les mots délivrés dans leur oreille dite "attentive" aussi rapidement que possible et à ignorer les mots délivrés dans leur oreille dite "non-attentive". La manipulation expérimentale principale de cette tâche consistait à délivrer dans l'oreille non-attentive des mots utilisés dans les plans formés par les participants, ou des mots neutres. Les auteurs ont observé que les participants ayant formé une implémentation d'intention étaient plus lents à répéter les mots entendus dans l'oreille attentive lorsque des mots liés au plan, en comparaison à des mots neutres, étaient délivrés dans l'oreille non-attentive. Cet effet d'interférence n'a pas été observé chez les participants ayant formé une intention. Ces résultats montrent que la situation spécifiée dans une implémentation d'intention attire l'attention de façon non-contrôlable, même lorsqu'un but non lié au plan est poursuivi. La faible contrôlabilité des réponses spécifiées dans une implémentation d'intention a également été démontrée à l'aide de tâches de flanker, par Wieber et Sassenberg (2006), et Janczyk, Dambacher, Bieleke, et Gollwitzer (2014).

Mesure subjective des caractéristiques de l'automatisme. Si les études préalablement citées ont mis en évidence cette automatisme de façon objective, une étude l'a

montré à l'aide de mesures auto-rapportées. L'échelle SRHI "*Self-Report Habit Index*" (Verplanken & Orbell, 2003) est une échelle auto-rapportée qui a pour objectif de mesurer la force d'une habitude. Cette échelle est composée de 12 items mesurant le coût cognitif, la conscience et la contrôlabilité liés à la réalisation d'un comportement, ainsi que sa fréquence de réalisation passée et ce à quel point le comportement exprime l'identité d'une personne ("*express one's identity*"). Plus le score à cette échelle est élevé, plus le comportement est perçu comme habituel.

Orbell et Verplanken (2010) ont demandé à des participants de former l'intention ou l'implémentation d'intention d'utiliser du fil dentaire. Deux et quatre semaines plus tard, ils ont mesuré l'automatisme perçue de la réalisation de ce comportement en demandant aux participants de compléter les items mesurant le coût cognitif, la conscience et la contrôlabilité liés à la réalisation d'un comportement. Ils ont observé que le comportement était perçu comme plus automatique chez les participants ayant formé une implémentation d'intention qu'une intention. Il est à noter que les auteurs ont observé que ces scores augmentaient avec le temps.

3.2.2. *Démonstrations complémentaires de l'automatisme*

Localisation cérébrale. Gilbert, Gollwitzer, Cohen, Oettingen, et Burgess (2009) ont observé que l'initiation d'un comportement suite à la formation d'une intention était associée à une activation du cortex préfrontal rostral latéral révélant un processus top-down coûteux (Burgess, Dumontheil, & Gilbert, 2007). L'initiation d'un comportement suite à la formation d'une implémentation d'intention était associée à une activation du cortex préfrontal médian rostral révélant un processus bottom-up automatique.

Timing électrocortical. Gallo, Keil, McCulloch, Rockstroh, et Gollwitzer (2009, Etude 2) ont observé que le corrélat électrocortical associé à la peur (composant P1) était réduit 120 ms après la présentation de la situation induisant de la peur lorsqu'une implémentation d'intention, mais pas une intention, avait été formée. Ce résultat atteste d'un processus automatique puisque les processus conscients sont généralement observés après 300 ms (Bargh & Chartrand, 2000).

Populations critiques. Population critique ("*critical samples*") désigne des populations présentant des pathologies ou des lésions cérébrales qui ont pour conséquence de diminuer les capacités à réaliser des comportements conscients et contrôlés, alors que les capacités à réaliser des comportements automatiques ne sont pas impactées. Il a été montré que former une implémentation d'intention, mais pas une intention, facilite l'atteinte de buts d'individus présentant une schizophrénie ou une addiction (Brandstätter et al., 2001), des lésions du lobe frontal (Lengfelder & Gollwitzer, 2001) ou un Trouble Déficitaire de l'Attention et Hyperactivité (Gawrilow & Gollwitzer, 2008 ; Gawrilow, Gollwitzer, & Oettingen, 2011a, 2011b).

Suppression de réponses automatiques antagonistes. Le caractère automatique des réponses spécifiées dans une implémentation d'intention est attesté par des études mesurant l'effet de la formation de cette stratégie sur la suppression de réponses automatiques antagonistes à l'atteinte du but désiré. Former une implémentation d'intention facilite la suppression de réponses automatiques liées à l'activation de stéréotypes (e.g., Stewart & Payne, 2008), au fait d'être imité (Wieber et al., 2014), à l'activation de buts et de catégories sociales (Gollwitzer, Sheeran, Trötschel, & Webb, 2011).

Une étude est particulièrement intéressante de par son intérêt dans l'identification des processus cognitifs sous-jacents à cette suppression de réponses automatiques antagonistes.

Adriaanse, Gollwitzer, De Ridder, de Wit, et Kroese (2011) ont montré que former une implémentation d'intention supprimait l'avantage cognitif des réponses automatiques. Des participants ont formé une intention ou une implémentation d'intention de remplacer un snack non-sain qu'ils consommaient habituellement dans un lieu critique par un snack sain (e.g., "si je suis dans le *lieu critique* et que je veux manger un *snack non-sain*, alors je mangerai *snack sain*"). Les participants réalisaient ensuite une tâche de décision lexicale avec priming subliminal ayant pour objectif de mesurer la force de l'association entre la situation critique (présentée sous forme de prime subliminal) et la consommation des snacks sain et non-sain (présentés sous forme de mots à juger). Les auteurs ont observé que former une intention ne supprimait pas l'avantage cognitif des réponses habituelles puisque la situation critique était plus fortement associée au snack non-sain qu'au snack sain. En revanche, former une implémentation d'intention supprimait cet avantage, puisque la situation critique était aussi fortement associée au snack sain qu'au snack non-sain.

Pour résumer, deux processus expliquent l'efficacité de cette stratégie. Former une implémentation d'intention conduit la situation à être accessible en mémoire. Former cette stratégie conduit également les réponses à être réalisées automatiquement – immédiatement, avec un faible coût cognitif, avec une faible conscience, avec une faible contrôlabilité – lorsque la situation est rencontrée. Cette automaticité a été qualifiée de "création d'habitudes de façon instantanée" ("*implementation intentions creates instant habit*", Gollwitzer, 1999, 2014), ce que nous expliquerons dans le prochain chapitre.

Apports principaux du chapitre

Nous avons pu voir que l'implémentation d'intention est une stratégie de planification qui consiste à créer un lien mental entre une situation et une réponse dirigée vers un but dans un format "Si situation, alors comportement". Nous avons également vu que la littérature quant aux effets de cette stratégie était abondante et révèle que cette stratégie permet de faire face aux nombreux obstacles à l'atteinte d'un but que rencontre une personne qui ne s'est formée qu'une intention. L'analyse de la littérature nous amène à voir que deux obstacles au maintien du comportement n'ont pas fait l'objet d'études directes et systématiques permettant de savoir si l'implémentation d'intention pouvait permettre des les franchir. Ces deux obstacles – le coût associé à la réalisation des comportements et les changements dans la situation – contribuent à l'échec du maintien du comportement à long-terme et il est donc d'un intérêt majeur, à la fois théorique et appliqué, de déterminer clairement l'efficacité de l'implémentation d'intention dans ce cadre. Enfin, nous avons vu que deux processus expliquent l'efficacité de cette stratégie que sont l'accessibilité de la situation en mémoire et l'automatisation du comportement, également qualifiée de création d'habitude de façon instantanée. Dans le chapitre suivant, nous verrons qu'il est opportun de s'intéresser au champ des habitudes car des arguments expérimentaux permettent d'avancer que l'implémentation d'intention crée bien des habitudes comportementales, et car ce champ apporte des réflexions sur les deux obstacles précités.

Chapitre 3. Les habitudes sont résistantes à la punition et se généralisent à différentes situations

“Les implémentations d’intention créent des habitudes de façon instantanée” (Gollwitzer, 1999, 2014) signifie que former une implémentation d’intention a pour conséquence de créer de façon *instantanée* des habitudes comportementales : suite à l’unique association mentale d’une situation et d’un comportement. Penser que des habitudes comportementales peuvent être ainsi créées constitue une rupture avec la conception classique des habitudes, où leur création n’est envisagée que d’une façon : suite à la répétition et au renforcement d’un comportement dans un contexte stable. Dans la première partie de ce chapitre, nous précisons cette voie de création en la mettant en relation avec l’évolution de la définition de la notion d’habitude. Si les implémentations d’intentions créent des habitudes, il convient de s’assurer que les comportements produits par les implémentations d’intention sont caractérisés comme le sont les comportements habituels. L’objet de la partie 2 sera de présenter les caractéristiques communes, ou non, des comportements habituels et des comportements spécifiés dans des implémentations d’intention. Dans la dernière partie de ce chapitre, nous nous centrerons sur deux caractéristiques particulières de la formation des habitudes. Elles révèlent la force des habitudes à se maintenir dans le temps. Le premier aspect tient au fait que les habitudes sont résistantes à toutes tentatives de “suppression”, et en

particulier sont résistantes à la punition. Le second tient au fait que les habitudes peuvent se transférer dans d'autres situations que celles apprises.

1. Définition et construction des habitudes

Nous pouvons constater une évolution dans la désignation des comportements considérés comme des habitudes. Le terme "habitude" a initialement été utilisé pour désigner un comportement qui a été *fréquemment répété* par une personne (e.g., Ajzen, 1991 ; Bagozzi, 1981 ; Bagozzi & Warshaw, 1990 ; Hull, 1943 ; Ronis, Yates, & Kirscht, 1989 ; Triandis, 1977). Certains auteurs (e.g., Bargh 2002 ; Louis & Sutton, 1991 ; Ouellette & Wood, 1998 ; Towler & Shepherd, 1991 ; Verplanken, 2006) ont considéré que cette définition se focalisait surtout la manière dont se construit une habitude plutôt que sur ses caractéristiques propres. Ces auteurs ont introduit *l'automatisme* des comportements comme caractéristique centrale d'une habitude comportementale, et fait de la répétition des comportements leur mode de construction. L'introduction de ce construit d'automatisme a une conséquence importante. La simple répétition du comportement n'est plus suffisante pour construire une habitude. Le comportement doit avoir été *renforcé* dans le passé (e.g., Verplanken, Aarts, van Knippenberg, & van Knippenberg, 1994), et avoir été répété dans des *contextes stables* (e.g., Verplanken, 2006) pour qu'une habitude soit formée.

La définition actuellement la plus usitée d'une habitude est "un comportement qui a été fréquemment répété et renforcé dans un contexte stable, et qui est réalisé de façon automatique lorsque ce contexte est rencontré" (Orbell & Verplanken, 2010, p. 374 ; Verplanken, 2006, p. 639). Cette définition pose la fréquente répétition d'un comportement, dans un contexte stable, et le renforcement du comportement comme le mode de construction des habitudes ; et l'automatisme à la fois comme la conséquence de cette construction et

comme la caractéristique centrale des habitudes. Nous allons à présent présenter les recherches qui appuient l'évolution de la définition des habitudes. Cette évolution constitue en effet un revirement théorique important qui ne reflète pas simplement un désir d'étudier un concept psychologique ayant plus de sens qu'une répétition (i.e., conceptualiser les habitudes comme de simples comportements ayant fréquemment été répétés signifie que "les gens font fréquemment ce qu'ils font fréquemment", Gardner, 2012, p. 32), mais qui est en accord avec des arguments expérimentaux.

1.1. Répétition

Nous exposerons donc ici pourquoi la conceptualisation des habitudes a évolué, passant d'un "comportement ayant été fréquemment réalisé dans le passé", à "un comportement ayant fréquemment été réalisé dans le passé et réalisé de façon automatique". Exposer cette évolution nous permettra à la fois de justifier l'importance de considérer la répétition du comportement dans la conceptualisation des habitudes et l'importance de ne pas considérer ce facteur de manière unique (e.g., Ouellette & Wood, 1998 ; Bayer & Campbell, 2012 ; Verplanken, 2006).

Les habitudes – conceptualisées comme des comportements ayant été fréquemment répétés – sont d'excellents prédicteurs des comportements futurs (e.g., Bagozzi & Kimmel, 1995 ; Danner, Aarts, & de Vries 2008 ; Godin, Valois, & Lepage, 1993 ; Norman & Smith, 1995 ; Ouellette & Wood, 1998 ; Wood, Quinn & Kashy, 2002). Verplanken (2006) a cependant montré que les habitudes – conceptualisées comme des comportements ayant été fréquemment répétés et réalisés de façon automatique – étaient de meilleurs prédicteurs des comportements futurs. Il a demandé à des participants de reporter leur fréquence passée de consommation de snacks, et leur habitude de manger des snacks à l'aide de l'échelle SRHI

(qui rappelons-le mesure l'automatisme et la fréquence de réalisation passée du comportement, cf. chapitre 2 partie 3.2). Ces participants ont ensuite reporté leur consommation de snacks durant 7 jours dans un carnet de bord. Verplanken a observé que la fréquence de répétition du comportement passé et les scores SRHI prédisaient la consommation de snacks durant la semaine, mais que les scores SRHI expliquaient une plus grande part de la variance des comportements de consommation de snacks que la fréquence de répétition du comportement passé. Ces résultats montrent que si la fréquence de répétition du comportement est bien un prédicteur des comportements futurs, la fréquence de répétition du comportement agrégée à l'automatisme en est un meilleur prédicteur. Ces résultats laissent donc à penser que la fréquence de répétition passée d'un comportement n'englobe pas, à elle seule, le concept d'habitude, et qu'il est nécessaire de prendre en compte le construit d'automatisme dans la conceptualisation des habitudes.

1.2. Stabilité du contexte

Le *contexte* renvoie à tout stimulus précédant la réalisation du comportement, tel qu'un lieu (e.g., fumer une cigarette dans une voiture), un stimulus auditif (e.g., ouvrir la porte du micro-ondes lorsqu'il sonne), un moment (e.g., prendre un contraceptif à 7h du soir), un état interne (e.g., faire un câlin lorsqu'on se sent triste), la présence d'autres personnes (e.g., parler moins fort en présence d'un bébé), ou encore un comportement (e.g., passer du fil dentaire après s'être brossé les dents). La *stabilité* du contexte renvoie au degré de similarité des contextes à travers lesquels le comportement est répété. Plus les contextes dans lesquels le comportement a été répété sont similaires, plus ces contextes sont définis comme "un" contexte stable. Pour montrer l'importance de considérer ce facteur dans la définition des

habitudes, nous utiliserons le même type de démonstration expérimentale que celle exposée dans la partie précédente.

Ouellette (1996, cité par Ouellette & Wood, 1998) a demandé à des participants de reporter la fréquence passée à laquelle ils regardaient la TV et recyclaient leurs déchets. Afin de mesurer la stabilité du contexte dans lequel le comportement a été répété, l'auteur a demandé aux participants de lister les stimuli contextuels antécédents à la réalisation du comportement. Le contexte était défini comme stable (versus non-stable) lorsque les participants avaient cité des stimuli antécédents communs (versus aucun stimulus antécédent commun) à la réalisation du comportement. Trois semaines plus tard, les participants reportaient la fréquence à laquelle ils avaient réalisé ces comportements durant les trois dernières semaines. Ouellette a observé que les habitudes – conceptualisées comme des comportements ayant été fréquemment répétés – ne prédisaient pas le comportement futur alors que les habitudes – conceptualisées comme des comportements ayant été fréquemment répétés dans un contexte stable – oui. Ce résultat reflète à nouveau que habitude ne peut être égalé avec répétition du comportement, et que la stabilité du contexte dans lequel ce comportement a été répété doit être prise en compte dans la conceptualisation des habitudes.

1.3. Renforcement

De nombreux auteurs posent que pour devenir habituel, un comportement doit initialement être réalisé de façon *satisfaisante* dans des contextes stables. En d'autres termes, pour être répété et devenir habituel, un comportement doit initialement être *renforcé*. Ce renforcement peut par exemple être de permettre d'atteindre un but désiré (e.g., Aarts, Verplanken & van Knippenberg, 1998 ; Aarts & Dijksterhuis, 2000 ; Jager, 2003 ; Orbell &

Verplanken, 2010 ; van't Riet, Sijtsema, Dagevos, & De Bruijn, 2011 ; Verplanken, 2006 ; Wood & Neal, 2007).

Ce postulat est en accord avec la théorie behavioriste qui pose et a largement montré que la probabilité de répéter un comportement augmente si un stimulus appétitif est présenté (i.e., procédure de renforcement positif) ou si un stimulus aversif est supprimé (i.e., procédure de renforcement négatif) de façon contingente à la réalisation d'un comportement (Skinner, 1953)¹¹.

Pour résumer, les habitudes se construisent par la répétition d'un comportement, dans un contexte stable, et par le renforcement de ce comportement. La construction d'une habitude est donc posée comme un processus graduel, prenant du temps. En contradiction avec cette conception, Gollwitzer (1999, 2014) a proposé que les "implémentation d'intention créent des habitudes de façon instantanée". En vue d'expliquer l'origine de ce postulat et les

¹¹ Freixa i Baqué (1981, pp. 3-5) : "Toute procédure qui amène à présenter un stimulus est appelée positive. Toute procédure qui amène à retirer un stimulus est appelée négative. Le renforcement est la procédure qui entraîne une augmentation de la probabilité d'apparition d'un comportement. La punition est la procédure qui entraîne une diminution de la probabilité d'apparition d'un comportement. En conséquence,
 - on appellera **renforcement positif** la procédure qui entraîne une *augmentation* de la fréquence d'émission d'un comportement suite à la *présentation* d'un stimulus qu'on nommera, *de ce double fait*, stimulus appétitif.
 - on appellera **renforcement négatif** la procédure qui entraîne une *augmentation* de la fréquence d'émission d'un comportement suite à la *suppression* d'un stimulus qu'on nommera, *de ce double fait*, stimulus aversif.
 - on appellera **punition positive** la procédure qui entraîne une *diminution* de la fréquence d'émission d'un comportement suite à la *présentation* d'un stimulus qu'on nommera, *de ce double fait*, stimulus aversif.
 - on appellera **punition négative** la procédure qui entraîne une *diminution* de la fréquence d'émission d'un comportement suite à la *suppression* d'un stimulus qu'on nommera, *de ce double fait*, stimulus appétitif.
 [...] Il est possible de résumer et d'illustrer ce que nous avons dit jusqu'ici dans un tableau à double entrée :"

		Conséquence sur le comportement	
		Augmentation de la probabilité d'apparition d'un comportement	Diminution de la probabilité d'apparition d'un comportement
Conséquence du comportement	Présentation d'un stimulus	Renforcement positif	Punition positive
	Suppression d'un stimulus	Renforcement négatif	Punition négative

arguments récents qui viennent l'appuyer, nous allons exposer les caractéristiques des comportements habituels et spécifiés dans une implémentation d'intention qui se recouvrent.

2. Les caractéristiques des habitudes et des comportements spécifiés dans des implémentations d'intention se recouvrent-elles ?

Nous verrons dans cette partie les caractéristiques qui sont partagées, ou non, par les comportements habituels et par les comportements spécifiés dans une implémentation d'intention. Le postulat de Gollwitzer trouve son origine dans le fait que former une implémentation d'intention et une habitude automatisent la réalisation du comportement, mais instantanément suite à la formation d'une implémentation d'intention et avec le temps pour la formation d'une habitude. Nous exposerons en premier lieu les recherches appuyant le fait que les comportements habituels sont réalisés de façon automatique. Nous verrons ensuite que d'autres caractéristiques sont communes à la formation d'une implémentation d'intention et d'une habitude. Nous verrons en effet que former une habitude et une implémentation d'intention conduit la situation à être saillante, conduit les comportements à être réalisés de façon stable dans le temps, et conduit à rechercher peu d'informations (ces deux dernières caractéristiques, suite à la formation d'une implémentation d'intention, n'étaient pas développées dans le chapitre précédent mais seront développées ici). Enfin, nous avons vu dans le chapitre 2 que former une implémentation d'intention ne facilite *que* l'atteinte des buts que les participants ont adoptés. Nous verrons qu'en ce qui concerne les habitudes, cette question du lien entre habitude et but fait l'objet d'un débat dont nous rendrons compte. Un

résumé des caractéristiques partagées ou non par les comportements habituels et spécifiés dans une implémentation d'intention est présenté dans le Tableau 2.

Tableau 2.

Représentation des caractéristiques communes ou non aux comportements habituels et spécifiés dans une implémentation d'intention

Caractéristique	Habitude	Comportement spécifié dans une implémentation d'intention
Construction	Répétition d'un comportement, dans un contexte stable, et renforcement du comportement	Formation d'un plan "si, alors"
Automaticité (et vitesse d'acquisition)	Oui (graduelle)	Oui (instantanée)
Accessibilité de la situation en mémoire	Oui	Oui
Stabilité du comportement dans le temps	Oui	Oui
Recherche d'informations	Faible	Faible
Adéquation avec le but que les individus souhaitent atteindre	En débat	Oui (mais débattable)
Résistance à la punition	Oui	?
Généralisation	Oui	?

2.1. Automaticité

Le but des travaux que nous allons présenter est de montrer que des comportements habituels – qui ont fait l'objet d'une répétition dans un contexte critique stable et ont été renforcés – sont produits de manière automatique comparativement aux comportements non-habituels – qui n'ont pas été fréquemment répétés et/ou dans un contexte non stable et/ou

n'ont pas été renforcés. Un comportement habituel est en effet réalisé plus immédiatement, avec un plus faible coût cognitif, une plus faible conscience, et une plus faible contrôlabilité (i.e., caractéristiques de l'automaticité définies par Bargh, 1994) qu'un comportement non-habituel.

Immédiateté. Des réponses habituelles sont réalisées plus immédiatement que des réponses non-habituelles (e.g., Aarts & Dijksterhuis, 2000 ; Jensen & Cotton, 1961 ; Karsh, 1962 ; Margolius, 1955 ; Moylan, 1959 ; Orbell & Verplanken, 2010). Ce résultat est attesté par des études mesurant des temps de réaction. Par exemple, Moylan (1959) a entraîné des participants à dire “jex” lorsqu'ils voyaient l'image d'une chauve-souris. La moitié des participants réalisaient ainsi 4 entraînements. L'autre moitié des participants était entraînée jusqu'à ce que leur temps de réaction atteigne une asymptote (i.e., que leur temps de réaction ne puisse plus être amélioré)¹². L'auteur a observé que les participants entraînés jusqu'à asymptote étaient plus rapides à dire “jex” lorsqu'une image de chauve-souris était présentée que les participants ayant réalisé 4 entraînements. Si les observations de cette étude semblent relativement évidentes, elles démontrent néanmoins qu'un comportement habituel est réalisé plus immédiatement qu'un comportement non-habituel.

Faible coût cognitif. D'autres recherches ont montré qu'un comportement habituel est réalisé avec un plus faible coût cognitif qu'un comportement non-habituel. Le paradigme utilisé ici est celui de la double tâche (qui pour rappel, implique de réaliser deux tâches en parallèle. Les ressources cognitives engagées dans la réalisation de la première tâche ne peuvent ainsi être allouées à la seconde tâche, ce qui a un effet délétère sur la réalisation de la seconde tâche). Il a été montré que plus un comportement est habituel, plus l'effet délétère de

¹² Le comportement était donc *répété* (i.e., les sessions d'entraînement du comportement sont répétées) dans un *contexte stable* (i.e., la situation expérimentale était identique à travers les sessions d'entraînement), et *renforcé* (i.e., par l'atteinte du but). Cette situation expérimentale inclut tous les facteurs nécessaires à la construction d'une habitude. Notez que cette observation est valable pour toutes les études reportées ci-après.

la réalisation d'une double tâche sur les performances diminue (e.g., Brown, & Bennett, 2002 ; Hazeltine, Teague, & Ivry, 2002 ; Ruthruff, Johnston, & Van Selst, 2001 ; Ruthruff, Van Selst, Johnston & Remington, 2006 ; Van Selst, Ruthruff, & Johnston, 1999).

Faible conscience. Des comportements habituels requièrent une plus faible conscience que des comportements non-habituels. Wood et al. (2002) ont montré que lorsque les individus réalisaient des comportements habituels, leurs pensées étaient moins liées à leur comportement (accompagnaient, conduisaient et dirigeaient moins la réalisation des comportements) que lorsqu'ils réalisaient des comportements non-habituels. Les auteurs ont demandé, toutes les heures, à des participants de reporter dans un journal de bord le comportement qu'ils étaient en train de réaliser, la fréquence à laquelle ils avaient réalisé ce comportement dans le passé, la stabilité du contexte dans lequel ce comportement avait été réalisé et leurs pensées. Des juges indépendants ont codé la correspondance entre les pensées et le comportement reportés. Les auteurs ont observé que lorsqu'un comportement était fréquemment réalisé dans un contexte stable, les pensées des participants étaient moins fréquemment liées à ce comportement que liées à ce dernier (60% versus 40% des pensées reportées). En revanche, lorsqu'un comportement n'était pas fréquemment réalisé dans des contextes non stables, les pensées des participants étaient plus fréquemment liées au comportement réalisé que non liées à ce dernier (70% versus 30% des pensées reportées). Ces résultats montrent que des comportements habituels ont moins besoin d'être conduits et commentés par les pensées, et requièrent donc une faible conscience. On notera qu'une autre observation de cette étude vient corroborer cette conclusion. Les participants ont reporté qu'un comportement habituel nécessitait moins d'attention qu'un comportement non-habituel pour être mené à bien.

Faible contrôlabilité. La faible contrôlabilité des comportements habituels a été démontrée par l'existence des "*actions slips*". Nous traduirons ce terme par "comportements échappés" définis comme des comportements qui sont réalisés alors même que les individus ont l'intention de les supprimer. Ainsi, lorsque l'on cherche à supprimer un comportement habituel, ce dernier se manifeste malgré tout ou en tout cas davantage qu'un comportement non-habituel. Aarts et Dijksterhuis (2000) ont par exemple demandé à la moitié de leurs participants de réaliser une double tâche. Un lieu était présenté en parallèle de deux chiffres, et la tâche des participants consistait à additionner ces deux chiffres avant de reporter le moyen de transport qu'ils n'utilisaient *pas* habituellement pour se rendre dans ce lieu. L'autre moitié des participants réalisaient la tâche unique de reporter les moyens de transport qu'ils n'utilisaient pas pour se rendre dans ces lieux. Il est à noter que tous les participants avaient plus fortement l'habitude d'utiliser le vélo que le train, et un pré-test a révélé que cinq des lieux présentés durant la tâche étaient typiquement associés à l'utilisation du vélo et cinq à l'utilisation du train. Prises ensemble ces deux manipulations ont permis d'induire une situation expérimentale particulière qui est que les participants devaient soit supprimer un comportement habituellement réalisé dans une situation (i.e., supprimer la réponse "vélo" lorsque des lieux typiquement associés à l'utilisation du vélo étaient présentés) soit supprimer un comportement non-habituellement réalisé dans une situation (i.e., supprimer la réponse "train" lorsque des lieux typiquement associés à l'utilisation du train étaient présentés). Pour des trajets typiquement associés à l'utilisation du vélo, les participants réalisaient plus fréquemment des comportements échappés (reportaient utiliser le "vélo" au lieu d'un mode de transport non-habituel) lorsqu'ils réalisaient une double tâche qu'une tâche unique. Ce résultat révèle que les comportements habituellement réalisés (vélo) dans une situation (situation typiquement associée à l'utilisation du vélo) sont difficiles à supprimer lorsque peu de

ressources cognitives sont disponibles. Cet effet n'a pas été observé pour les comportements non-habituels. Pour les trajets typiquement liés à l'utilisation du train, les participants réalisant une double tâche ou une tâche simple ne différaient pas quant à la fréquence de comportements échappés. Ce résultat révèle que les comportements non-habituellement réalisés (train) dans une situation (situations associées à l'utilisation du train) ne sont pas difficiles à supprimer.

Mesure subjective des caractéristiques de l'automatisme. Les études précédemment décrites impliquent des mesures plutôt objectives de chacune des caractéristiques de l'automatisme. D'autres auteurs ont utilisé des mesures plus subjectives à l'aide de l'échelle de SRHI (e.g., Bayer & Campbell, 2012 ; Verplanken, 2006 ; Verplanken & Orbell, 2003 ; Verplanken & Melkevik, 2008) et de l'échelle SRBAI. L'échelle SRBAI "*Self-Report Behavioral Automaticity Index*" (Gardner, 2012 ; Gardner, Abraham, Lally, & de Bruijn, 2012) est une version abrégée de la SRHI et inclut uniquement les items mesurant l'automatisme perçue de la réalisation des comportements.

Depuis peu mais de façon florissante, les chercheurs s'attachent à étudier la construction d'une habitude non pas de façon rétrospective mais "*en live*". En d'autres termes, il ne s'agit pas d'étudier des habitudes déjà construites mais des habitudes nouvelles que les participants sont naturellement en train de construire ou à qui on a demandé de les construire (Kaushal & Rhodes, 2015 ; Lally, Wardle, & Gardner, 2011 ; Lally, van Jaarsveld, Potts, & Wardle, 2010 ; Judah, Gardner, & Aunger, 2012). Kaushal et Rhodes (2015) se sont par exemple intéressés à la construction de l'habitude de faire du sport chez des participants nouvellement inscrits dans un club de gym. Ils ont mesuré l'automatisme de la pratique du sport à l'aide de l'échelle SRBAI. Les auteurs ont observé qu'après six semaines et à raison d'au moins 4 sessions d'entraînement par semaine, pratiquer une activité physique était

“asymptotiquement” automatique (i.e., les scores d’automaticité avaient atteint une asymptote). Ils ont également observé que cette automaticité était prédite par le renforcement du comportement (opérationnalisé par des jugements et réponses affectifs tels que se sentir bien, positif, sensationnel) et la stabilité du contexte.

Pour résumer, nous venons de voir que les habitudes sont réalisées de façon automatique lorsque le contexte dans lequel elles ont été apprises est rencontré, et que cette automaticité s’acquiert *graduellement*, avec le temps (e.g., Kaushal & Rhodes, 2015). Dans le chapitre 2, nous avons vu que former une implémentation d’intention conduit également les comportements à être réalisés de façon automatique, mais que cette automaticité s’acquiert *instantanément* (e.g., Adriaanse, Gollwitzer et al., 2011). Ainsi, c’est cette conséquence commune d’automatisation du comportement et cette différence dans la temporalité de la construction de cette automaticité qui a conduit Gollwitzer à proposer que les “implémentations d’intention créent des habitudes de façon instantanée”. Si ce postulat est initialement basé sur cette caractéristique commune d’automatisation du comportement, d’autres caractéristiques sont partagées par les habitudes et les comportements spécifiés dans une implémentation d’intention.

2.2. Accessibilité de la situation

Orbell et Verplanken (2010, Etude 1) ont montré que former une habitude conduit la situation dans laquelle cette habitude a été apprise à être saillante. Ils ont demandé à des fumeurs de réaliser une tâche de Stroop modifiée. Il s’agissait de donner la couleur d’un mot sans faire attention au sens de ce mot. Ces mots étaient liés à la cigarette (e.g., cigarette, nicotine, café) ou neutres (e.g., feuille, lanterne, digue). Les auteurs mesuraient le temps de

dénomination de la couleur. Après cette tâche, les participants reportaient la force de leur habitude de fumer à l'aide de l'échelle SRHI. Les résultats révèlent que les participants étaient plus lents à donner la couleur des mots liés à la cigarette que des mots neutres, et que plus l'habitude de fumer était forte, plus les participants étaient lents à donner la couleur des mots liés à la cigarette. Ces résultats attestent d'un biais attentionnel tel que plus les participants ont l'habitude de fumer, moins ils sont capables de ne pas traiter l'information qu'est le sens du mot lié à la cigarette. En d'autres termes, ces résultats attestent que lorsqu'une habitude est apprise dans une situation, cette situation est accessible en mémoire et attire l'attention.

Dans le chapitre 2 partie 3.1, nous avons décrit que suite à la formation d'une implémentation intention, la situation devenait également saillante et attirait l'attention (e.g., Aarts et al., 1999 ; Varley et al., 2011 ; Wieber & Sassenberg, 2006).

2.3. *Faible recherche d'informations*

Lorsque les individus ont une habitude, ils recherchent peu d'informations afin de choisir quel comportement réaliser ; informations qui auraient tant pour conséquence d'appuyer que de contredire les bienfaits de leurs choix. Cet effet est attesté par les résultats d'une étude conduite par Verplanken, Aarts, et Van Knippenberg (1997). Les auteurs ont demandé à des participants ayant plus ou moins l'habitude de faire vélo de réaliser une tâche d'acquisition d'informations. Durant cette tâche, les participants devaient imaginer avoir besoin d'aller de chez eux à un magasin situé dans le centre ville et choisir quel mode de transport utiliser. Afin de choisir le mode de transport, une matrice d'informations était présentée : en ligne était présentés les quatre modes de transport possibles qu'étaient marcher, prendre le bus, faire du vélo et prendre le train ; en colonne étaient présentées des informations sur l'effort physique, la probabilité de retard, le temps de trajet, les potentielles

nuisances causées par autrui, le confort attendu et la liberté associés à chaque mode de transport. Chacune des 24 informations contenues dans cette matrice était cachée, et nécessitait afin d'être consultée de cliquer sur la case correspondante. Cette procédure permettait aux auteurs de savoir combien d'informations étaient consultées par les participants afin de faire leur choix, simplement en comptant le nombre de cases sur lesquelles les participants avaient cliqué. Les auteurs ont observé que les participants ayant fortement l'habitude de faire du vélo inspectaient moins d'informations avant de prendre une décision ($M = 7.25$ informations) que les participants ayant faiblement l'habitude de faire du vélo ($M = 10.84$ informations). Ces résultats attestent que les participants ont suivi leur habitude sans rechercher les informations pouvant appuyer ou contredire les bienfaits de ce choix.

Une étude laisse à penser que former une implémentation d'intention conduit également les individus à rechercher peu d'informations. Jaudas, Achtziger, et Gollwitzer (cité par Gollwitzer et al., 2008) ont demandé à leurs participants de faire sortir, à l'aide des boutons du clavier, un petit bonhomme d'un labyrinthe. Dix labyrinthes étaient présentés vus du dessus, et une flèche verte apparaissait à certaines jonctions afin de suggérer un raccourci. Les participants formaient ensuite l'intention (i.e., "j'ai l'intention de trouver le chemin le plus court possible") ou l'implémentation d'intention (i.e., "si je vois une flèche verte, alors j'appuierai le plus rapidement possible sur la touche correspondante") de faire sortir le petit bonhomme par le chemin le plus court possible. La manipulation expérimentale principale de cette tâche était que la flèche verte n'indiquait le chemin le plus court possible que dans trois des labyrinthes sur dix. Les auteurs ont observé que les participants ayant formé une intention avaient une meilleure performance que les participants ayant formé une implémentation d'intention. Ce résultat laisse à penser que les participants ayant formé une intention ont su rechercher et utiliser les informations du labyrinthe pour choisir de ne pas suivre la flèche.

Les participants ayant formé une implémentation d'intention semblent eux avoir suivi leur plan, sans rechercher les informations pouvant appuyer ou contredire les bienfaits de leur choix.

2.4. *Stabilité dans le temps*

Une étude réalisée par Holland, Aarts, et Langendam (2006) montre que suite à la formation d'une habitude et d'une implémentation d'intention, les comportements sont stables dans le temps. Les auteurs ont mesuré le poids des déchets papiers et plastiques de participants durant 5 jours, ainsi que la force de l'habitude de recycler des participants. Suite à cette mesure, une partie des participants ont formé, ou non, l'implémentation d'intention de recycler davantage leurs papiers et plastiques. Une semaine, deux semaines et deux mois après cette intervention, le poids des déchets était de nouveau mesuré durant 5 jours. Chez les participants n'ayant pas formé d'implémentation d'intention, le poids des déchets se maintenait à travers le temps (i.e., ne différait pas avant l'intervention, 1 semaine, 2 semaines et 2 mois après l'intervention). En condition d'implémentation d'intention, les auteurs ont observé que le poids des déchets était inférieur après l'intervention qu'avant, et que ce nouveau poids était stable dans le temps. Ces résultats attestent qu'un comportement habituel (ici de non-recyclage) et qu'un comportement spécifié dans une implémentation d'intention (ici de recyclage) est stable à travers le temps.

2.5. *Adéquation avec le but que les individus souhaitent atteindre*

Il existe une conséquence objet de débat entre la formation d'une habitude et d'une implémentation d'intention. Des études ont montré que les habitudes peuvent être réalisées

alors même qu'elles sont antagonistes aux buts que les individus souhaitent atteindre (e.g., Neal, Wood, Wu, & Kurlander, 2011) et d'autres qu'elles ne sont réalisées que lorsqu'elles sont en accord avec les buts des individus, qui doivent être activés (e.g., Aarts & Dijksterhuis, 2000 ; Sheeran, Aarts, Custers, Ravis, Webb et al., 2005). A l'appui de données neuronales, Neal et Wood (2009) posent que c'est la méthodologie utilisée par ces dernières études qui aurait induit un contrôle de l'action dirigé vers l'atteinte du but. Jueptner, Stephan, Frith, Brooks, Frackowiak et al. (1997) ont montré que dans les premiers stades de l'apprentissage, l'initiation du comportement est associée à une activation du cortex-préfrontal (CPF) qui reflète habituellement un contrôle du comportement dirigé vers l'atteinte des buts (e.g., Floyer-Lea & Matthews, 2004). Alors que l'initiation du comportement est de moins en moins associée à une activation du CPF lorsque l'apprentissage progresse, demander aux participants de faire attention à leur comportement est associé à une activation du CPF similaire à l'activation observée dans les premiers stades de l'apprentissage. Ainsi pour Neal et Wood, un comportement habituel peut être réalisé alors même qu'il est antagoniste aux buts des individus, mais peut apparaître comme dirigé vers l'atteinte d'un but lorsque les méthodologies employées impliquent de faire attention à son comportement.

À notre connaissance, le fait que former une implémentation d'intention ne promeut l'atteinte des buts que si le but est activé (Sheeran, Webb et al., 2005, Etude 2) et adopté (e.g., Elliott & Armitage, 2006) est un résultat consensuel. Si l'on reprend la ligne d'argumentation de Neal et Wood (2009), on peut cependant penser que cette subordination des implémentations d'intention aux buts que les individus souhaitent atteindre est due aux méthodologies utilisées par les chercheurs, qui attirent l'attention des participants sur les comportements.

Pour résumer, former une implémentation d'intention et une habitude conduit à rechercher peu d'informations, à ce que la situation soit accessible en mémoire, à ce que les comportements soient réalisés de façon automatique et de façon stable dans le temps. Une caractéristique des comportements habituels et spécifiés dans une implémentation d'intention, qu'est leur réalisation en accord ou en désaccord avec les buts désirés par les individus fait actuellement l'objet de débat. De ces caractéristiques partagées et de ce débat actuellement sans réponse, notre conclusion est que former une implémentation d'intention crée bien des habitudes de façon instantanée, ou *a minima* des habitudes dirigées vers l'atteinte des buts ("*goal-directed habits*").

3. Les habitudes sont résistantes à la punition et se généralisent

Nous avons vu que les habitudes ont de multiples caractéristiques. Avoir une habitude induit une faible recherche d'informations, augmente l'accessibilité du contexte critique... Deux caractéristiques sont d'un intérêt particulier dans cette thèse. Les habitudes sont résistantes à la punition (e.g., Karsh, 1962) et sont généralisées à des situations physiquement similaires à la situation critique (e.g., Moylan, 1959). Notre lecteur notera que les questions de la résistance à la punition et de la généralisation n'ont pas été abordées dans un angle théorique et prédictif. Il s'agissait de savoir "comment" fonctionnent les habitudes plutôt que de savoir "pourquoi" elles fonctionnent ainsi. On voit poindre par certains chercheurs (e.g., Dickinson, 1985, 2012) un intérêt pour comprendre des faits expérimentaux mais, à notre connaissance, aucun programme de recherche n'a été dédié à tester des interprétations.

3.1. *Résistance à la punition*

Dickinson (1985, 2012) pose que dans les premiers stades de l'apprentissage, les comportements sont sensibles à la valeur de leurs conséquences. En revanche, l'apprentissage progressant, ces comportements deviendraient plus habituels et moins sensibles¹³ à la valeur de leurs conséquences. Les comportements habituels devraient ainsi être plus résistants face à des conséquences négatives que les comportements non-habituels (Church & Raymond, 1967 ; Colwill & Rescorla, 1985 ; Karsh, 1962 ; Karsh & Williams, 1964 ; Neal et Wood, 2009 ; Ostlund & Balleine, 2008). La procédure expérimentale la plus utilisée pour tester cette hypothèse est la *procédure de punition positive*, qui diminue la probabilité de répéter un comportement en présentant un stimulus aversif de façon contingente à la réalisation du comportement. La question est à présent de savoir comment s'observe exactement cette "résistance" à la punition ? Deux hypothèses, que nous allons examiner successivement, ont été posées.

3.1.1. *Résistance sur le long-terme*

Punir un comportement devrait diminuer sa fréquence de réalisation qu'il soit habituel ou non-habituel (Skinner, 1953), mais une fois la fréquence de réalisation de ces comportements diminuée à un niveau stable (ci-après appelé "*à long-terme*") – la fréquence de réalisation d'un comportement habituel devrait être supérieure à la fréquence de réalisation d'un comportement non-habituel comme représenté dans la Figure 5 (e.g., Colwill & Rescorla, 1985 ; Karsh, 1962 ; Karsh & Williams, 1964).

¹³ Il est à noter que Dickinson a posé que les comportements devenaient *insensibles* à la valeur de leurs conséquences, mais que nous avons préféré utiliser le terme *moins sensibles*. L'emploi du terme insensible laisse à penser que les comportements pourraient être maintenus à long-terme quelque soit la valeur de leurs conséquences – ce qui n'est pas le cas (e.g., Adams & Dickinson, 1981).

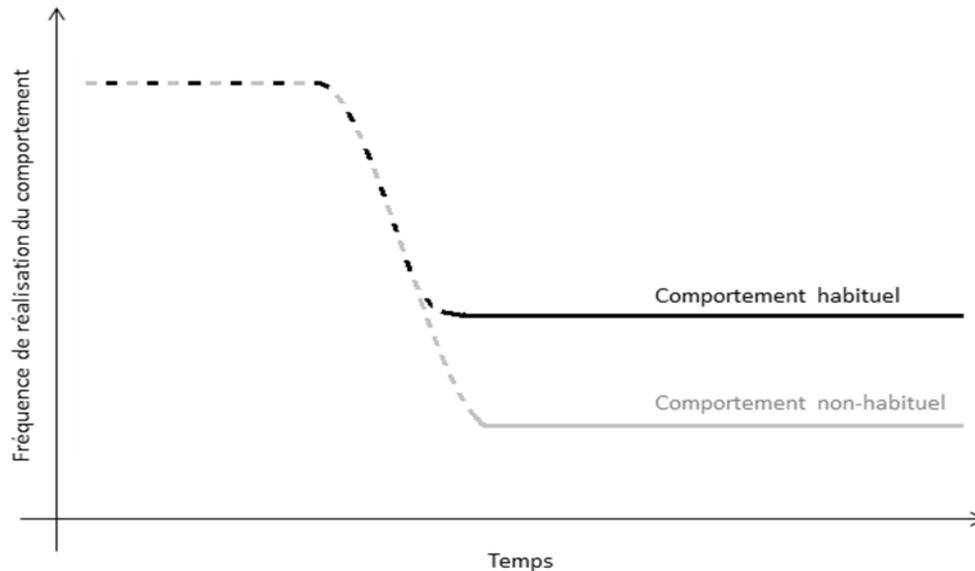


Figure 5. Représentation schématique de l'hypothèse de la *résistance à long-terme* des comportements habituels et non-habituels face à une punition.

Note. Cette hypothèse ne faisant pas mention des effets à “court-terme” de la fréquence de réalisation des comportements habituels et non-habituels, les pointillés représentent une relation hypothétique.

La plupart des études ont bien observé que punir le comportement, qu'il soit habituel ou non-habituel, diminue sa fréquence de réalisation. Aucun consensus n'a en revanche été observé à long-terme. A long-terme, la fréquence de réalisation d'un comportement habituel a été observée comme supérieure (Kaufman & Miller, 1948 ; Karsh, 1964), inférieure (Holmes & Brookshire, 1986 ; Karsh, 1962 ; Miller, 1960) ou non-différente (Black & Morse, 1961 ; Pelloux, Everitt, & Dickinson, 2007) de la fréquence de réalisation d'un comportement non-habituel. Karsh (1962) a par exemple entraîné des rats à courir dans une allée pour obtenir une pelletée de sucre. Ces rats réalisaient plus ou moins de sessions d'entraînement. Quel que soit le nombre de sessions d'entraînement réalisées, la vitesse de course des rats diminuait suite à la punition de ce comportement par un choc de 200 V. A long-terme, les rats ayant réalisé 120 sessions d'entraînement courraient moins vite que les rats ayant réalisé 30 ou 60 sessions d'entraînement (Etude 2) mais la vitesse des rats ayant réalisé 5, 10 et 30 sessions d'entraînement ne différait pas (Etude 3).

Encadré 2. Critique statistique

Cette absence de consensus peut être comprise grâce à une critique statistique réalisée par Nevin (1979). Ce dernier a proposé que la résistance des comportements peut être observée de différentes façons. Nous présenterons mais ne focaliserons pas sur les différentes observations possibles de cette résistance puisqu'elles sont déjà développées en dehors de cet encadré, mais sur la critique statistique accompagnant une de ces observations en particulier.

Pour développer cette critique statistique, nous utiliserons l'exemple d'une procédure expérimentale dans laquelle deux groupes de sujets A et B sont entraînés à réaliser un comportement. La fréquence de réalisation du comportement à la fin de cet entraînement sera appelée "fréquence en baseline". À la fin de l'entraînement intervient la "phase de test" durant laquelle ce comportement est puni. Ainsi, Nevin a proposé que la résistance peut-être observée :

- (1) Lorsque la fréquence de réalisation du comportement *ne diffère pas* en baseline entre les groupes A et B. Durant la phase de test :
 - (1.1) si le groupe A maintient la fréquence de réalisation du comportement plus longtemps que le groupe B, le comportement est plus résistant à la punition dans le groupe A que dans le groupe B ;
 - (1.2) si les groupes A et B diminuent la fréquence de réalisation du comportement mais qu'à long-terme, la fréquence de réalisation du comportement est plus importante dans le groupe A que dans le groupe B, le comportement est plus résistant à la punition dans le groupe A que dans le groupe B
- (2) Lorsque la fréquence de réalisation du comportement *diffère* en baseline entre les groupes A et B. Durant la phase de test :
 - (2.1) si le groupe A maintient la fréquence de réalisation du comportement plus longtemps que le groupe B, le comportement est plus résistant à la punition dans le groupe A que dans le groupe B ;
 - (2.2) si les groupes A et B diminuent la fréquence de réalisation du comportement : une comparaison statistique directe n'a pas une grande signification. Si le groupe A réalise plus fréquemment le comportement que le groupe B en baseline et en phase test, les conclusions sont limitées (e.g., "le groupe A réalisait plus fréquemment le comportement en baseline que le groupe B et continue à le réaliser plus fréquemment en phase test") et les chercheurs ont utilisé un indice statistique permettant d'élargir leurs conclusions.

Nevin fait l'observation que les auteurs comparent ici "le taux de modification du comportement en phase test et en baseline". Ils comparent la fréquence de réalisation du comportement en baseline *moins* ou *divisé* par la fréquence de réalisation du comportement en phase test. Nevin pose cependant que ces analyses ne sont pas adaptées. Passons par un exemple. En baseline, un pigeon A répond sur une clef de réponse à une fréquence de 100 fois par minute et un pigeon B à une fréquence de 50 fois par minute. En phase test, le pigeon A répond à une fréquence de 50 fois par minute et le pigeon B à une fréquence de 20 fois par minute. Si l'on utilise l'indice statistique préalablement décrit, le pigeon A a diminué sa fréquence de réponse de $(100 - 50 =) 50$ unités et le pigeon B de $(50 - 20 =) 30$ unités, et il est conclu que – puisque le comportement du pigeon B a diminué de moins d'unités que le comportement du pigeon A – le comportement du pigeon B est plus résistant à la punition que le comportement du pigeon A. Cet effet peut plus simplement refléter un effet plancher plus important dans un groupe que dans l'autre : la fréquence de réalisation du comportement étant plus proche de l'asymptote pour le pigeon B que A, il ne peut que diminuer de moins d'unités (i.e., 50 fois par minute est plus proche de l'asymptote 0 fois par minute que 100 fois par minute). On notera que Nevin propose une transformation statistique pour dépasser cette explication alternative. Il s'agit d'une transformation exponentielle que nous ne développerons pas plus avant au vu du fait qu'à notre connaissance aucune étude s'intéressant à la résistance des habitudes face à la punition n'a été conduite en utilisant cette transformation statistique. Nous retiendrons de cet exemple que comparer un "taux de modification" entre deux groupes qui ne sont pas comparables en baseline est statistiquement difficile et limite les interprétations.

L'opérationnalisation des habitudes versus non-habitudes implique de répéter plus versus moins fréquemment un comportement. En conséquence, on observe dans la majorité des études précitées le cas de figure exposé dans le point (2) de cet encadré, qui est que le groupe dont le comportement est plus habituel réalise plus fréquemment le comportement que le groupe dont le comportement est moins habituel en baseline (e.g., Akthar, 1967 ; Estes, 1944). Comparer le taux de modification entre ces groupes est donc difficile et peut expliquer l'absence de consensus quant aux résultats observés.

3.1.2. Résistance sur le court-terme

La résistance à la punition des comportements habituels a fait l'objet d'une deuxième hypothèse quant à la façon dont elle devrait se traduire. Punir un comportement devrait diminuer sa fréquence de réalisation qu'il soit habituel ou non-habituel – mais la fréquence de réalisation d'un comportement habituel devrait être maintenue plus longtemps que la fréquence de réalisation d'un comportement non-habituel comme représenté dans la Figure 6 (Ostlund & Balleine, 2008 ; Neal & Wood, 2009). On notera que cette hypothèse est en accord avec les propos de Nevin (1979) exposés dans les points (1.₁) et (2.₁) de l'encadré ci-dessus.

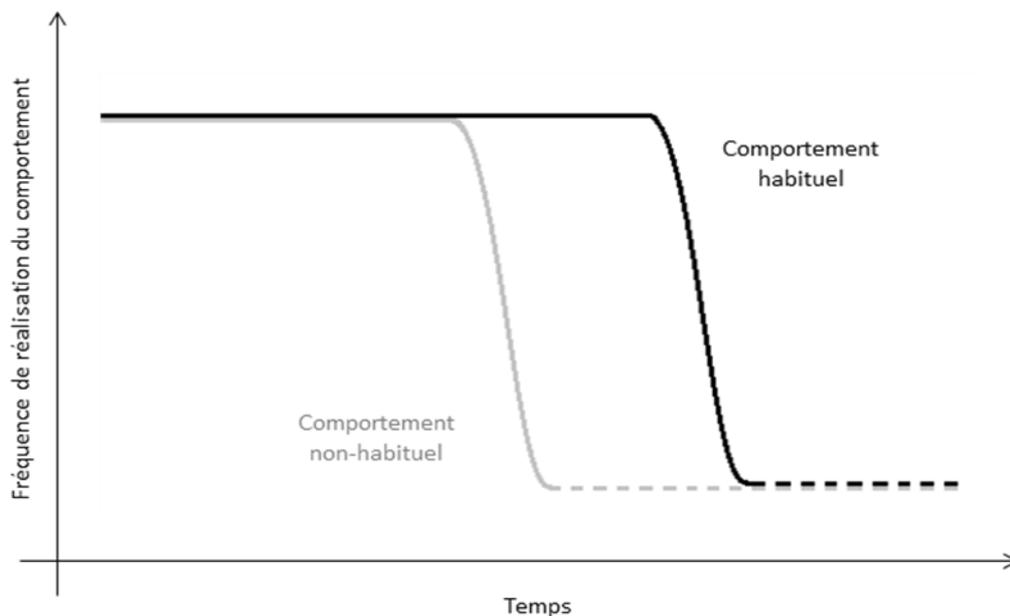


Figure 6. Représentation schématique de l'hypothèse de la *résistance à court-terme* des comportements habituels et non-habituels face à une punition.

Note. Cette hypothèse ne faisant pas mention des effets à “long-terme” de la fréquence de réalisation des comportements habituels et non-habituels, les pointillés représentent une relation hypothétique.

Les résultats observés dans la littérature corroborent cette hypothèse (Black & Morse, 1961 ; Karsh, 1962 ; Karsh & Williams, 1964 ; Kaufman & Miller, 1948). Karsh et Williams (1964) ont par exemple entraîné des enfants à appuyer sur un levier afin d'obtenir un bonbon M&M. Ces enfants réalisaient 10 ou 30 sessions entraînements. Après ces sessions, l'appui sur le levier permettait toujours d'obtenir un bonbon mais était également puni par la présentation d'un son fort et d'une désapprobation verbale (délivrée par un compère expérimentateur). Les auteurs ont observé que les enfants entraînés durant 30 sessions maintenaient la vitesse d'appui sur le levier alors que les enfants entraînés durant 10 sessions diminuaient cette vitesse. Dans l'étude de Karsh (1962, Etude 2) préalablement décrite, l'auteur a également observé que les rats entraînés durant 120 sessions maintenaient leur vitesse de course plus longtemps que les rats entraînés durant 30 sessions.

Pour résumer, les comportements habituels sont plus résistants à la punition que les comportements non-habituels. Plus précisément, les comportements habituels sont maintenus malgré leur association à une punition, ou au moins plus longtemps que les comportements non-habituels. A notre connaissance, ce résultat fait l'objet d'un fort consensus dans la littérature. Comme nous l'avons préalablement exposé, ces recherches ont été menées de manière exploratoire, c'est-à-dire que les auteurs ne fournissent pas d'interprétation théorique au phénomène observé. On peut cependant penser que cette résistance à la punition s'explique par une moindre sensibilité aux contingences comme l'a posé Dickinson (1985, 2012), ou encore par l'automaticité de la réalisation comportementale qui conduit les comportements à être réalisés de manière peu contrôlable (i.e., pour rappel, les comportements automatiques peuvent être émis alors même qu'on cherche à les supprimer).

3.2. Généralisation

On parle de *généralisation du stimulus* lorsqu'une augmentation de la force de l'association entre un comportement- Y_0 appris dans une situation- X_0 conduit à une augmentation de la force de l'association entre ce comportement- Y_0 et une situation quelque peu différente- X_1 (e.g., Bush & Mosteller, 1951). On peut distinguer la généralisation à des situations qui sont physiquement similaires à la situation critique (i.e., la situation dans laquelle l'habitude a été apprise), et la généralisation à des situations qui ne sont pas physiquement similaires à la situation critique.

3.2.1. Généralisation à des situations physiquement similaires à la situation critique

De nombreux auteurs posent que lorsqu'un comportement habituel a été appris dans une situation, un *petit* changement dans cette situation ne devrait pas impacter la réalisation de ce comportement (Verplanken et al., 1994 ; Wood, Tam, & Witt, 2005), et donc que la réalisation d'un comportement habituel pourrait être généralisée à des situations *physiquement similaires* à la situation dans laquelle l'habitude a été apprise (e.g., Margolius, 1955 ; Moylan, 1959 ; Jensen & Cotton, 1961 ; Spiker, 1956a, 1956b).

3.2.1.1. Première observation

A première vue, il n'existe pas de consensus quant au test de cette hypothèse. Les auteurs ayant testé cette hypothèse ont soit conclu que les comportements habituels sont davantage généralisés à des situations physiquement similaires que des comportements non-habituels (Chang & Gibson, 2015 ; Hearst & Koresko, 1968 ; Margolius, 1955 ; Moylan,

1959 ; Spiker, 1956a, 1956b ; Terrace, 1963) soit l'inverse (Farthing & Hearst, 1968 ; Jensen & Cotton, 1961, 1963 ; Landau, 1968 ; Olson & King, 1962 ; Walker & Branch, 1998).

De par l'utilisation de méthodologies ou d'indices statistiques différents, il semble difficile de tirer une conclusion sur la totalité des études. En particulier, les études ont mesuré la *généralisation absolue* (e.g., Farthing & Hearst, 1968 ; Hearst & Koresko, 1968 ; Jensen & Cotton, 1961, 1963 ; Landau, 1968 ; Margolius, 1955 ; Moylan, 1959 ; Olson & King, 1962 ; Terrace, 1963 ; Thrailkill & Bouton, 2015 ; Spiker, 1956a, 1956b ; Walker & Branch, 1998), versus la *généralisation relative* des comportements (e.g., Farthing & Hearst, 1968 ; Hearst & Koresko, 1968 ; Margolius, 1955 ; Olson & King, 1962 ; Razran, 1949 ; Tempone, 1966). La différence entre ces généralisations est l'indice statistique utilisé. Ces indices sont respectivement la fréquence absolue de réalisation du comportement, versus le rapport entre la fréquence de réalisation du comportement durant la phase test et la fréquence de réalisation du comportement en baseline. La critique de Nevin (1979) exposée dans l'encadré 2 sur la comparaison du taux de modification de deux comportements non équivalents en baseline peut être appliquée à la mesure de la généralisation relative, aussi mesurer la généralisation absolue semble plus adapté.

3.2.1.2. *Consensus*

Un résultat (à notre connaissance parfaitement) consensuel peut être dégagé des études mesurant la généralisation absolue. Lorsqu'un comportement habituel- Y_0 est plus fréquemment réalisé qu'un comportement non-habituel dans une situation- X_0 , ce comportement habituel est également plus fréquemment réalisé dans une situation- X_1 physiquement similaire à la situation- X_0 (cf. Figure 7 ; Hearst & Koresko, 1968 ; Margolius, 1955 ; Olson & King, 1962 ; Spiker, 1956 ; Terrace, 1963 ; Walker & Branch, 1998).

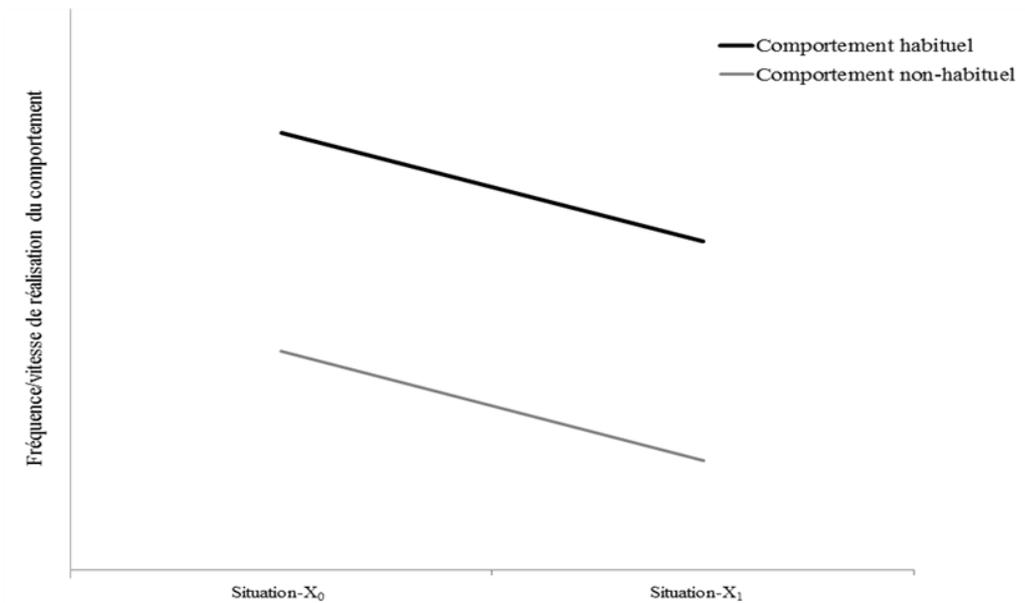


Figure 7. Représentation schématique de l'hypothèse de généralisation des comportements habituels et non-habituels

Par exemple, Hearst et Koresko (1968) ont entraîné des pigeons à picorer une clef de réponse lorsqu'une ligne verticale (situation- X_0) était projetée sur la clef afin d'obtenir une pelletée de grain. Après 2, 4, 7 ou 14 jours d'entraînement, des clefs de réponse sur lesquelles des lignes de différentes orientations (situation- X_1) étaient présentées. Les auteurs ont observé que plus les pigeons avaient participé à des sessions d'entraînement, plus ils picoraient la clef de réponse lorsqu'une ligne verticale- X_0 y était projetée, et plus ils picoraient la clef de réponse lorsqu'une ligne de différente orientation- X_1 y était projetée. Dans une autre étude, Spiker (1956) a renforcé des enfants lorsqu'ils pressaient un levier alors qu'une lumière blanche (situation- X_0) était présentée. Les enfants réalisaient 12 ou 24 sessions d'entraînement, et le renforcement consistait en l'obtention de billes permettant d'acheter un jouet. Après cet entraînement et sans consigne supplémentaire, des lumières blanches de différentes intensités (situation- X_1) étaient présentées. L'auteur a observé que les enfants

entraînés durant 24 sessions pressaient plus fréquemment le levier que les enfants entraînés durant 12 sessions lorsque la lumière blanche- X_0 était présentée, mais également plus fréquemment lorsque des lumières blanches de différentes intensités- X_1 étaient présentées.

La même relation a été observée quant à la vitesse d'exécution de comportement. Lorsqu'un comportement habituel- Y_0 est plus rapidement réalisé qu'un comportement non-habituel dans une situation- X_0 , ce comportement habituel est également plus rapidement réalisé dans une situation- X_1 physiquement similaire à la situation- X_0 (Jensen & Cotton, 1961 ; Margolius, 1955 ; Moylan, 1959). Reprenons l'étude de Moylan (1959) citée en partie 2.1 du présent chapitre : Moylan a non seulement observé que les participants entraînés jusqu'à asymptote étaient plus rapides que les participants ayant réalisé 4 sessions d'entraînement à répondre "jex" lorsqu'une image de chauve-souris (situation- X_0) était présentée, mais également plus rapides lorsqu'une tâche physiquement similaire à une chauve-souris (situation- X_1) était présentée.

3.2.2. Généralisation à des situations physiquement non similaires à la situation critique

De nombreux auteurs ont posé l'hypothèse qu'un changement *important* dans la situation devrait réduire la fréquence de réalisation d'un comportement habituel (e.g., Bamberg, Rölle, & Weber, 2003 ; Verplanken, Walker, Davis, & Jurasek, 2008 ; Walker, Thomas, & Verplanken, 2015), ce qui laisse à penser qu'un comportement habituel ne pourrait pas être généralisé à des *situations physiquement non-similaires* à la situation critique. Les résultats des études ayant mis à l'épreuve cette hypothèse ne sont cependant pas consensuels. Trois types de résultats expérimentaux peuvent être cités.

Dans les études reportées dans la partie précédente (i.e., partie 3.2.1), un comportement habituel versus non-habituel était formé en répétant plus versus moins

fréquemment et en renforçant ce comportement dans une situation critique stable (situation- X_0). Les auteurs mesuraient ensuite la fréquence ou la vitesse de réalisation de ces comportements habituels et non-habituels dans des situations plus (situation- X_1) ou moins (situation- X_n) physiquement similaires à la situation critique. Les auteurs ont majoritairement observé que lorsqu'un comportement habituel est plus fréquemment ou plus rapidement réalisé qu'un comportement non-habituel dans la situation critique- X_0 , ce comportement est également plus fréquemment ou plus rapidement réalisé dans une situation- X_n non physiquement similaire à la situation critique (Margolius, 1955; Moylan, 1959; Jensen & Cotton, 1961; Walker & Branch, 1998). Ce résultat n'est cependant pas consensuel (e.g., Spiker, 1956 ; Walker & Branch, 1998).

Walker et Branch (1998) ont observé un résultat intéressant dans leur étude. Ils ont observé que plus les situations étaient physiquement dissimilaires à la situation critique, moins les comportements habituels et non-habituels étaient émis. Plus avant, ils ont observé que lorsqu'un comportement non-habituel n'était plus émis dans une situation- X_n , un comportement habituel était lui toujours émis. Ce résultat suggère qu'un comportement habituel serait davantage généralisé (ici davantage émis) qu'un comportement non-habituel à une situation X_n .

Thraill et Bouton (2015) et Wood et al. (2005) ont observé que la fréquence de réalisation d'un comportement habituel était *davantage* diminuée que la fréquence de réalisation d'un comportement non-habituel lorsqu'un changement important dans la situation critique était rencontré. Wood et al. (2005) ont mesuré la généralisation de trois comportements que sont de faire de l'exercice, de lire le journal et de regarder la télévision lors d'un changement d'université. Dans la première université, ils ont mesuré la fréquence de réalisation de ces comportements ainsi que la stabilité du contexte dans lesquels ces

comportements étaient réalisés. La fréquence de réalisation du comportement a été agrégée à la stabilité du contexte, et les comportements dont le score résultant de cette agrégation était fort versus faible ont été définis comme habituels versus non-habituels. Après leur transfert dans une nouvelle université, les participants estimaient la fréquence de réalisation de chacun des trois comportements et la force du changement perçu entre l'ancienne et la nouvelle université. Les auteurs ont observé que lorsque l'habitude de réaliser ces comportements était forte, la fréquence de réalisation de ces comportements diminuait davantage de l'ancienne à la nouvelle université, que lorsque ces habitudes de réaliser ces comportements était faible. Ces résultats pourraient laisser à penser qu'un comportement habituel se généralise moins qu'un comportement non-habituel. Cependant, en accord avec les propos de Nevin (1979) cités en encadré 2, comparer le taux de modification de comportements qui ne sont initialement pas comparables limite les interprétations, or les comportements ne semblent ici pas comparables quant à leur fréquence de réalisation à l'ancienne université.

Pour résumer, un comportement habituel est davantage généralisé qu'un comportement non-habituel à des situations physiquement similaires à la situation d'apprentissage. Plus précisément, lorsqu'un comportement habituel est plus fréquemment ou plus rapidement réalisé qu'un comportement non-habituel dans la situation d'apprentissage- X_0 , ce comportement habituel est également plus fréquemment ou plus rapidement réalisé dans une situation physiquement similaire à la situation d'apprentissage- X_1 . En revanche, aucun consensus n'est observé quant à la généralisation d'un comportement habituel à des situations physiquement non-similaires à la situation critique. Au vu des différences quant à l'opérationnalisation de la similarité de la situation, quant aux indices statistiques utilisés (fréquence de réalisation du comportement, comportements toujours réalisés ou non) ou des

analyses statistiques conduites, il ne nous est ici pas possible de conclure. A nouveau, ces recherches ont été menées de façon exploratoire et aucune interprétation n'a, à notre connaissance, été proposée. On peut cependant penser que cette généralisation s'explique par l'activation et l'accessibilité en mémoire de la situation et par l'automatisation du comportement. Il est en effet possible que des situations bénéficient de l'activation de la situation critique de part leur similarité physique, et qu'en conséquence le comportement soit réalisé de façon automatique lorsque ces situations sont rencontrées.

Apports principaux du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons pu voir que les habitudes sont aujourd'hui conceptualisées comme “des comportements qui ont été fréquemment répétés et renforcés dans un contexte stable, et qui sont réalisés de façon automatique lorsque ce contexte est rencontré” (e.g., Orbell & Verplanken, 2010). Cette définition dénote en particulier que les habitudes ne peuvent être acquises que d'une seule façon. En contradiction avec cette définition, Gollwitzer (1999, 2014) a posé que former une implémentation d'intention crée une habitude de façon instantanée. Nous avons pu voir que de nombreux résultats expérimentaux soutiennent ce postulat. Alors que leur mode de construction diffère, former une habitude comme une implémentation d'intention conduit les comportements à être réalisés de façon automatique, conduit la situation à être saillante, conduit les comportements à être réalisés de façon stable et conduit à rechercher peu d'informations. Si une caractéristique – qu'est l'adéquation avec les buts que les individus souhaitent atteindre – ne fait actuellement pas l'objet d'un consensus, l'ensemble de ces résultats expérimentaux nous conduit à conclure qu'effectivement, former une implémentation d'intention permet de créer instantanément des habitudes ou au moins des habitudes dirigées vers l'atteinte des buts.

Deux caractéristiques des comportements habituels sont d'un intérêt primordial dans cette thèse. Nous avons vu que les comportements habituels sont maintenus plus longtemps face à une punition que les comportements non-habituels (e.g., Karsh, 1962). Nous avons également vu que lorsqu'un comportement habituel est plus fréquemment ou plus rapidement réalisé qu'un comportement non-habituel dans la situation critique, ce comportement habituel est également plus fréquemment ou plus rapidement réalisé dans une situation physiquement similaire à la cette situation critique (e.g., Moylan, 1959).

Problématique : objectifs et hypothèses

Nous avons vu que de nombreux obstacles pouvaient expliquer l'inconsistance du lien entre intention et comportement. Nous avons également vu qu'il a été démontré que l'implémentation d'intention permettait de franchir des obstacles tels que la distraction, les tentations... mais que ses effets face aux obstacles que sont les coûts associés au comportement et les changements dans la situation n'ont pas fait l'objet d'études systématiques. L'objectif général de cette thèse est de tester expérimentalement si, en comparaison de la formation d'une intention, former une implémentation d'intention permet de réaliser un comportement malgré son "coût" ou "sa punition"¹⁴ et permet de s'adapter aux changements dans la situation. Tester si l'implémentation d'intention permet de faire face au coût nécessite de manipuler ce coût de façon systématique (en manipulant la présence vs. absence de coût), de mesurer l'impact de ce coût sur le maintien du comportement (plutôt que sur son initiation) et de s'assurer que ce coût est, objectivement, un coût. Egalement, tester si former une implémentation d'intention permet de faire face aux changements dans la situation nécessite – en accord avec la définition de la « généralisation du stimulus » présentée dans le chapitre 3 – de tester si former une implémentation d'intention facilite la généralisation du comportement critique dans des situations physiquement similaires à la situation critique.

¹⁴ Pour rappel, ce qui est appelé "coût" dans la littérature de psychologie sociale renvoie à ce qui est appelé "punition positive" dans la littérature behavioriste, puisque tous deux diminuent la probabilité de répéter un comportement.

Considérant que les implémentations d'intention créent des habitudes de façon instantanée, habitudes qui sont résistantes à la punition et sont généralisées à des situations physiquement similaires à celle dans laquelle ils ont été appris, nous posons l'hypothèse que :

(1) les comportements spécifiés dans une implémentation d'intention devraient être plus résistants à la punition et devraient donc être maintenus plus longtemps que les comportements spécifiés dans une intention. Trois études ont été réalisées afin de tester cette hypothèse. Ces études ont fait l'objet d'un article intitulé "Nothing will stop me: Effects of implementation intentions on continuance under punishment [Rien ne m'arrêtera : Effets de l'implémentation d'intention sur la résistance à la punition]". Cet article a fait l'objet d'une soumission au *Journal of Experimental Social Psychology*.

(2) les comportements spécifiés dans une implémentation d'intention devraient davantage être généralisés que des comportements spécifiés dans une intention à des situations qui sont physiquement similaires à la situation critique. Trois études ont été réalisées afin de tester cette hypothèse. Ces études ont fait l'objet d'un article intitulé "More than planned: Effects of implementation intentions on the generalization of responses [Plus que planifié : Effets de l'implémentation d'intention sur la généralisation des comportements]" qui sera prochainement soumis.

PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre 1. Effets de l'implémentation d'intention sur la résistance à la punition

Nothing Will Stop Me:

Effects of Implementation Intentions on Continuance under Punishment

Eve L. Legrand¹ Maik Bieleke^{2,3} Peter M. Gollwitzer^{2,4} Astrid Mignon¹

¹ SCALab CNRS UMR 9193, Univ Lille, 59653 Villeneuve-d'Ascq, France

² Department of Psychology, University of Konstanz, 78457 Konstanz, Germany

³ Graduate School of Decision Sciences, University of Konstanz, 78457 Konstanz, Germany

⁴ Department of Psychology, New York University, 10003 New York, USA

Corresponding Author:

Eve L. Legrand, Department of Psychology, University of Lille, Rue du Barreau, BP 60149,
59650 Villeneuve-d'Ascq, France

E-mail: evl.legrand@gmail.com

Abstract

The present research aims to compare the effects of goal intentions and implementation intentions on the realization of responses that were punished. Three studies were conducted using three forms of punishment such as the administration of white noise via headphones (Study 1), a physical effort (Study 2) and a reduction of chances to win a monetary price (Study 3). Together, results suggest that forming implementation intentions leads to maintaining a response for a longer period of time than goal intentions. Theoretical implications of the present findings in the implementation intention framework are discussed.

Keywords: implementation intentions, goals and plans, habits, punishment, persistence

Nothing Will Stop Me:

Effects of Implementation Intentions on Continuance under Punishment

Continuance under punishment is critical in order to maintain the realization of most goal-directed responses. Indeed, the likelihood to repeat a goal-directed response is decreased when aversive outcomes are presented contingent on enacting this response (Skinner, 1953). Thus, punishment can decrease the likelihood to continue performing goal-directed responses linked to the health area (e.g., practicing sport may result in cramps, lung pains and aches), the social area (e.g., expressing particular opinions may result in an exclusion from a social group), or the educational area (e.g., making mistakes during learning may result in verbal disapprovals). The aim of the present study is to test whether forming implementation intentions is effective in helping people to persevere when their responses are punished.

Implementation intentions (Gollwitzer, 1999, 2014) are strategies which facilitate goal achievement by planning in advance where, when and how one wants to strive for the goal. Forming an implementation intention requires to link a future goal-relevant situation (a situational opportunity or obstacle) and a related goal-directed response (how to respond to this situational opportunity or obstacle). The situation and the response have to be linked in the format “*If I encounter situation X, then I will initiate response Y*”. In order to test the efficacy of this strategy on goal achievement, its effects are usually compared to those of goal intentions. Goal intentions have the format “I intend to do *Z*” where *Z* merely specifies a desired future response or outcome. Two decades of research have shown that forming implementation intentions promotes goal achievement beyond the effects of mere goal intentions (see Gollwitzer & Oettingen, 2011, and Gollwitzer & Sheeran, 2006, for review and meta-analysis). In order to explain the efficacy of implementation intentions on goal achievement, two processes have been identified. First, the mental representation of the goal-

relevant situation specified in an implementation intention becomes highly activated and hence more accessible (e.g., Webb & Sheeran, 2008). Second, the goal-directed response is performed automatically when the situation is encountered. In accordance with the features of automaticity proposed by Bargh (1994), the goal-directed response is performed immediately, efficiently, without conscious intent, and with low controllability when the critical situation is encountered. Studies indeed showed that as a consequence of having formed an implementation intention, compared to a mere goal intention, the critical goal-relevant situation is seized as soon as it is encountered (Gollwitzer & Brandstätter, 1997; Webb & Sheeran, 2004, Study 3), the initiation of the goal-directed response is promoted even under conditions of high cognitive load (i.e., in a dual-task context; Brandstätter, Lengfelder, & Gollwitzer, 2001), the subliminal presentation of the goal-relevant situation manages to initiate the goal-directed response (Bayer, Achtziger, Gollwitzer, & Moskowitz, 2009), and the presentation of the goal-relevant situation involuntarily draws attention (Achtziger, Bayer, & Gollwitzer, 2012, Study 2; Janczyk, Dambacher, Bieleke, & Gollwitzer, 2014, Study 1; Wieber & Sassenberg, 2006).

The postulated automatic response control as a consequence of implementation intention formation has received further support by studies addressing the effects of implementation intentions on the electrocortical timing and the neural localization of responses (see Wieber, Thürmer, & Gollwitzer, 2015, for a review), and on the suppression of antagonistic habitual responses. Addressing the timing of responses, Gallo, Keil, McCulloch, Rockstroh, and Gollwitzer (2009) showed that the electrocortical correlate of fear (P1-ERP) is reduced already at 120 ms after the presentation of the fearing-inducing critical situation given that this situation had been specified in an implementation intention rather than a mere goal intention – thus reflecting an automatic process given that conscious processes

commonly need more than 300 ms to unfold their effects (Bargh & Chartrand, 2000). Addressing the neural localization of the initiation of goal-directed responses, Gilbert, Gollwitzer, Cohen, Oettingen, and Burgess (2009) observed activation of the lateral rostral prefrontal cortex during the initiation of responses specified in a goal intention which usually reflects an effortful top-down process, but activation in the medial rostral prefrontal cortex during the initiation of responses specified in an implementation intention which usually reflect an automatic bottom-up process (Burgess, Dumontheil, & Gilbert, 2007). Finally, Adriaanse, Gollwitzer, De Ridder, de Wit, and Kroese (2011, Study 3) showed that forming implementation intentions can help to suppress the cognitive advantage of automatic antagonistic habitual responses. Authors asked participants to merely form the goal intention to replace a habitual unhealthy snack that they usually eat in a critical situation by an alternative healthy snack, or to furnish this goal with an additional implementation intention. Participants then completed a primed lexical decision task designed to assess the strength of the link between the habitual and alternative snacks in this critical situation (the situation was presented as prime and the habitual and alternative snacks as the words to be classified). The authors observed that forming a goal intention did not suppress the cognitive advantage of the habitual response, given that the critical situation was strongly associated to the habitual snack. However, forming an implementation suppressed this advantage, given that the situation was no longer more strongly associated to the habitual snack than to the alternative one.

To summarize, forming implementation intentions creates responses which are performed in an automatic manner when the critical situations are encountered. This automaticity has also been termed “instant habit,” as this consequence of forming implementation intentions is based on a single mental act of linking a situation to a response

(Gollwitzer, 1999, 2014); it is not the result of frequent repetitions as is true for habits (Neal & Wood, 2009). The aim of the present study is to test whether, as is known for habitual responses, responses specified in an implementation intention are also resistant to change (i.e., also show an increased continuance) when they are punished.

Habits are acquired by repeatedly responding in the same way in stable contexts (Neal & Wood, 2009). Such repetitions lead habitual responses to become automatically triggered by the situation, meaning immediately (Aarts & Dijksterhuis, 2000), efficiently (Ruthruff, Johnston, & Van Selst, 2001), without conscious intent (Wood, Quinn, & Kashy, 2002), and with low controllability (Orbell & Verplanken, 2010). But these repetitions also make habitual responses resistant to change (e.g., van't Riet, Sijtsma, Dagevos, & De Bruijn, 2011; Orbell & Verplanken, 2010), and this is true even when they become associated with negative outcomes (Neal, Wood, Wu, & Kurlander, 2011).

Indeed, according to Dickinson (1985), in the initial stages of learning, responses are sensitive to the current value of their outcomes. However, as learning proceeds, these responses become more habitual and less sensitive to the current value of their outcomes. Thus, when associated with negative outcomes – to which it is little sensitive – a habitual response should be held up for a longer time period than a non-habitual one (Neal & Wood, 2009; Ostlund & Balleine, 2008). The most used procedure to test this idea is a *positive punishment* procedure, which decreases the likelihood to repeat a response by presenting an aversive stimulus contingent on the enactment of this response (Skinner, 1953). Using this procedure, studies observed that when they are punished, habitual responses were maintained for a longer time period than non-habitual ones (Black & Morse, 1961; Karsch, 1962; Karsh & Williams, 1964; Kaufman & Miller, 1948). For example, Karsch et Williams (1964) trained children to press a lever in order to obtain M&M candy. After 10 or 30 training sessions,

pressing the lever still permitted to obtain the candy but was also punished by a loud tone and verbal disapproval. The authors observed that children who had been trained for 30 sessions maintained their pressing speed despite the punishment, whereas children trained for 10 sessions decreased it. In another study, Karsch (1962, Study 2) trained hungry rats to run in an alley in order to obtain sugar pellets. She observed that all rats decreased their running speed when punished by a 120V electric shock. Interestingly, however, the running speed of rats trained for 120 sessions was maintained for a longer period of time than the running speed of rats trained only for 30 sessions. To summarize, habitual responses are resistant to punishment as demonstrated by the fact that they show continuance for a longer time period than non-habitual responses when punished.

Present Research

So far, it has not been investigated directly and systematically whether responses specified in an implementation intention are resistant to punishment. Still, some studies have shown that implementation intentions promote goal achievement beyond goal intentions even when the responses are somewhat “costly” such as when the response is perceived as uncomfortable (e.g., testicular self-examination) or painful (e.g., vaccination). But these studies only assessed correlations between costs and response initiation (e.g., Luszczynska & Schwarzer, 2003) rather than targeting the causality of costs on response initiation by manipulating costs. Or they only assessed the response once (e.g., Steadman & Quine, 2004) even though it is known that the effects of punishment are more likely to be observed over time (Skinner, 1953). Moreover, most studies only assessed what appeared to be costly in the eyes of the researchers, which is problematic as what could be seen as costly may actually be perceived as pleasant by the participants (e.g., Prestwich, Conner, Lawton, Bailey, Litman et al., 2005).

Thus, the present research aims to systematically and directly test whether responses specified in implementation intentions are resistant to punishment. In order to do so, we compared the effects of implementation intentions and goal intentions on the realization of punished responses. Given that only implementation intentions are known to create automaticity (i.e., instant habits), we expected implementation intention participants to continue performing the response associated with a punishment for a longer time period than goal intention participants. Three studies have been conducted in order to test this hypothesis. In Study 1, we operationalized punishment with a white noise administered via headphones as punishment, whereas Studies 2 and 3 used physical effort and a reduction of chances to win a monetary award, respectively.

Research Paradigm

In order to test our hypothesis, we developed a card-matching task (see Figure 1). This task required participants to quickly match one out of four cards to a comparison card based on their color. In each trial, two cards matched the color of the comparison card, whereas the remaining two cards had different colors. Importantly, we varied how instrumental the two matching cards were and whether their choice was punished. A *critical* matching card was presented 150 ms prior to a *noncritical* matching card, and was thus more instrumental for the goal to complete the task as quickly and accurately as possible. On the downside, however, choosing the critical card was punished, whereas choosing the noncritical card was not. This setup permitted us to assess whether participants continued choosing the critical card despite punishment or avoided punishment by switching to choosing the noncritical card.

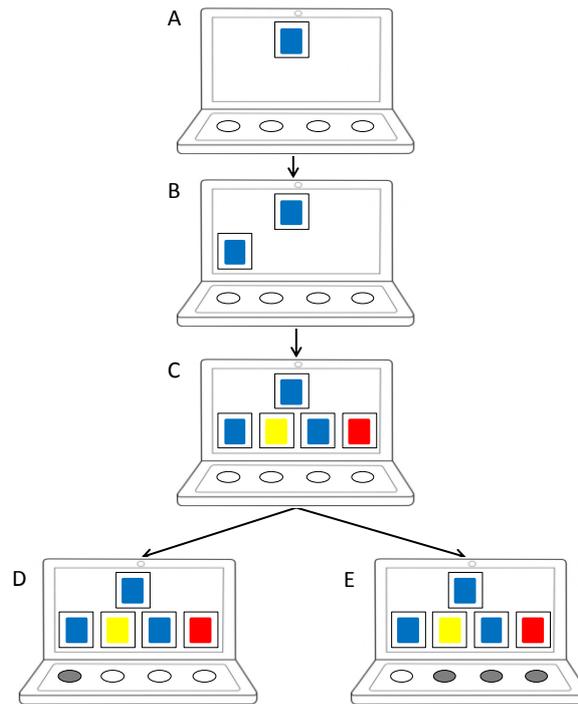


Figure 1. Representation of the card-matching task.

Note. A colored comparison card was presented for 1000 ms (Frame A). One matching card (*critical*) was added (Frame B) for 150 ms, supplemented by one other matching card (*noncritical*) and two different-colored cards (Frame C). The choice of the critical card (Frame D) was punished whereas the choice of one of the other cards (Frame E) was not.

Study 1: White Noise as Punishment

In Study 1, we compared the effects of goal intentions and implementation intentions on performing responses that were punished by white noise. Even if it is difficult to determine a priori how aversive a punishment is (it depends on the sensitivity and past experiences of the participants), several research findings indicate that presenting a white noise contingent on the realization of a response actually decreases the likelihood to repeat this response (e.g., Holz & Azrin, 1962).

At the outset, all participants were instructed to choose a color-matching card as quickly as possible. Half of the participants then formed the goal intention to achieve this goal (goal intention condition), and the remaining half formed the respective implementation intention (implementation intention condition). During the task, we punished the choice of the

critical card by administering white noise via headphones. We expected participants who had formed an implementation intention to continue choosing the critical card for a longer time period than participants who had formed a goal intention.

Method

Participants and design. Forty right handed women voluntary participated in the study (age: $M = 21.75$, $SD = 3.35$). Only women participated in the study as they were recruited at the University of Lille in France, a University that has few male students. The study followed a 2-between (Intention: goal intention vs. implementation intention) x 64-within (Trial: 1 to 64) design. We assessed the frequency of choosing the critical card as the dependent variable.¹⁵

Apparatus. The study used the E-Prime 2.0 software (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA) on a 34.50 cm x 19.40 cm screen. The cards were presented as rectangles depicting one or two geometric symbols (circles, squares, crosses, or triangles), colored in green, yellow, blue, or red. The color of all cards and the position of the four choice cards were counterbalanced within trials. Participants matched a card by pressing a corresponding key on an E-Prime response box.

Procedure. Participants were introduced to the task and instructed to choose a card matching the color of the comparison card as quickly as possible. They were asked to wear headphones throughout the study and informed about the occasional presentation of white noise. To familiarize participants with the task, they first completed 10 practice trials without any punishment.

¹⁵ The reaction times of the critical card choice were not used as dependent variable. We indeed expected a faster decrease of the frequency of the critical card choice over the course of the task – and thus a less frequent choice of the critical card during the entire task – in the goal intention compared to the implementation intention condition. However, given that it is statistically problematic to compare variables based on a different number of observations, we abstained from analysing the mean reaction times for choosing the critical card.

Goal intention versus implementation intention. After performing the practice trials, half of the participants were asked to adopt the following goal intention: “I intend to choose a correct card as quickly as possible” and the other half the following implementation intention: “If I see a card with the same color as the card at the top of the screen, then I will press the corresponding key as quickly as possible”. To memorize these intentions, participants were asked to learn and orally repeat their goal or implementation intention three times.

Card-matching task. The task included 64 punishment trials and 64 filler trials presented in a random order. Each trial started with a fixation cross presented at the center of the screen for 750 to 1250 ms. Thereafter, the comparison card appeared for 1000 ms at the top of the screen. In the punishment trials, the critical card appeared 150 ms prior to the remaining cards. Upon choosing a card by pressing the corresponding key, participants were presented with a 2000 ms blank screen. Had they chosen the critical card, a white noise (generated from a uniform probability distribution at 48 kHz) was administered via headphones during this presentation. Finally, another blank screen was presented for 500 ms before the next trial started. The sequence of events during a single trial is depicted in Figure 2. In the filler trials, on the other hand, all four cards simultaneously appeared below the comparison card. In half of these trials, two of the alternative cards had the same color as the comparison card and two had a different color. In the other half, one card had the same color as the comparison card and three had a different color. Upon responding, a blank screen was presented for 500 ms before the next trial started

Questionnaire. At the end of the task, we assessed the perceived pleasantness of the white noise with a single item: “How pleasant/unpleasant was the noise?” (7-point Likert scale ranging from 1 = *entirely pleasant* to 7 = *entirely unpleasant*). Participants were then thanked and debriefed.

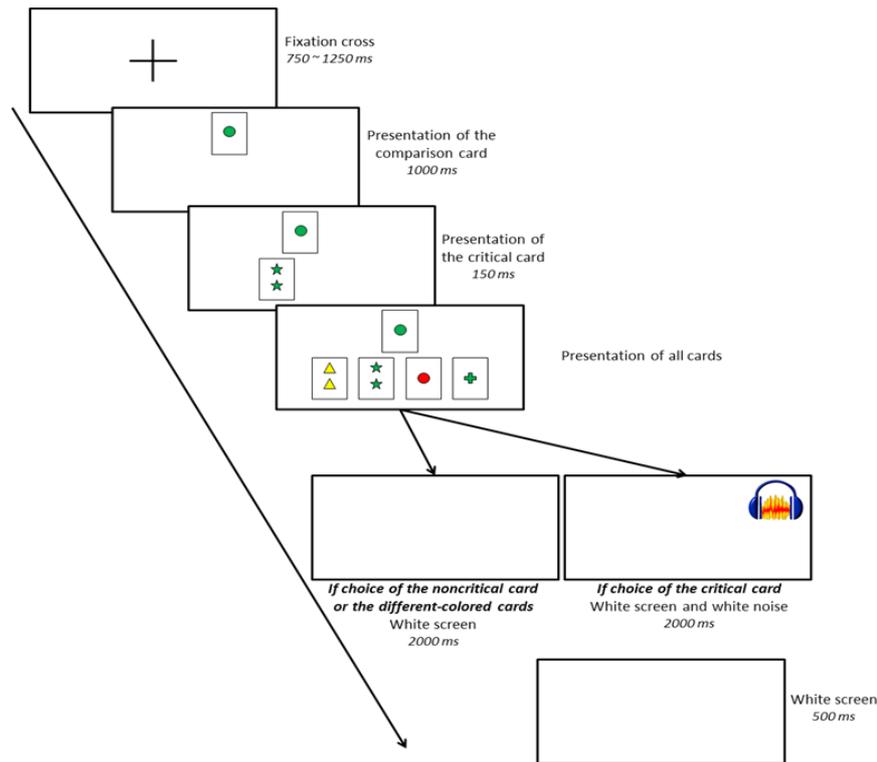


Figure 2. Representation of the time course of a single punishment trial in Study 1.

Results

Questionnaire. A *t*-test revealed no significant differences on the perceived pleasantness of the white noise between the goal ($M = 5.70$, $SD = 1.30$) and implementation intention condition ($M = 5.70$, $SD = 1.08$, $p = 1$).

Card choices. We analyzed choices in the punishment trials after having removed trials with incorrect card choices (e.g., choosing a green card when the comparison card was red, 2.03% of the data). The remaining data were analyzed in a logistic regression with Intention (goal intention vs. implementation intention) as between-participants factor and Trial (1 to 64) as continuous within-participants variable, and card choice (each critical card choice was coded as 1) as dependent variable. Standard errors were estimated for individual data clusters and Huber-White adjusted to correct for potential heteroscedasticity. The data were analyzed using software R, version 3.1.1 (R Core Team, 2014).

Table 1
Logistic regression models for explaining critical card choices.

Variable	Study 1		Study 2	Study 3	
	Model 1	Model 2	Model 1	Model 1	Model 2
Intercept	1.186 ^{***} (0.253)	3.767 ^{***} (0.967)	1.227 ^{***} (0.211)	1.923 ^{***} (0.191)	3.079 ^{***} (0.815)
Trial	-0.013 [*] (0.006)	-0.013 [*] (0.006)	0.001 (0.001)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)
Intention = Implementation	-0.154 (0.349)	-0.203 (0.359)	0.381 (0.292)	-0.167 (0.295)	-0.189 (0.290)
Intention	0.009 (0.008)	0.010 (0.008)	-0.002 (0.003)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)
Trial × Intention	—	—	-0.286 (0.323)	-1.443 ^{***} (0.308)	-1.516 ^{***} (0.330)
Punishment = yes	—	—	-0.005 [*] (0.002)	-0.006 [*] (0.003)	-0.006 [*] (0.003)
Trial × Punishment	—	—	-0.307 (0.425)	0.829 [†] (0.489)	1.149 [*] (0.503)
Intention × Punishment	—	—	0.008 [†] (0.004)	-0.007 [†] (0.004)	-0.008 [*] (0.004)
Trial × Intention × Punishment	—	-0.438 ^{**} (0.161)	—	—	-0.174 [†] (0.104)
Punishment Rating	—	—	—	—	0.318 ^{**} (0.119)
Goal Commitment Difference	—	—	—	—	-0.053 (0.106)
Commitment to avoid punishment	—	—	—	—	—
Observations (Participants)	2508 (40)	2508 (40)	12157 (96)	18701 (99)	18701 (99)
Wald χ^2 (df)	6.31 (3)	14.92 (4)	12.04 (7)	95.33 (7)	119.83 (10)
<i>p</i> -value	.0975	.0049	.0993	<.0001	<.0001
R ²	.011	0.076	0.030	0.27	0.30

Note 1. Dummy coding with implementation intention and punishment conditions as reference conditions.

Note 2. Standard errors are based on robust cluster variance estimators.

† $p < 0.10$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

The regression Model 1 (see Table 1) approached significance, $\chi^2(3) = 6.31$, $p = .098$. The interaction between Intention and Trial was not significant, $p = .276$. Thus, the hypothesis was not confirmed. However, simple regression revealed a significant effect of Trial in the goal intention condition, $b = -0.013$, $\exp(b) = 0.987$, $SE = 0.005$, $z = 2.42$, $p = .015$, indicating that participants became less likely to choose the critical card over the course of the task. This effect did not evince in the implementation intention condition, $p = .513$, indicating that participants continued choosing the critical card over the course of the task (see Figure 3). As the interaction effect was not significant, these two patterns do not significantly differ

between each other. Thus, these results do not support the hypothesis of a stronger resistance to punishment of responses specified in an implementation, but may nevertheless be considered as encouraging.

Additionally adjusting for the white noise ratings (see Table 1) yielded an overall significant model, $\chi^2(4) = 14.92, p = .005$. As expected, participants who rated the punishment as more unpleasant were also less likely to choose the critical card, $b = -0.4384, \exp(b) = 0.645, SE = 0.1615, z = 2.71, p = .007$. The pattern of significances of the remaining model coefficients did not change.

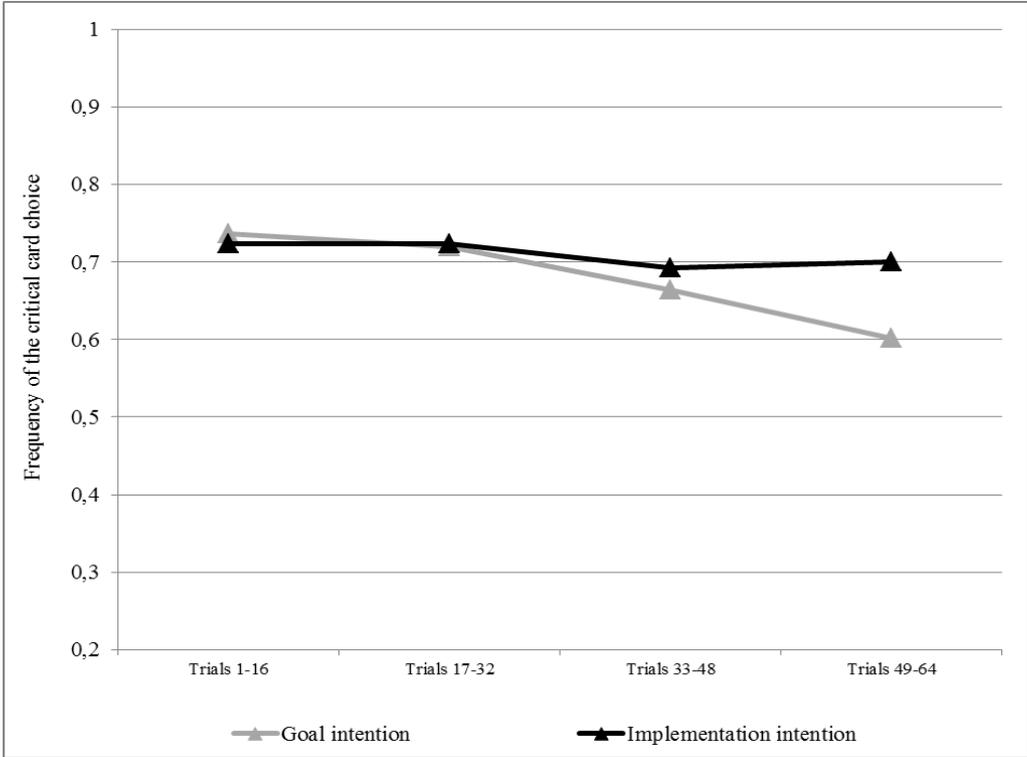


Figure 3. Frequency of the critical card choice across trials in the goal intention and implementation intention conditions in Study 1, represented by chunks of 16 trials for ease of interpretation.

Discussion

In Study 1 we compared the effects of goal intentions versus implementation intentions on performing a response that was punished by administering white noise. We observed no significant interaction between Intention and Trial, meaning that the choice of the

critical card did not significantly differ between the goal and implementation intention condition over the course of the task. Thus, the hypothesis was not confirmed. However, the simple effect of Trial was significant in the goal intention condition but not in the implementation intention. Still without confirming the hypothesis, this result – that would suggest that participants who had formed an implementation intention continued choosing the critical card despite its punishment, while participants who had formed a mere goal intention became less likely to choose the critical card over the course of the task – merely goes in the hypothesized way. Note that these effects did not change when we additionally adjusted for how pleasant the white noise was perceived by participants.

As reported below, we observed a significant decrease in critical card choices in the goal intention but not in the implementation intention condition, but the interaction effect was not significant. Moreover, given that Study 1 did not include any condition without punishment, the following alternative explanation of the observed pattern of results cannot be discarded: The observed pattern of results might merely reflect different developments over time rather than consequences of the punishment (i.e., responses specified in an implementation intention may generally show a stronger continuance than those specified in a goal intention, independent of the punishment). We addressed these issues in the following studies. First, we increased the number of trials to test whether more frequent exposures to punishment would show up in a significant interaction between punishment and intention conditions. Second, we added two conditions in which choosing the critical card was not punished. Comparing choices between the resulting punishment and no-punishment conditions consequently permits to test whether differences between the goal and implementation intention conditions reflect actual consequences of the punishment. Third, we switched to different forms of punishment to increase the generalizability of our findings.

Study 2: Physical Effort as Punishment

In Study 2 we compared the effects of goal intentions and implementation intentions on performing responses that were punished by having to exert physical effort. Previous research reports that requiring physical effort contingent on the enactment of a response actually decreases the likelihood to repeat this response (e.g., Elsmore, 1971). Furthermore, we introduced no-punishment condition (see below) in addition to the punishment condition to ensure that the pattern of results observed under punishment were indeed due to punishment.

As in Study 1, participants formed either a goal intention (goal intention condition) or an implementation intention (implementation intention condition) prior to working on the card-matching task. During the task, the choice of the critical card was either punished (punishment condition) or not (no-punishment condition) by having to exert physical effort. The physical effort consisted in repeatedly pressing all the response keys 10 to 30 times in a row. As in Study 1, in the punishment condition, we expected implementation intention participants to continue choosing the critical card for a longer time period than goal intention participants. In the no-punishment condition on other hand, we expected no differences between the goal and the implementation intention condition.

Method

Participants and design. One hundred right handed women participated in the study (age: $M = 20.00$, $SD = 3.72$). The study followed a 2-between (Intention: goal intention vs. implementation intention) x 2-between (Punishment: yes vs. no) x 128-within (Trial: 1 to 128) design. We assessed the frequency of choosing the critical card as dependent variable.

Apparatus and procedure. The materials remained the same as in Study 1 except that we used plain colored cards without any figures. The procedure also closely resembled that of

Study 1 with two exceptions. First, regarding the instructions, participants in the punishment condition were informed that the word “press” would occasionally appear on the screen, prompting them to repeatedly press the four available response keys until this word disappeared. Participants in the no-punishment condition did not receive such an instruction. Second, we increased the number of practice trials to 15, and the number of task trials to 128, interrupted by three breaks of 10 seconds each after 32-trial interval. During the task trials, the word “press” appeared upon choosing the critical card and remained on the screen until participants had pressed the four response keys 10 to 30 times in a row (the actual number of required presses was randomly determined) in the punishment condition. In the no-punishment condition, participants were presented a 2000 ms blank screen after each card choice. After participants had finished working on task, we assessed the perceived pleasantness of the physical effort exerted. Unfortunately, these data were not saved due to software issues.

Results

Two participants did not realize that two cards matched the color of the comparison card and consequently tried to identify the one card that matched the comparison card best, and two participants reported to have chosen non-matching cards on purpose. We excluded these four participants from the analyses, resulting in an effective sample size of 96 participants. We further removed trials with incorrect card choices (1.07% of the data) prior to conducting the analyses. Similar to Study 1, the remaining data were analyzed in a logistic regression with Intention (goal intention vs. implementation intention) and Punishment (yes vs. no) as between-participants factors and Trial (1 to 128) as a continuous within-participants factor, with card choice (each critical card choice was coded as 1) as the dependent variable. The moderation of the two-way interaction between Intention and Punishment by the

continuous Trial factor was probed using the Johnson-Neyman approach (see Bauer & Curran, 2005).

The overall regression model (see Table 1) approached significance, $\chi^2(7) = 12.04$, $p = .099$. In the punishment condition, we observed a marginally significant interaction between Intention and Trial, $b = 0.006$, $\exp(b) = 0.994$, $SE = 0.004$, $z = 1.67$, $p = .096$ (see Figure 4). The Johnson-Neyman approach revealed no significant effect of Intention for any value of Trial. As in Study 1, the hypothesis was not confirmed. However, simple regressions revealed a marginally significant effect of Trial in the goal intention, $b = -0.004$, $\exp(b) = 0.996$, $SE = 0.002$, $z = 1.89$, $p = .059$, but not in the implementation intention condition, $p = .461$; revealing that choices of the critical card tended to become less likely over time in the goal intention but not in the implementation intention condition. As the interaction was not significant, these patterns of results do not support the hypothesis of a stronger resistance to punishment of responses specified in an implementation, but may again be considered as encouraging. In the no-punishment condition, neither significant effects of Trial and Intention nor an interaction effect of Trial and Intention evinced, $ps > .390$; indicating no significant differences on the choice of the critical card over the course of the task between participants in the goal and implementation intention conditions. Moreover, we observed a significant interaction effect of Trial and Punishment in the goal condition, $b = -0.005$, $\exp(b) = 0.995$, $SE = 0.003$, $z = 2.04$, $p = .041$, but not in the implementation intention condition, $p = .483$; indicating that the time course of critical card choices differed significantly between the punishment and no-punishment condition in the goal intention but not in the implementation intention condition. Overall, the observed pattern of results is reflected in a marginally significant three-way interaction effect of Intention, Punishment, and Trial, $b = 0.008$, $\exp(b) = 1.008$, $SE = 0.005$, $z = 1.72$, $p = .085$.

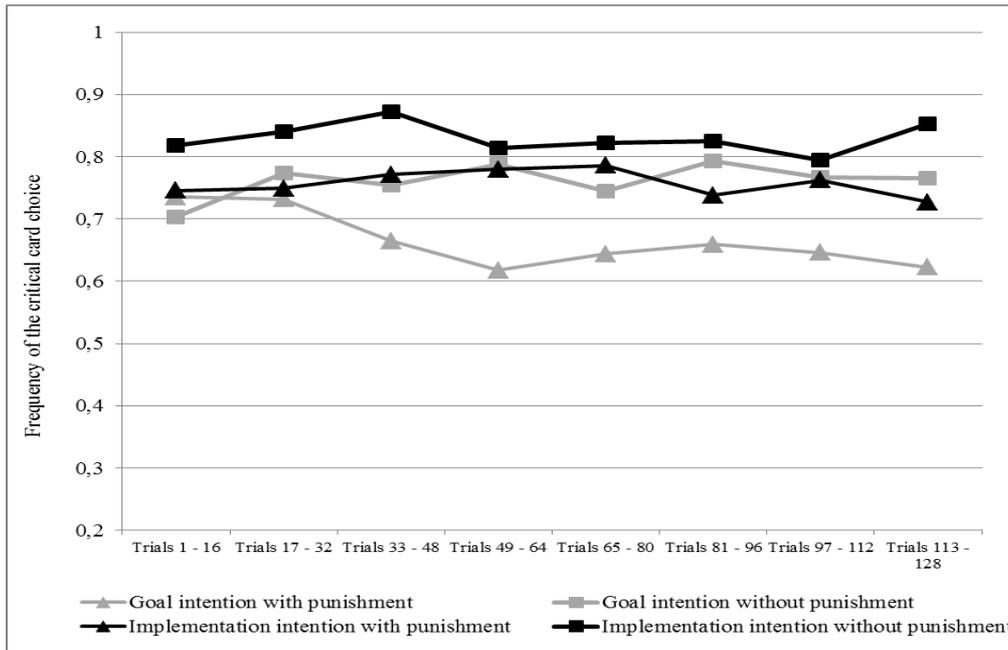


Figure 4. Frequency of the critical card choice across trials in each condition of Study 2, represented by chunks of 16 trials for ease of interpretation.

Discussion

In Study 2, we compared the effects of goal intentions versus implementation intentions on performing a response that was punished by having to exert physical effort. In line with our hypothesis, when the critical card choice was not punished, we observed no significant difference on its choice between the implementation intention and goal intention conditions. This result indicates that the observed pattern of results in the punishment condition is indeed due to the experience of punishments; it does not merely reflect a general difference in how long responses specified in implementation versus goal intentions are held up. The results when the critical card choices were punished then replicated those of Study 1, meaning that the interaction between Intention and Trial was only marginally significant, and the simple effect of Trial was marginally significant in the goal but not in the implementation intention condition. Thus, these results do not confirm our hypotheses.

Again, we observed a marginally significant decrease in critical card choices in the goal intention but not in the implementation intention condition, and the interaction effect was not significant. Accordingly, we conducted a third study. First, we anew increased the number of trials to test whether more frequent exposures to punishment would show up in a significant interaction between Trial and Intention in the punishment condition. Second, we wanted to test whether making the punishment very aversive would succeed in decreasing the response specified in an implementation intention. As stated above, it is difficult to define a priori how aversive a punishment is. Still, various authors argue that punishments in the form of losing points or money are commonly experienced as most aversive (e.g., Azrin & Holz, 1966). For example, Weiner (1962) observed that presenting a loss of points contingent on the realization of a response quite immediately decreased and almost completely abolished the response. Thus, Study 3 used the reduction of chances to win a 100 Euro monetary award in a lottery as punishment. Three minor changes were also made to the task paradigm. First, in order to ensure that the lottery is credible for participants, all the card choices were punished during the task. Second, a forced choice paradigm was used during the practice trials in order to ensure that participants would be exposed to the consequences of each card choice prior to the task. Finally, we assessed goal commitment and the commitment to avoid the punishment as control variables.

Study 3: Losing Money as Punishment

In Study 3, we compared the effects of goal intentions and implementation intentions on performing responses that were associated with a reduction of chances to win a 100 Euro award in a lottery. As in the two previous studies, participants formed either a goal intention (goal intention condition) or an implementation intention (implementation intention condition). During the task, for half of the participants, the choice of the critical card was

more strongly punished than the choice of the noncritical card (for reasons of consistency we continue to refer to this condition as the “punishment condition”). For the other half, both choosing the critical card and the noncritical card were equally punished (this condition is referred to as the “no-punishment condition”). After the task was completed, we assessed participants’ goal commitment, the commitment to avoid the punishment, and the perceived pleasantness of the punishment.

Our hypotheses were analogous to those of Study 2. Punishing the choice of the critical card more strongly than the choice of the noncritical card permits to assess whether participants continued choosing the critical card despite its strong punishment, or switch to choosing the noncritical card in order to be less punished. Accordingly, in the punishment condition, neither participants who had formed a goal intention nor participants who had formed an implementation intention should continue choosing the critical card in the long-run. However, we expected participants who had formed an implementation intention to continue choosing the critical card for a longer period of time than participants who had formed a goal intention. In the no-punishment condition, on the other hand, equally punishing the choices of the critical and noncritical cards should not modify the preference for the critical card (Holz, 1968) resulting from its earlier presentation compared to the other cards (i.e., it was more instrumental for goal achievement). Accordingly, we did not expect differences in the choice of the critical card between participants who had formed a goal intention versus an implementation intention in the no-punishment condition.

Method

Participants and design. One hundred right handed women participated in the study ($M = 20.47$, $SD = 3.03$). The study followed a 2-between (Intention: goal intention vs.

implementation intention) x 2-between (Punishment: yes vs. no) x 192-within (Trial: 1 to 192) design. We again assessed which card was chosen as dependent variable.

Apparatus and procedure. The materials remained the same as used in Study 2. The procedure also closely resembled the one described in Study 2 with three exceptions. First, regarding the instructions, all participants were informed that during the study they will lose points from a starting balance of 1000 points. The experimenter informed them that their final number of points would determine their chances to win one of five 100 Euro lottery awards, and that “the more points [they] will have at the end of the study, the more chances [they] will have to win one of the prizes.” Second, we increased the number of practice trials to 20 and of task trials to 192, interrupted by a break of 10 seconds after the 96th trial. During the practice trials, a forced choice paradigm was used to ensure that all participants would experience the consequences of their choice; the experimenter instructed participants to choose the critical, noncritical, and the two different-color cards five times each. During the task trials, participants were presented a “- 5 points” or “-1 point” screen following the respective choice of the critical versus noncritical cards in the punishment condition, but a “-3 points” screen for both of these card choices in the no-punishment condition. In both conditions, a “-9 points” screen was presented following the choice of a different-colored card. These screens appeared for 500 ms.

As control variables, we assessed goal commitment before participants started working on the task with two items: “How strong is your intention/motivation to choose a correct card as quickly as possible?” After participants had completed the task, goal commitment was again assessed with the same two items, allowing us to assess commitment changes. In addition, we assessed their commitment to avoid the punishment and the perceived pleasantness of the punishment after the task with four items: “How strong was

your intention/motivation to lose as little points/money as possible?”, and two items: “How unpleasant was the loss of points/money?”, respectively. The commitment ratings and the perceived pleasantness of the punishment were assessed on 7-point answer scales ranging from 1 = *not very strong* to 7 = *very strong*, and 1 = *entirely pleasant* to 7 = *entirely unpleasant*, respectively. Altogether, we obtained four self-report variables: goal commitment both before and after the task, and post-task assessments of the commitment to avoid the punishment as well as the perceived pleasantness of the punishment.

Results

One participant reported that he had not attended to the computer screen during the study and was therefore excluded from the analyses, resulting in an effective sample size of 99 participants.

Questionnaire. We subjected the four self-report variables (i.e., goal commitment before and after the task, commitment to avoid the punishment, and perceived pleasantness of the punishment) to ANOVAs with Intention (goal intention vs. implementation intention) and Punishment (yes vs. no) as between-participants factors. The means and standard deviations are presented in Table 2. Regarding the goal commitment before the task and the commitment to avoid the punishment, we observed neither main effects nor an interaction effect of Intention and Punishment, $ps > .145$. However, a significant main effect of Intention emerged for goal commitment after the task, $F(1, 95) = 5.627$, $p = .020$, reflecting lower goal commitment in the implementation intention compared to the goal intention condition. The main effect of Punishment and the interaction effect between Intention and Punishment were not significant, $ps > .146$. According to Brauer and McClelland (2005), it makes sense to perform planned comparisons on specific hypotheses even if the respective ANOVA analyses are not significant. Such contrasts revealed that participants with implementation intentions in

the punishment condition tended to be less committed to their goal than participants with implementation intentions in the no-punishment condition, $p = .064$, and significantly less committed than participants with goal intentions in the punishment and no-punishment conditions, $ps < .021$. Finally, on the perceived pleasantness of the punishment, we observed no significant main effect of Intention, $p = .767$, but a marginally significant main effect of Punishment, $F(1, 95) = 3.761$, $p = .055$, indicating that participants in the punishment condition tended to perceive the punishment as less unpleasant than participants in the no-punishment condition. However, neither the interaction effect between Intention and Punishment, $p = .825$, nor any of the planned contrasts reached significance, $ps > .132$.

Table 2
Means (and standard deviations) for the self-report variables assessed in Study 3, separately for each condition.

Assessed variables	Punishment		No punishment	
	Goal intention	Implementation intention	Goal intention	Implementation intention
Commitment before the task	6.68 (0.51)	6.42 (0.97)	6.42 (1.26)	6.18 (1.32)
Commitment after the task	6.64 (0.60)	5.80 (1.72)	6.58 (1.07)	6.38 (1.08)
Commitment to avoid the punishment	5.21 (1.93)	5.51 (1.73)	5.60 (1.88)	5.10 (2.29)
Perceived pleasantness of the punishment	4.52 (1.70)	4.66 (1.72)	5.10 (1.41)	5.12 (1.68)

Card choices. We analyzed card choices after having removed the trials with incorrect choices (1.60% of the data). Similar to Studies 1 and 2, the remaining data were analyzed in a logistic regression with Intention (goal intention vs. implementation intention) and Punishment (yes vs. no) as between-participants factors and Trial (1 to 192) as continuous

within-participants variable with card choice (each critical card choice was coded as 1) as dependent variable.

The overall regression model (see Table 1) was significant, $\chi^2(7) = 95.33, p < .001$. In the punishment condition, we observed a significant interaction between Intention and Trial, $b = -0.006, \exp(b) = 0.994, SE = 0.003, z = 2.11, p = .035$, and significant effects of Trial in both the goal intention, $b = -0.006, \exp(b) = 0.994, SE = 0.002, z = 3.15, p = .002$, and implementation intention condition, $b = -0.012, \exp(b) = 0.988, SE = 0.002, z = 5.52, p < .001$. Together, these results indicated that the choice of the critical card became less likely over the course of the task both in the goal and implementation intention condition (see Figure 5), and that this decline in the critical card choice was more pronounced in the implementation than in the goal intention condition. We probed the interaction effect of Intention and Trial in the punishment conditions using the Johnson-Neyman approach (see Figure 6). We observed that the effect of Intention was marginally significant in the punishment conditions for the firsts four trials, $p < .10$ (see Figure 6). This result indicates that participants in the implementation intention condition initially tended to maintain the critical card choice longer than participants in the goal intention. In the no-punishment condition, in contrast, neither a significant effect of Trial nor a significant interaction effect between Trial and Intention evinced, $ps > .457$, indicating no significant difference in the critical card choice over the course of the study between the goal intention and implementation intention condition. Moreover, we observed a significant interaction effect of Trial and Punishment in the goal intention, $b = -0.006, \exp(b) = 0.994, SE = 0.003, z = 2.37, p = .018$, and implementation intention condition, $b = -0.013, \exp(b) = 0.987, SE = 0.003, z = 5.07, p = .001$, indicating that the time course of critical card choices differed significantly between the punishment and no-punishment condition in both the goal and the

implementation intention condition. Overall, this pattern of results yielded a marginally significant three-way interaction effect of Intention, Punishment, and Trial, $b = -0.007$, $\exp(b) = 0.993$, $SE = 0.004$, $z = 1.88$, $p = .060$.

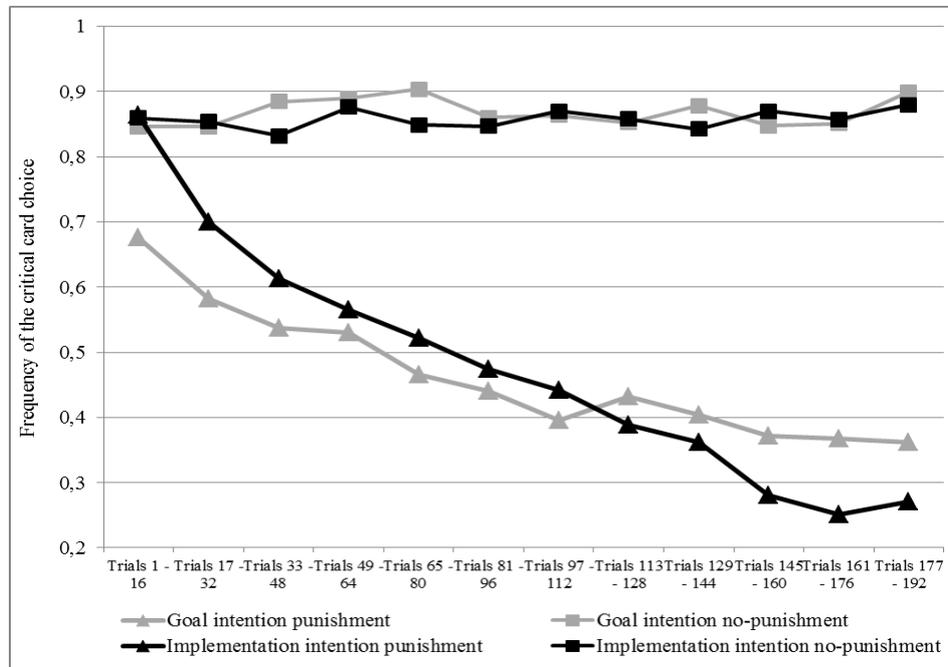


Figure 5. Frequency of critical card choice across trials in each condition of Study 3, represented by chunks of 16 trials for ease of interpretation.

In Model 2 (see Table 1), we additionally adjusted the analysis for the assessed self-report variables. Specifically, we simultaneously added the difference between goal commitment before and after the task (i.e., the change in goal commitment), the commitment to avoid the punishment, and the perceived pleasantness of the punishment to the variables used in Model 1. The overall model was significant, $\chi^2(10) = 119.83$, $p < .001$, and revealed a significant effect of changes in goal commitment, $b = 0.317$, $\exp(b) = 1.373$, $SE = 0.113$, $z = 2.66$, $p = .008$, a marginally significant effect of the pleasantness of the punishment rating, $b = -0.174$, $\exp(b) = 0.840$, $SE = 0.104$, $z = 1.67$, $p = .096$, but no significant effect of the commitment to avoid the punishment, $p = .615$. This pattern of results indicates that both a decrease in goal commitment and a more unpleasant perception of the punishment were

associated with a reduced likelihood of choosing the critical card. The remaining pattern of results remained largely unchanged. However, the effect of Intention in the punishment conditions (see Figure 6) was now significant ($p < .05$) for the first 31 trials of the study and marginally significant ($p < .10$) for the subsequent 51 trials. Again, this result indicates that participants who formed an implementation intention maintained the choice of the critical card longer than participants who formed a goal intention.

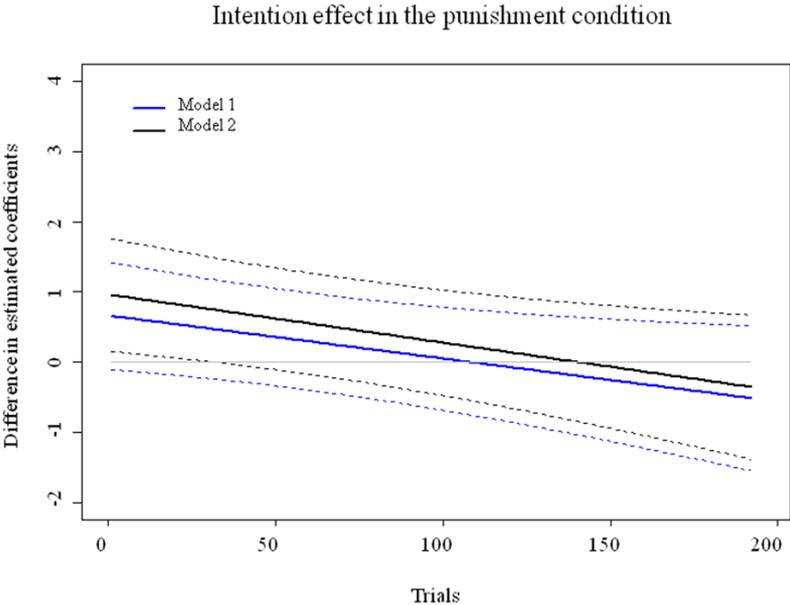


Figure 6. The effect of Intention for all trials, presented separately for Model 1 and Model 2 in Study 3. The effect is significant when the 95% confidence intervals (dashed lines) do not include 0.

Discussion

In Study 3, we compared the effects of goal intentions versus implementation intentions on performing a response that was punished by a reduction of chances to win a monetary award. When the choices of the critical and noncritical cards were equally punished, we observed no significant differences in the choice of the critical card between participants who had formed a goal intention and an implementation intention. As in Study 2, this finding indicates that the observed pattern of results in the punishment condition is due to the

experience of punishment; it does not merely reflect a general difference in how long responses specified in implementation versus goal intentions are continued. When the choice of the critical card was punished stronger than the choice of the noncritical card, both participants who had formed a goal intention or an implementation intention became less likely to choose the critical card over the course of the task. In accordance with the purpose of the study, we analysed the time course of the decrease between these conditions. We observed that participants who had formed an implementation intention continued choosing the critical card for a longer time period than participants who had formed a goal intention. Finally, we observed that these effects were even stronger when we additionally adjusted for differences in goal commitment before versus after the task, commitment to avoid the punishment, and perceived unpleasantness of the punishment. Thus, the sum total of these findings suggests that responses specified in implementation intentions are more resistant to punishment than responses specified in goal intentions.

When the choice of the critical card was strongly punished, participants who had formed an implementation intention were less committed to their goal after the task than all other participants. Deci and Cascio (1972) showed that punishing a response can decrease the intrinsic motivation to perform this response. Thus, this result could simply be due to the fact that participants who formed an implementation intention continued responding longer and thus ended up to be punished more than all other participants.

Even though the choice of the critical card was continued initially longer by participants who had formed an implementation intention compared to participants who had formed a goal intention, this effect vanished over the course of the task. We wondered whether the resulting non-significant difference at the end of the task is in accordance with the literature. However, studies observed that following the punishment of habitual and non-

habitual responses, at the end of the task the likelihood to repeat the habitual response can be stronger (Kaufman & Miller, 1948; Karsch, 1964), weaker (Holmes & Brookshire, 1986; Karsch, 1962; Miller, 1960) or not different (Black & Morse, 1961; Pelloux, Everitt, & Dickinson, 2007) than the likelihood to repeat a non-habitual response. This discordance in the literature may be due (among other things) to the use of different statistical analyses (see Nevin, 1979, for a review of this question).

General Discussion

The aim of the present research was to test whether responses specified in implementation intentions are resistant to change when punished. In order to do so, we compared the effects of goal intentions and implementation intentions on the repeated initiation of a punished response. Given that only implementation intentions are said to create instant habits (Gollwitzer, 1993, 1999, 2014), we expected implementation intentions to lead to a stronger continuance of the punished response than goal intentions. Three studies using various forms of punishment were conducted in order to test this hypothesis: the administration of white noise via headphones (Study 1), a physical effort (Study 2) and a reduction of chances to win a monetary price (Study 3).

Study 1 suggested that action control by implementation intentions was *not* significantly less affected by punishment in the form of administering white noise via headphones than action control by goal intention. As the observed pattern of results was going in the expected direction, we reproduced this study using a longer time period of measurement (i.e., more trials) and a different punishment in the form of having to exert physical effort. Unfortunately, Study 2 replicated the results of Study 1. We anew reproduced the study using a longer time period of measurement and a more aversive punishment in the form of a reduction of one's chances to win a 100 Euro award. The results of Study 3 were in line with

our hypotheses and suggested that participants with implementation intentions continued to perform a punished response for a longer period of time than participants with goal intentions. Note that these observed patterns of results were even stronger when we adjusted for how pleasant the punishment was perceived by participants (Studies 1 and 3), as well as to differences in the commitment to do well on the task at hand and the commitment to avoid the punishment (Study 3).

The triple replication of the *direction* of the patterns of results across studies lead us to suggest a conclusion while the discrepancy in the *significance* of these patterns lead us to raise a question; that we are successively going to describe. We argue that the results of Study 3, in addition to those of Studies 1 and 2 – which are not significant but are going in the same direction – increase the confidence in the conclusion of Study 3: It suggests that forming implementation intentions helped to continue to perform a response for a longer period of time than goal intentions. In other words, we argue that these results suggest that, as is known for habitual responses, responses specified in implementation intentions show a resistance to punishment.

However, the observed discrepancy between the patterns of significances of Study 3 and Studies 1 and 2 raise the question: to what is the observed discrepancy attributable? Two differences in the procedures of these studies therefore need to be highlighted. Study 3 used more trials than Studies 1 and 2 and, the punishment used in Study 3 seemed more aversive than the punishments used in Studies 1 and 2. Thus, are the non-significant results of Studies 1 and 2 due to the number of trials and so to the increased experiences of punishment? Or are they due to a moderation of the effects by the strength of the aversiveness of the punishment such as the more the punishment is aversive, the more implementation intentions would promote punished responses beyond goal intentions? Or both? Further studies should be

conducted in order to test directly the impact of the aversiveness of the punishment. Specifically, studies should test whether the results observed in Study 3 also hold when the punishment is weakly aversive, and so when a similar number of trials is used.

Implications

Efficacy of implementation intentions. Forming implementation intentions has been found to be effective in helping people to overcome the obstacles that commonly impair goal achievement. They help people to “get started” (promote the initiation of a goal-directed response when there is an initial reluctance to respond, when people are already busy, or when it’s easy to forget to respond), to “stay on track” (maintain the realization of the response in the face of internal or external hindrances), to “not overextend themselves” (maintain self-regulatory capacities in order to complete the current task and subsequent ones), and to “call a halt” (disengage from situations, responses or goals which turn out to be dysfunctional for goal achievement) (review by Gollwitzer & Oettingen, 2011). We argue that the present studies provide additional evidence that forming implementation intentions helps to “stay on track,” as they seem to help maintaining the initiation of goal-directed responses even when these responses are punished.

There is one important difference regarding the format of implementation intentions used in the present studies and most of the studies referred to above. Past studies mostly analyzed how people can overcome obstacles by planning out in advance how they wanted to overcome these obstacles when encountered (for example, “If I hear white noise, then I will ignore it!”). In the present studies, we used implementation intentions plans that specified how to take advantage of an opportunity when encountered (“If I see a card with the same color as the target, then I will choose it!”). Our findings suggest that planning how to take advantage of an opportunity not only helps people to actually take advantage of it, but also to

overcome unexpected obstacles (such as a punishment). Future studies might want to test whether planning how to take advantage of an opportunity when encountered could also overcome other unexpected potential obstacles from inside (e.g., ego-depletion) or outside the person (e.g., a temptation, for a discussion of this issue see Gollwitzer, Bayer, & McCulloch, 2005).

Flexibility of implementation intentions. Various lines of implementation intention research point out that forming implementation intentions still engenders a flexible pursuit of the goal. People do not rigidly respond as specified in their plans, but can flexibly disengage from their plans when the goal is achieved, when the goal-directed response is counterproductive to achieve the goal at hand, or can take advantage of better situational opportunities than the those specified in their plans (see Gollwitzer, Parks-Stamm, Jaudas, & Sheeran, 2008, for review). We argue that the results of the present studies can neither be interpreted as an evidence of rigidity (as results of Study 3 could be interpreted as an evidence that participants flexibly disengaged from responding to avoid the punishment), nor as an evidence of flexibility (as patterns of results of Studies 1 and 2 could be interpreted as an evidence that participants rigidly kept responding despite the punishment). That said, testing the flexibility versus rigidity of implementation intentions requires a change in the initial appropriateness of the plan (the plan seems initially appropriate to promote goal achievement), and its actual appropriateness during the task (the plan is right now not appropriate to promote goal achievement). This was not the case in the present studies. The initial plan focused on the choice of the critical card, and this choice was still most appropriate to achieve the goal to complete the task as quickly as possible.

Definition of habits versus implementation intention plans. As previously stated, the definition of habits commonly focuses on the process by which they emerge. Habits are

defined as responses repeatedly performed in the same way in a given situation (Neal & Wood, 2009). However, more and more recent evidence shows that while implementation intentions and habitual responses are not formed in the same way, they show some similarities regarding their behavioral consequences (e.g., habitual responses and responses specified in implementation intentions are triggered directly by the critical situation and they both held up in the face of punishment). In order to stimulate research on the difference between habitual control and other forms of response control it seems appropriate to define and delineate different forms of response control (e.g., habitual, goal-directed, planned) by their emergence and consequences.

Limitations and Future Directions

A limitation of the present studies is that they included only women. Studies should be conducted to test whether the present results also hold in a male sample. However, to our knowledge no systematic gender differences in the making of plans, their functioning, and their effects have been observed so far (Brandstätter et al., 2001; Gollwitzer, 2014; Gollwitzer & Brandstätter, 1997).

To enhance the validity of the present results, studies using other forms of aversive stimuli as punishment, different cognitive tasks, and further procedures of making implementation intentions plans should be conducted. In particular, other tasks than the one created for the present studies, and other ways of reducing the likelihood of repeating a response should be explored. For example, one could analyze the effects of *negative punishment* and *extinction* as these are also known to decrease the likelihood of repeating a response. Using the negative punishment procedure would imply removing an appetitive stimulus contingent on the realization of this response, and the extinction procedure would imply non-reinforcing a previously reinforced response (Skinner, 1953).

Acknowledgments

The authors gratefully acknowledge Jeremy Jozefowicz for its advices on the paradigm. This research was supported by a Ministerial grant delivered by the French government and a Fulbright grant delivered by the Franco-American Fulbright commission to the first author. Maik Bieleke and Peter M. Gollwitzer gratefully acknowledge financial support from the German Research Foundation (DFG) through the Research Unit "Psychoeconomics" (FOR 1882).

References

- Aarts, H., & Dijksterhuis, A. (2000). Habits as knowledge structures: Automaticity in goal-directed response. *Journal of Personality and Social Psychology, 78*, 53-63.
- Achtziger, A., Bayer, U. C., & Gollwitzer, P. M. (2012). Committing to implementation intentions: Attention and memory effects for selected situational cues. *Motivation and Emotion, 36*, 287-300.
- Adriaanse, M. A., Gollwitzer, P. M., de Ridder, D. T. D., de Witt, J. B. F., & Kroese, F. M. (2011). Breaking habits with implementation intentions: A test of underlying processes. *Personality and Social Psychology Bulletin, 4*, 502-513.
- Azrin, N. H., & Holz, W. C. (1966). Punishment. In W. K. Honig (Ed.), *Operant behavior* (pp. 390-477). New York: Appleton-Century-crofts.
- Bargh, J. A. (1994). The four horsemen of automaticity: Awareness, intention, efficiency, and control in social cognition. In R. S. Wyer & T. K. Srull (Eds.), *Handbook of social cognition* (2nd ed., pp. 1-40). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Bargh, J. A., & Chartrand, T. L. (2000). The mind in the middle: A practical guide to priming and automaticity research. In H. T. Reis & C. M. Judd (Eds.), *Handbook of research methods in social and personality psychology* (pp. 253-285). New York: Cambridge University.
- Bauer, D. J., & Curran, P. J. (2005). Probing interactions in fixed and multilevel regression: Inferential and graphical techniques. *Multivariate Behavioral Research, 40*, 373-400.
- Bayer, U. C., Achtziger, A., Gollwitzer, P. M., & Moskowitz, G. (2009). Responding to subliminal cues: Do if-then plans facilitate action preparation and initiation without conscious intent? *Social Cognition, 27*, 183-201.
- Black, A. H., & Morse, P. (1961). Avoidance learning in dogs without a warning stimulus. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 4*, 17-23.

- Brandstätter, V., Lengfelder, A., & Gollwitzer, P. M. (2001). Implementation intentions and efficient action initiation. *Journal of Personality and Social Psychology, 81*, 946–960.
- Brauer, M., & McClelland, G. (2005). L'utilisation des contrastes dans l'analyse des données : Comment tester des hypothèses spécifiques dans la recherche en psychologie? *Année Psychologique, 2*, 273–305.
- Burgess, P. W., Simons, J. S., Dumontheil, I., & Gilbert, S. J. (2007). The gateway hypothesis of rostral prefrontal cortex (area 10) function. *Trends in Cognitive Sciences, 11*, 290-298.
- Deci, E. L., & Cascio, W. F. (1972, April). *Changes in intrinsic motivation as a function of negative feedback and threats*. Paper presented at the Eastern Psychological Association, Boston, MA.
- Dickinson, A. (1985). Actions and habits: The development of behavioural autonomy. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 308*, 67-78.
- Elsmore, T. F. (1971). Effect of response effort on discrimination performance. *The Psychological Record, 21*, 17-24.
- Gallo, I. S., Keil, A., McCulloch, K. C., Rockstroh, B., & Gollwitzer, P. M. (2009). Strategic automation of emotion regulation. *Journal of Personality and Social Psychology, 96*, 11–31.
- Gilbert, S. J., Gollwitzer, P. M., Cohen, A. L., Oettingen, G., & Burgess, P. W. (2009). Separable brain systems supporting cued versus self-initiated realization of delayed intentions. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 35*, 905-915.
- Gollwitzer, P. M. (1993). Goal achievement: The role of intentions. *European Review of Social Psychology, 4*, 141–185.

- Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist, 54*, 493-503.
- Gollwitzer, P. M. (2014). Weakness of the will: Is a quick fix possible? *Motivation and Emotion, 38*, 305-322.
- Gollwitzer, P. M., Bayer, U., & McCulloch, K. (2005). The control of the unwanted. In R. Hassin, J. Uleman, & J. A. Bargh (Eds.), *The new unconscious* (pp. 485-515). Oxford: Oxford University Press.
- Gollwitzer, P. M., & Brandstätter, V. (1997). Implementation intentions and effective goal pursuit. *Journal of Personality and Social Psychology, 73*, 186-99.
- Gollwitzer, P. M., & Oettingen, G. (2011). Planning promotes goal striving. In K. D. Vohs & R. F. Baumeister (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (2nd ed., pp. 162-185). New York: Guilford.
- Gollwitzer, P. M., Parks-Stamm, E. J., Jaudas, A., & Sheeran, P. (2008). Flexible tenacity in goal pursuit. In J. Shah & W. Gardner (Eds.), *Handbook of motivation science* (pp. 325-341). New York: Guilford Press.
- Gollwitzer, P. M., & Sheeran, P. (2006). Implementation intentions and goal achievement: A meta-analysis of effects and processes. *Advances in Experimental Social Psychology, 38*, 69-119.
- Holmes, P. A., & Brookshire, K. H. (1968). Exposure to electric shock and performance in an approach-avoidance conflict situation. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 65*, 531-534.
- Holz, W. C. (1968). Punishment and rate of positive reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 11*, 285-292.

- Holz, W. C., & Azrin, N. H. (1962). Recovery during punishment by intense noise. *Psychological Reports, 11*, 655-657.
- Janczyk, M., Dambacher, M., Bieleke, M., & Gollwitzer, P. M. (2014). The benefit of no choice: Goal-directed plans enhance perceptual processing. *Psychological Research, 79*, 206-220.
- Karsh, E. B. (1962). Effects of number of rewarded trials and intensity of punishment on running speed. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 55*, 44-51.
- Karsh, E. B. (1964). Punishment: Effect on leaning and resistance to extinction of discrete operant response. *Psychonomic Science, 1*, 139-140.
- Karsh, E. B., & Williams, J. P. (1964). Punishment and reward in children's instrumental learning. *Psychonomic Science, 1*, 359-360.
- Kaufman, E. L., & Miller, N. E. (1948). Effect of number of reinforcements on strength of approach in an approach-avoidance conflict. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 42*, 65-74.
- Luszczynska, A., & Schwarzer, R. (2003). Planning and self-efficacy in the adoption and maintenance of breast self-examination: A longitudinal study on self-regulatory cognitions. *Psychology & Health, 18*, 93-108.
- Miller, N. E. (1960). Learning resistance to pain and fear: Effects of overlearning, exposure, and rewarded exposure in context. *Journal of Experimental Psychology, 60*, 137-145.
- Neal, D. T., & Wood, W. (2009). Automaticity in situ: Direct context cuing of habits in daily life. In E. Morsella, J. A. Bargh, & P. M. Gollwitzer (Eds.), *The psychology of action. Mechanisms of human action, Vol. 2.* (pp. 442-457). New York: Oxford University Press.

- Neal, D. T., Wood, W., Wu, M., & Kurlander, D. (2011). The pull of the past: When do habits persist despite conflict with motives? *Personality and Social Psychology Bulletin*, *37*, 1428-1437.
- Nevin, J. A. (1979). Reinforcement schedules and response strength. In M. D. Zeiler & P. Harzem (Eds.), *Reinforcement and the organization of response* (pp. 117-158). Chichester, England: Wiley.
- Orbell, S., & Verplanken, B. (2010). The automatic component of habit in health response: Habit as cue-contingent automaticity. *Health Psychology*, *29*, 374-383.
- Ostlund, S. B., & Balleine, B. W. (2008). On habits and addiction: An associative analysis of compulsive drug seeking. *Drug Discovery Today Disease Models*, *5*, 235-245.
- Pelloux, Y., Everitt, B. J., & Dickinson, A. (2007). Compulsive drug seeking by rats under punishment: Effects of drug taking history. *Psychopharmacology*, *194*, 127-137.
- Prestwich, A., Conner, M., Lawton, R., Bailey, W., Litman, J., & Molyneaux, V. (2005). Individual and collaborative implementation intentions and the promotion of breast self-examination. *Psychology & Health*, *20*, 743-760.
- Ruthruff, E., Johnston, J. C., & Van Selst, M. (2001). Why practice reduces dual-task interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *27*, 3-21.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human response*. New York: Macmillan.
- Steadman, L., & Quine, L. (2004). Encouraging young males to perform testicular self-examination: A simple, but effective, implementation intentions intervention. *British Journal of Health Psychology*, *9*, 479-487.

- Van't Riet, J., Sijtsema, S. J., Dagevos, H., & De Bruijn, G. -J. (2011). The importance of habits in eating behaviour. An overview and recommendations for future research. *Appetite, 57*, 585-596.
- Webb, T. L., & Sheeran, P. (2004). Identifying good opportunities to act: Implementation intentions and cue discrimination. *European Journal of Social Psychology, 34*, 407-419.
- Webb, T. L., & Sheeran, P. (2008). Mechanisms of implementation intention effects: The role of goal intentions, self-efficacy, and accessibility of plan components. *British Journal of Social Psychology, 47*, 373-395.
- Weiner, H. (1962). Some effects of response cost upon human operant behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 5*, 201-208.
- Wieber, F., & Sassenberg, K. (2006). I can't take my eyes off of it: Attention attraction effects of implementation intentions. *Social Cognition, 24*, 723-752.
- Wieber, F., Thürmer, J. L., Gollwitzer, P. M. (2015). Promoting the translation of intentions into action by implementation intentions: Behavioral effects and physiological correlates. *Frontiers in Human Neuroscience, 9*.
- Wood, W., Quinn, J. M., & Kashy, D. A. (2002). Habits in everyday life: Thought, emotion and action. *Journal of Personality and Social Psychology, 83*, 1281-1297.

Chapitre 2. Effets de l'implémentation d'intention sur la généralisation des comportements

More than planned:

Effects of Implementation Intentions on the Generalization of Responses

Eve L. Legrand¹ Maik Bieleke^{2,3} Peter M. Gollwitzer^{2,4} Astrid Mignon¹

¹ Department of Psychology, University of Lille, 59650 Villeneuve-d'Ascq, France

² Department of Psychology, University of Konstanz, 78457 Konstanz, Germany

³ Graduate School of Decision Sciences, University of Konstanz, 78457 Konstanz, Germany

⁴ Department of Psychology, New York University, 10003 New York, USA

Corresponding Author:

Eve L. Legrand, Department of Psychology, University of Lille, Rue du Barreau, BP 60149,
59650 Villeneuve-d'Ascq, France

E-mail: evl.legrand@gmail.com

Abstract

Compared to forming a goal intention (“*I intend to perform the response Y*”), forming an implementation intention (“*If I’m in the goal-relevant situation X, then I’ll perform the goal-directed response Y*”) facilitates the realization of the goal-directed response when the goal-relevant situation is encountered. The aim of the present research is to test whether this facilitation can be generalized. Three studies were conducted to test this effect. Results of the studies suggest that the facilitation of forming an implementation intention compared to a goal intention can be generalized, and that this generalization requires both the situation to be strongly physically similar to the critical one, and to afford the critical response. The present findings are discussed on the implications for the long-term maintenance of goal-directed responses, and on the general applications of implementation intentions.

Keywords: implementation intentions, goal intentions, habits, generalization

More than planned:

Effects of Implementation Intentions on the Generalization of Responses

The long-term maintenance of response requires these responses to adapt to the changes of situations. Indeed, a situation changes over time as the objects (e.g., an office or a simple table) or people present in (e.g., being with colleagues or family), as the weather (e.g., sunny or cloudy). Thus, once a response has been performed in a given situation (e.g., writing an article at the University office in the presence of colleagues), the long-term maintenance of this response requires to adapt to the changes of situations and to be transferred to these “new” situations (e.g., finishing the article at the home office in the presence of its wife). The aim of the present study is to test whether forming implementation intentions helps one’s to transfer its response to different situations.

Implementation intentions (Gollwitzer, 1993, 2014) are strategies which facilitate goal achievement by planning in advance where, when and how one wants to strive for the goal. Forming an implementation intention consists to link a goal-relevant situation (a situational opportunity or obstacle) to a related goal-directed response (how to respond to this situational opportunity or obstacle). The situation and the response have to be linked in the format “*If I encounter situation- X_0 , then I will initiate response- Y_0* ”. In order to test the efficacy of this strategy on goal achievement, its effects are usually compared to those of goal intentions. Goal intentions have the format “I intend to do *Z*” where *Z* merely specifies a desired future response or outcome. Two decades of research have shown that forming implementation intentions promotes goal achievement beyond the effects of mere goal intentions (see Gollwitzer & Oettingen, 2011, and Gollwitzer & Sheeran, 2006, for review and meta-analysis).

Two processes have been identified in order to explain the efficacy of implementation intentions on goal achievement. First, the mental representation of the goal-relevant situation specified in an implementation intention becomes highly activated and hence more accessible (e.g., Webb & Sheeran, 2008). Second, the goal-directed response is performed automatically when the situation is encountered. In accordance with the “horsemen of automaticity” proposed by Bargh (1994), the goal-directed response is performed immediately, efficiently, without a conscious intent, and with a low controllability when the critical situation is encountered. Studies indeed showed that, as a consequence of having formed an implementation intention and compared to a mere goal intention, the critical goal-relevant situation is seized as soon as it is encountered (e.g., Gollwitzer & Brändstätter, 1997), the initiation of the goal-directed response is promoted even under conditions of high cognitive load (i.e., in a dual-task context; Brandstätter, Lengfelder, & Gollwitzer, 2001), the subliminal presentation of the goal-relevant situation manages to initiate the goal-directed response (Bayer, Achtziger, Gollwitzer, & Moskowitz, 2009), and the presentation of the goal-relevant situation involuntarily draws attention (e.g., Janczyk, Dambacher, Bieleke, & Gollwitzer, 2014, Study 1). This automaticity consequence has received further support by studies addressing the effects of implementation intentions on the electrocortical timing and the neural localization of responses (see Wieber, Thürmer, & Gollwitzer, 2015, for a review), on resistance to punishment, and on the suppression of antagonistic habitual responses. Addressing the timing of responses, Gallo, Keil, McCulloch, Rockstroh, and Gollwitzer (2009) showed that the electrocortical correlate of fear (P1-ERP) is reduced already at 120 ms after the presentation of the fearing-inducing critical situation given that this situation had been specified in an implementation intention rather than a mere goal intention – thus reflecting an automatic process given that conscious processes commonly need more than 300

ms to unfold their effects (Bargh & Chartrand, 2000). Addressing the neural localization of the initiation of goal-directed responses, Gilbert, Gollwitzer, Cohen, Oettingen, and Burgess (2009) observed activation of the lateral rostral prefrontal cortex during the initiation of responses specified in a goal intention which usually reflects an effortful top-down process, but activation in the medial rostral prefrontal cortex during the initiation of responses specified in an implementation intention which usually reflect an automatic bottom-up process (Burgess, Dumontheil, & Gilbert, 2007). Legrand, Bieleke, Gollwitzer and Mignon (under review) addressed the resistance to punishment of responses specified in an implementation intention. Authors observed that, as is known for automatic habitual responses (e.g., Karsh & Williams, 1964), responses specified in implementation intentions showed a resistance to punishment. Finally, Adriaanse, Gollwitzer, De Ridder, de Wit, and Kroese (2011, Study 3) showed that forming implementation intentions can help to suppress the cognitive advantage of automatic antagonistic habitual responses. Authors asked participants to form the goal intention to replace a habitual unhealthy snack that they usually eat in a critical situation by an alternative healthy snack, or to furnish this goal with an additional implementation intention. Participants then completed a primed lexical decision task designed to assess the strength of the link between the habitual and alternative snacks in this critical situation (the situation was presented as prime and the habitual and alternative snacks as the words to be classified). The authors observed that forming a goal intention did not suppress the cognitive advantage of the habitual response as the critical situation was strongly associated to the habitual snack. However, forming an implementation suppressed this advantage as the situation was no longer more strongly associated to the habitual snack than to the alternative one.

To summarize, forming implementation intentions creates responses which are performed in an automatic manner when the critical situations are encountered. This automaticity has also been termed “instant habit,” as this consequence of forming implementation intentions is based on a single mental act of linking a situation to a response (Gollwitzer, 1999, 2014); it is not the result of frequent repetitions as is true for habits (Neal & Wood, 2009). The aim of the present study is to test whether, as is known for habitual responses, responses specified in an implementation intention can be generalized to other situations than the critical one.

Habits are acquired by repeatedly responding in the same way in stable contexts (Neal & Wood, 2009). Such repetitions lead habitual responses to become automatically triggered by the situation, meaning immediately (Aarts & Dijksterhuis, 2000), efficiently (Ruthruff, Johnston, & Van Selst, 2001), without conscious intent (Wood, Quinn, & Kashy, 2002), and with low controllability (Orbell & Verplanken, 2010). These repetitions also lead habitual responses to be generalized to situations (e.g., Moylan, 1959). A *generalization of a stimulus* occurs when an increase in the strength of a response- Y_0 learned in a situation- X_0 leads to an increase in the strength of this response in a somewhat different situation- X_1 (Bush & Mosteller, 1951). Regarding the literature about habits, authors hypothesized that when a habitual response is performed in a critical situation, its realization should not be impacted by a *small change* in the situation (Verplanken, Aarts, van Knippenberg, & van Knippenberg, 1994; Wood, Tam, & Witt, 2005) – and so can be generalized to *physically similar* situations (e.g., Margolius, 1955; Moylan, 1959; Jensen & Cotton, 1961; Spiker, 1956a, 1956b).

Accordingly, researches converge to show that when a habitual response- Y_0 is more frequently performed than a non-habitual response in a situation- X_0 , this habitual response is also more frequently performed in a situation- X_1 – given that X_0 and X_1 are physically similar

(Hearst & Koresko, 1968; Margolius, 1955; Olson & King, 1962; Spiker, 1956a, 1956b; Terrace, 1963; Walker & Branch, 1998). For example, Spiker (1956b) reinforced children when they pulled a lever under a white light (i.e., situation- X_0), but not under a blue light. The reinforcement were marbles which permitted to buy a toy. The children were given either 12 or 24 training sessions consisting in the presentations of white and blue lights. After these training sessions and without further instructions, children were presented white lights of different intensities (i.e., situations- X_1). The author observed that children trained for 24 sessions pulled the lever more frequently than children trained for 12 sessions under the light- X_0 , but also more frequently the first time the light- X_1 was presented. The same relation has been observed regarding the speed of response realization. When a habitual response- Y_0 is faster performed than a non-habitual one in a situation- X_0 , this habitual response is also faster performed in a situation- X_1 – given that X_0 and X_1 are physically similar (Jensen & Cotton, 1961; Margolius, 1955; Moylan, 1959). For example Moylan (1959) trained adults to say the non-sense syllable “jex” when they saw the picture of a bat (i.e., situation- X_0). Participants were given either four training sessions, or as many training sessions as necessary in order their response speed to reach an asymptote. Then and without further instructions, the author presented to participants black spots (i.e., situation- X_1) that were physically similar to a bat. Moylan observed that participants trained to asymptote were faster to say “jex” when they saw a bat- X_0 than subjects trained for four sessions. Critically, participants trained to asymptote were also faster than subjects trained for four sessions when black spots- X_1 were presented.

Present Research

The literature reveals that some studies have already studied whether implementation intentions can generalize its effects; and conclude that it is not the case (Parks-Stamm,

Gollwitzer, & Oettingen, 2007, Study 1; Webb & Sheeran, 2004). Critically, these studies do not test generalization in accordance with the definition of the *generalization of a stimulus* stated above. These studies tested whether forming the implementation intention to realize the response- Y_0 in the critical situation- X_0 facilitated the realization of the response- Y_1 in a situation- X_1 . For example, Parks-Stamm et al. (2007) asked participants to listen to a story, to identify five-letter words and to type its first letter into the keyboard. Participants were informed that the two most common five-letters words in the story were “Laura” and “mouse” whose first letters were respectively L and M. Participants in the goal intention condition only received this information while participants in the implementation intention condition were also encouraged to adopt the two plans “If I heard Laura/mouse, then I’ll press L/M”. Authors observed the “classical effects” of implementation versus goal intentions, as the critical words (situation- X_0) were more frequently identified by pressing the L and M letters (response- Y_0) in the implementation intention condition than in the goal intention condition. However, they observed no generalization of this facilitation, as the other five-letters words (whose first letters were not L or M, situations- X_1) were less frequently identified by pressing the corresponding key (that was not L or M, situations- Y_1) in the implementation intention condition compared to the goal intention condition. Thus, authors tested whether forming an implementation intention “If situation- X_0 , then response- Y_0 ” facilitates the realization of a different response- Y_1 in a different situation- X_1 while it is more likely to observe a facilitation of the critical response- Y_0 in a different situation- X_1 .

The present research aims to test whether implementation intentions can generalize its facilitating effects to physically similar situations- X_1 that afford the critical response- Y_0 . We first expected to observe the “classical effects” of forming an implementation intention compared to a goal intention. The critical response should be facilitated when the critical

situation is encountered in the implementation intention compared to the goal intention condition. As implementation intentions create instant habits, we then expected to observe a “generalization of this facilitation”. The critical response should be facilitated when situations physically similar to the critical one are encountered in the implementation intention compared to the goal intention condition. Study 1 aimed to test these hypotheses. Studies 2 and 3 further explored whether the mere physical similarity to the critical situation and/or the mere affordance of the critical response is/are sufficient to observe a generalization.

Study 1

Study 1 aims to test whether the facilitating effects of forming an implementation intentions can be generalized to situations that are physically similar to the critical situation and that afford the critical response. The goal assigned to participants was to categorize as quickly as possible ten geometrics figures as “round” or “angular”. Participants formed either the goal intention or the implementation intention to categorize especially quickly a critical figure. The ten geometric figures were classified as critical, similar/congruent and non-similar/non-congruent figures. The similar/congruent figures were physically similar to the critical figure affording the critical response, and the non-similar/non-congruent figures were physically non-similar to the critical figure affording a different response than the critical one.

We expected to observe the classical effects of forming an implementation intention compared to a goal intention. The critical figure should be categorized faster in the implementation intention compared to the goal intention condition. Second, we expected to observe a generalization of this facilitation. The similar/congruent figures should also be categorized faster in the implementation intention compared to the goal intention condition. No significant differences should be observed on the categorization time of the non-similar/non-congruent figures between the implementation and goal intention condition, given

that these figures were not physically similar and afforded a different response than the critical one.

Method

Participants and design. One hundred twenty-seven right-handed female (age: $M = 21.2$ years, $SD = 3.74$) participated in the study. The study follows a 2 between (Intention: goal intention vs. implementation intention) x 3 within (Figure: critical vs. similar/congruent vs. non-similar/non-congruent). We assessed the categorization time of the figures as dependent variable.

Material. The study used the E-Prime 2.0 software (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA) on a 34.50 cm x 19.40 cm screen. Five round and five angular figures were presented during the task (see Table 1). One figure was classified as critical, four as similar/congruent and five as non-similar/non-congruent. The similar/congruent figures were physically similar to the critical one and afforded the critical response. The non-similar/non-congruent figures were physically non-similar to the critical one and afforded a different response than the critical one. For example, if the critical figure was the square, similar/congruent figures were the other angular figures and non-similar/non-congruent figures were the round figures.

Table 1
Set of stimuli used in Study 1, presented with the example of the square as critical figure

Critical figure	Similar/congruent figures	Non-similar/non-congruent figures
		

Procedure. Participants were introduced to the task and instructed to categorize as quickly as possible ten geometrics figures as “round” or “angular”. To familiarize participants with the task, they completed two blocks of 10 practice trials. A block was composed of the presentation of the 10 figures in a random order.

Goal intention versus implementation intention. Once the practice trials completed, participants were asked to adopt the goal intention “I intend to categorize *picture of the critical figure* as fast as possible” or the respective implementation intention “If I see *picture of the critical figure*, then I’ll press the *corresponding* key as fast as possible”. To memorize these intentions, participants were asked to learn and orally repeat three times their goal or implementation intention. The critical figure was counterbalanced between participants and could either be a square or a circle.

Categorization task. The task included 20 blocks of 10 trials. Each trial started with the presentation of a fixation cross for 1000 to 2000 ms, followed by a geometric figure. Upon categorizing the figure by pressing the corresponding “round” or “angular” key on an E-Prime response box (the location of the keys was counterbalanced), a blank screen was presented for 500 ms before the next trial started (cf. Figure 1).

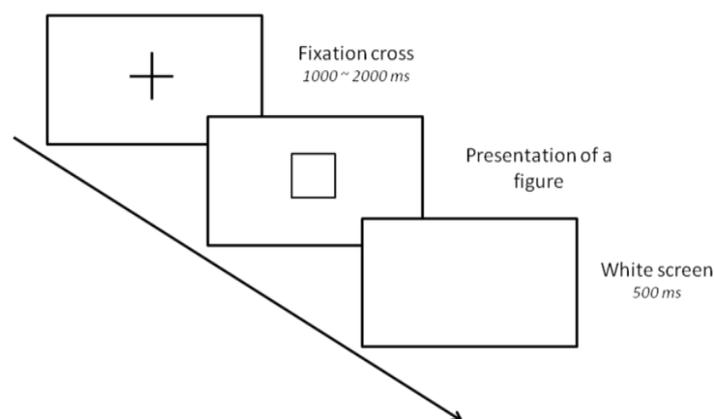


Figure 1. Representation of the time course of a single trial in Study 1.

Results

Suspicious and outliers. Two participants with more than 50% categorization errors on at least one figure were excluded from the analyses. On the data of the remaining 125 participants, errors (2.47% of the data) and categorization times more than two standard deviations above or below the mean of the Intention x Figure condition (4.29% of the data) were removed.

Analyses of the categorization times. The categorization times were analyzed after an inverse transformation (Ratcliff, 1993). For ease of interpretation, means and standard deviations are presented from the non-transformed data. Contrast analyses were conducted to test our hypotheses as depicted in Table 2. On Figure 2 are represented the categorization time of all figures in the goal and implementation intention condition.

Classical effect. The contrast conducted to test the classical effect of forming an implementation intention compared to a goal intention revealed that the critical figure was categorized significantly faster in the implementation intention condition ($M = 445.867$, $SD = 45.875$) than in the goal intention condition ($M = 470.666$, $SD = 61.187$, $p = .015$). Thus, we replicated the classical effect of forming an implementation intention compared to a goal intention.

Generalization effect. To test the generalization effect of forming an implementation intention compared to a goal intention, we conducted a series of contrasts. We first observed no significant interaction effect between the Figure (similar/congruent vs. non-similar/non-congruent figures) and Intention (goal intention vs. implementation intention) ($p = .248$). Thus, the hypothesis was not confirmed. However, we conducted a series of local contrasts testing our specific hypotheses. We observed that the similar/congruent figures were categorized significantly faster in the implementation intention than in the goal intention

condition ($M = 460.781$, $SD = 39.533$, $M = 476.570$, $SD = 45.521$, respectively, $p = .050$), but not the non-similar/non-congruent figures ($M = 459.191$, $SD = 40.259$, $M = 469.390$, $SD = 42.534$, respectively, $p = .184$). As the interaction effect was not significant, these two patterns do not significantly differ between each other. Thus, these results do not support the hypothesis of a generalization of the implementation intention effects, but may nevertheless be considered as encouraging.

Table 2

Contrast analyzes conducted to test the classical and generalization effects in Study 1.

		Critical figure	Similar/congruent figures	Non-similar/non-congruent figures	<i>p</i> -value
Classical effect	Contrast of interest	+1	0	0	.015
Generalization effect	Contrast of interest	0	-1	+1	.248
	Local contrasts	0	+1	0	.050
		0	0	+1	.184

Note. The goal and implementation intention condition were given (-1, +1) codes in each contrast.

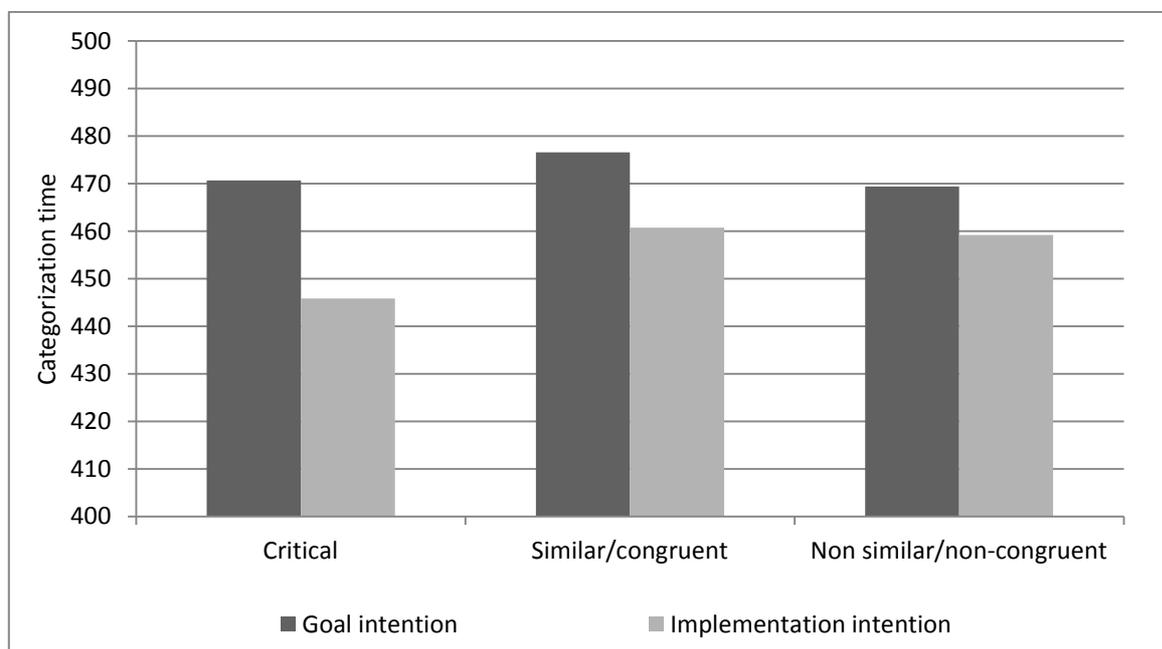


Figure 2. Categorization times of the critical, similar/congruent and non-similar/non-congruent figures in the goal intention and implementation intention conditions of Study 1

Discussion

In Study 1, we tested whether the facilitating effects of forming an implementation intention compared to a goal intention can be generalized to situations that are physically similar to the critical situation and that afford the critical response. We first observed that implementation intention participants categorized the target figure significantly faster than goal intention participants. This result replicates the classical effects of forming an implementation intention compared to a goal intention, meaning that the critical response is facilitated when the critical situation is encountered. Second, we observed that the interaction effect between Intention and Figure was not significant, meaning that the effect of Intention was not significantly different at the two levels of Figure (and vice-versa). Thus, the generalization hypothesis was not confirmed. However, the analyses of the simple effects would suggest that implementation intention participants categorized the similar/congruent figures, but not the non-similar/non-congruent figures, significantly faster than goal intention participants. These results still do not confirmed our hypothesis, but seems encouraging in the demonstration that the effects of implementation intentions can be generalized to situations physically similar to the critical one that afford the critical response.

We conducted a second Study with two aims. First, while we observed that the similar/congruent figures, but not the non-similar/non-congruent figures, were categorized faster in the implementation intention compared to the goal intention condition, the interaction between Figure and Intention was not significant. In Study 2, we tested whether increasing the physical similarity between the figures would show up a significant interaction. Second, in the literature provided in the introduction, we observed a generalization when situations physically similar to critical one *and* affording the critical response are encountered. In Study 2, we also tested whether the mere (strong) physical similarity to the critical situation and/or

the mere affordance of the critical response can induce a generalization of the implementation intention effects, or whether a generalization requires both these factors.

Testing whether the generalization depends on the *mere physical similarity*, mean testing whether the implementation intentions effects can be generalized to situations that are physically similar to the critical one when a different response than the critical one is afforded. To our knowledge, no study has ever tested this effect and two alternative hypotheses can be posited. Indeed, following the formation of an implementation intention, the critical situation becomes highly accessible and quickly identified (Webb & Sheeran, 2008). Thus, situations that are physically similar could benefit of this high activation and also be quickly identified. However, attention's theories postulate that attentional resources are limited (e.g., Wegner, 1994). Consequently, being focalized on one situation would decrease available attentional resources for other situations, whose identification would not be facilitated.

Testing whether the *mere affordance of the critical response* is sufficient to observe a generalization mean testing whether the implementation intentions effects can be generalized to situations affording the critical response when these situations are not physically similar to the critical one. To continue the parallel between implementation intentions and habits, many authors hypothesized that an important change in the situation should disrupt a habitual response (Bamberg, Rölle, & Weber, 2003; Verplanken, Walker, Davis, & Jurasek, 2008; Walker, Thomas, & Verplanken, 2015) – that leads to think that a critical habitual response could not be generalized to physically non-similar situations. However, experimental results do not support this hypothesis as they are not consensual. Thrailkill and Bouton (2015), and Wood et al. (2005) observed that when a habitual response is learned in a critical situation, an important change in this situation decreased the frequency of realization of this response.

Importantly, the frequency of realization of the habitual response was decreased to a greater extent than the frequency of realization of a non-habitual response. However, comparing the rate of change of responses which are not, before the experimental manipulation, equivalent in frequency limits the interpretations (see Nevin, 1979, for a review of this issue). Chang and Gibson (2015) reported that the habit of leisure at home predicted the leisure time in somewhat different situation of vacations. However, it is hard to conclude whether the vacation situation is physically similar or not to the home situation.

Study 2

Study aims to test whether increasing the physical similarity between the situations would support the generalization hypothesis, and whether the generalization of the implementation intentions effects requires both the situation to be physically similar and to afford the critical situation, or whether the mere physical similarity to the critical situation and/or the mere affordance of the critical response is sufficient.

The goal assigned to participants was to categorize as quickly as possible 12 figures on a mouse left and right keys. Participants formed either the goal intention or the implementation intention to categorize especially quickly a critical figure. The figures were classified as critical, similar/congruent, similar/non-congruent, non-similar/congruent, and non-similar/non-congruent. The similarity was operationalized by manipulating the specific shape of the figures. Thus, the similar/non-similar figures were figures with the same/different shape as the critical figure, and the congruent/non-congruent figures were figures affording the same/different response as the critical response.

As for Study 1, we expected to observe the classical effects of forming an implementation intention compared to a mere goal intention. The critical figure should be categorized faster in the implementation intention compared to the goal intention condition. If

the generalization of the implementation intentions effects requires both the physical similarity to the critical situation and the affordance of the critical response, only the similar/congruent figures should be categorized faster in the implementation intention compared to the goal intention condition; if the mere physical similarity of the situation and/or the mere affordance of the critical response is/are sufficient to induce a generalization, the similar/non-congruent and/or the non-similar/congruent figures should additionally be categorized faster. Finally, no significant differences should be observed on the categorization time of the non-similar/non-congruent figures between the implementation and goal intention condition, given that these figures were not physically similar and afforded a different response than the critical one.

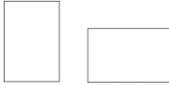
Method

Participants and design. Ninety three right-handed female (age: $M = 20.44$ years, $SD = 2.04$) participated in the study. The study follows a 2-between (Intention: goal intention vs. implementation intention) x 5-within (Figure: critical vs. similar/congruent vs. similar/non-congruent vs. non-similar/congruent vs. non-similar/non-congruent) design. We assessed the categorization time of the figures as dependent variable.

Material. Twelve figures were presented to participants (see Table 3). One figure was classified as critical, two as similar/congruent, three as similar/non-congruent, three as non-similar/congruent, and three as non-similar/non-congruent. The congruent/non-congruent figures afforded the same/different categorization response as the critical one. The similar/non-similar figures had the same/different shape as the critical one.

Table 3

Set of stimuli used in Study 2, presented with the example of a simple square as critical figure

Critical figure		Affordance	
		Congruent figures	Non-congruent figures
Similarity	Similar figures  (a)		 (b)
	Non-similar figures	 (d)	 (c)

Note. The a, b, c and d letters designed the four figures used to counterbalance the critical figure

Procedure. The procedure closely resembled that of Study 1 with a few exceptions. First, regarding the instructions, the task was presented as dealing with road safety and more precisely investigating how people perceive road signs. The goal assigned to participants was to categorize 12 road signs as quickly as possible on the left and right key of a mouse. The road signs and the key on which they had to be categorized were then presented to participants as depicted in Table 3. Second, participants completed three blocks of 12 practice trials to familiarize with the task and were invited, if they so desired, to complete more blocks. A block of trials was composed by the presentation of the 12 figures in a random order. Third, the critical road sign that participants had the goal or the implementation intention to categorize as fast as possible was counterbalanced and could be the figure a, b, c or d presented in Table 3. Forth, participants completed 240 trials. The time course of trials was the same as in Study 1 except that the road sign presented after the fixation cross could be located at any place on the screen (random location).

Finally, as control variables, we assessed the commitment to categorize all the road signs as quickly as possible with two items: “how strong is your intention/motivation to categorize the road signs as quickly as possible?”, and the commitment to categorize the critical road sign as quickly as possible: “how strong is your intention/motivation to

categorize the critical road sign as quickly as possible?” (7-point answer scales ranging from 1 = *not very strong* to 7 = *very strong*). These variables were assessed two times, before and after participants worked on the task.

Results

Suspicious and outliers. Eighteen participants with more than 50% errors on at least one figure (*mean percentage of errors of these participants on the entire task* = 49.98%) were excluded from analyzes. On the remaining 75 participants, errors (6.84%), categorization times above 10 s (0.06%), and categorization times more than two standard deviations above or below the mean of the Intention x Figure condition (4.27%) were removed from analyzes.

Equivalence of groups. None of the *t*-test conducted on the four commitment ratings between the goal and the implementation intention condition reached significance ($ps > .512$). Thus, the strength of goal commitment seemed equivalent across conditions before and after the task. The means and standard deviations of each commitment rating are presented in Table 4.

Table 4
Means (and standard deviations) of each commitment rating in the goal intention and implementation intention condition in Study 2

Assessed variables	Goal intention	Implementation intention
Commitment to categorize the road signs as quickly as possible before the task	5.974 (1.158)	6.097 (0.800)
Commitment to categorize the critical road sign as quickly as possible before the task	6.253 (0.966)	6.222 (0.890)
Commitment to categorize the road signs as quickly as possible after the task	5.910 (1.075)	6.012 (0.857)
Commitment to categorize the critical road sign as quickly as possible after the task	6.064 (1.252)	6.083 (0.906)

Analyses of the categorization times. As in Study 1, the categorization times were analyzed after an inverse transformation. For ease of interpretation, means and standard deviations are presented from the non-transformed data. Contrast analyses were conducted to test our hypotheses as depicted in Table 5. On Figure 3 are represented the categorization time of all figures in the goal and implementation intention condition.

Classical effect. The contrast conducted to test the classical effect of forming an implementation intention compared to a goal intention revealed that the critical figure was categorized significantly faster in the implementation intention ($M = 661.893$, $SD = 147.196$) compared to the goal intention condition ($M = 776.499$, $SD = 218.294$, $p = .021$). Thus, we replicated the classical effect of forming an implementation intention compared to a goal intention.

Generalization effect. The first contrast of interest revealed that the interaction between Similarity (similar versus non-similar) and Intention (goal versus implementation intention) was significant ($p = .036$). One contrast orthogonal to this contrast of interest was tendentially significant. This result revealed that when situations are physically similar to the critical one, the effect of congruence was tendentially different between the goal and implementation intention condition ($p = .086$). The second contrast of interest revealed that the interaction between Affordance (congruent versus non-congruent) and Intention (goal versus implementation intention) was tendentially significant ($p = .086$). One contrast orthogonal to this contrast of interest was significant. This result revealed that when situations afford the critical response, the effect of the similarity was different between the goal and implementation intention condition ($p = .036$).

To clarify these interactions, we conducted a series of local contrasts. We observed that the similar/congruent figures were categorized significantly faster in the implementation

compared to the goal intention condition ($M = 693.218$, $SD = 164.495$, $M = 796.741$, $SD = 213.114$, respectively, $p = .019$). No significant differences were observed between the implementation and goal intention conditions on the categorization times of the similar/non-congruent ($M = 889.694$, $SD = 220.911$, $M = 952.313$, $SD = 236.917$, respectively, $p = .243$), of the non-similar/congruent ($M = 967.875$, $SD = 316.755$, $M = 955.900$, $SD = 211.743$, respectively, $p = .450$), and on the non-similar/non-congruent figures ($M = 901.531$, $SD = 266.234$, $M = 902.045$, $SD = 200.593$, respectively, $p = .437$).

Table 5
Contrast analyzes conducted to test the classical and generalization effects in Study 2.

		Critical figure	Similar/congruent figures	Similar/non-congruent figures	Non-similar /congruent figures	Non-similar /non-congruent figures	<i>p</i> -value	
Classical effect	Contrast of interest	+1	0	0	0	0	.021	
Generalization effect	Contrast of interest for the similarity	0	-1	-1	+1	+1	.036	
	<i>Orthogonal contrasts</i>	0	-1	+1	0	0	.086	
		0	0	0	-1	+1	.921	
	Contrast of interest for the affordance	0	-1	+1	-1	+1	.086	
	<i>Orthogonal contrasts</i>	0	-1	0	+1	0	.036	
		0	0	-1	0	+1	.695	
	Local contrasts		0	+1	0	0	0	.019
			0	0	+1	0	0	.243
		0	0	0	+1	0	.450	
		0	0	0	0	+1	.437	

Note. The goal and implementation intention condition were given (-1, +1) codes in each contrast.

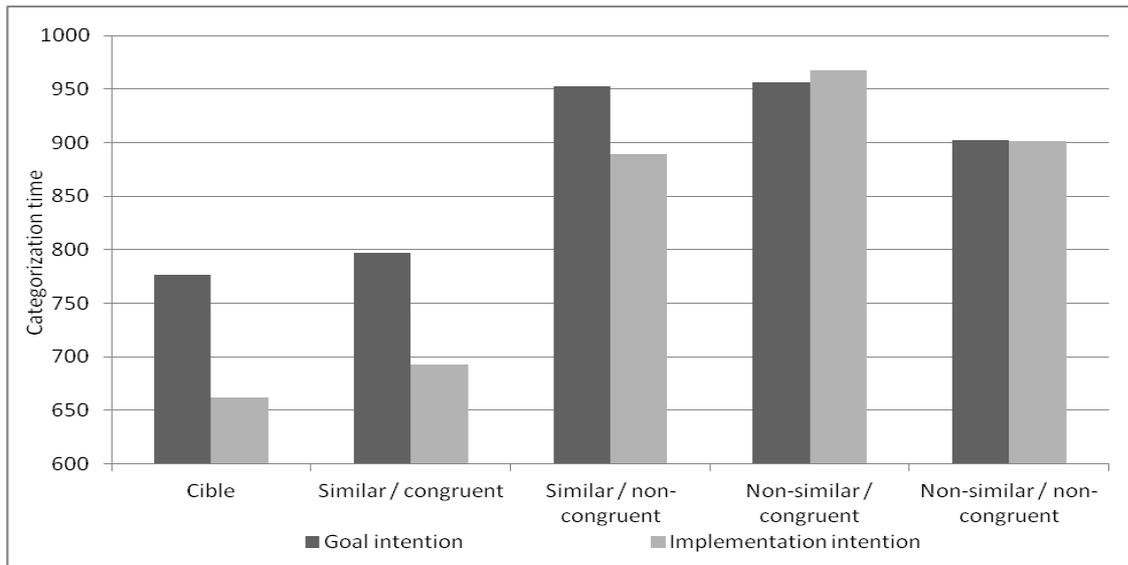


Figure 3. Categorization times of the critical, similar/congruent, similar/non-congruent, non-similar/congruent and non-similar/non-congruent figures in the goal intention and implementation intention conditions of Study 2

Discussion

In Study 2, we tested whether increasing the physical similarity between the situations would support our generalization hypothesis, and whether the generalization of the facilitating effects of forming an implementation intention compared to a goal intention requires both a physical similarity and an affordance of the critical response, or whether a mere physical similarity to the critical situation and/or a mere affordance of the critical response was sufficient. We observed that implementation intention participants categorized the critical figure significantly faster than goal intention participants. Thus, we replicated the classical effects of forming an implementation intention compared to a goal intention, meaning that the critical response is facilitated when the critical situation is encountered. Moreover, we observed that implementation intention participants categorized the similar/congruent figures significantly faster than goal intention participants. No significant differences between the implementation and goal intention participants on the categorization time of the similar/non-congruent, non-similar/congruent and the non-similar/non-congruent figures were observed.

Taken together, the pattern of results suggests that the effects of forming an implementation intention can be generalized but only when situations that are (strongly) physically similar to the critical one and that afford the critical response are encountered.

Despite the methodological care used to ensure that participants understood the correct categorization of all figures (e.g., participants were given the opportunity to perform several practice trials), many participants had to be excluded from analyzes due to their number of categorization errors. Thus, we conducted a third study that replicated Study 2 except that the categorization task was simplified.

Study 3

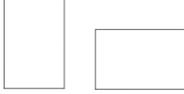
In Study 3, using an easier categorization task, we anew tested whether the generalization of the implementation intentions effects requires both the situation to be physically similar and to afford the critical situation, or whether the mere physical similarity to the critical situation and/or the mere affordance of the critical response is/are sufficient. The procedure remained the same as in Study 2 except that the categorization task was easier. The hypotheses remained unchanged.

Method

Sixty four right-handed female (age: $M = 20.89$ years, $SD = 2.12$) participated in the study. The study follows the same design as in Study 2. The material and procedure remained the same as Study 2, with one exception. The correct categorization of the figures was changed as depicted in Table 6.

Table 6

Set of stimuli used in Study 3, presented with the example of a simple square as critical figure

Critical figure		Affordance	
		Congruent figures	Non-congruent figures
Similarity	Similar figures  (a)		 (b)
	Non-similar figures	 (c)	 (d)

Note. The a, b, c and d letters designed the four figures used to counterbalance the critical figure

Results

Suspicious and outliers. Three participants with more than 50% errors on at least one figure were excluded from analyzes. On the data of the remaining 61 participants, errors (3.71%) and categorization times more than two standard deviations above or below the mean of the Intention x Figure condition (4.48%) were removed prior to analyzes.

Equivalence of groups. None of the *t*-test conducted on the four commitment ratings between the goal intention and the implementation intention condition reached significance ($ps > .142$, see Table 7). Thus, the strength of goal commitment seemed equivalent across conditions before and after the task.

Table 7

Means (and standard deviations) of each commitment rating in the goal intention and implementation intention condition in Study 3

Assessed variables	Goal intention	Implementation intention
Commitment to categorize the road signs as quickly as possible before the task	6.323 (0.725)	6.100 (1.029)
Commitment to categorize the critical road sign as quickly as possible before the task	6.435 (0.704)	6.350 (0.30)
Commitment to categorize the road signs as quickly as possible after the task	6.242 (0.835)	5.900 (1.125)
Commitment to categorize the critical road sign as quickly as possible after the task	6.339 (0.907)	6.167 (1.037)

Analyses of the categorization times. As in the previous studies, the categorization times were analyzed after an inverse transformation. For ease of interpretation, means and standard deviations are presented from the non-transformed data. Contrast analyses were conducted to test our hypotheses as depicted in Table 8. On Figure 4 are represented the categorization time of all figures in the goal and implementation intention condition.

Classical effect. The contrast conducted to test the classical effect of forming an implementation intention compared to a goal intention revealed no significant difference on the categorization time of the critical figure between the implementation intention ($M = 468.077$, $SD = 83.392$) and the goal intention condition ($M = 480.109$, $SD = 77.510$, $p = .174$). Thus, we did not replicate the classical effect of forming an implementation intention compared to a goal intention.

Generalization effect. The first contrast of interest revealed that the interaction between Similarity (similar versus non-similar) and Intention (goal versus implementation intention) was tendentially significant ($p = .010$). None of the contrast orthogonal to this contrast of interest reached significance ($ps > .194$). The second contrast of interest revealed that the interaction between Affordance (congruent versus non-congruent) and Intention (goal versus implementation intention) was not significant ($p = .194$). One contrast orthogonal to this contrast of interest was tendentially significant. This result revealed that when situations afford the critical response, the effect of the similarity tended to differ between the goal and implementation intention condition ($p = .072$). Thus, the generalization hypothesis was not confirmed.

We however conducted a series of local contrasts testing our specific hypotheses. We observed that the similar/congruent figures were categorized significantly faster in the implementation compared to the goal intention condition ($M = 445.242$, $SD = 51.808$, $M =$

473.503, $SD = 70.005$, respectively, $p = .036$). No significant differences were observed between the implementation and goal intention conditions on the categorization times of the similar/non-congruent ($M = 461.979$, $SD = 67.213$, $M = 486.468$, $SD = 74.598$, respectively, $p = .184$), of the non-similar/congruent ($M = 471.966$, $SD = 55.180$, $M = 489.753$, $SD = 73.939$, respectively, $p = .180$), and on the non-similar/non-congruent figures ($M = 456.480$, $SD = 51.463$, $M = 486.896$, $SD = 84.791$, respectively, $p = .260$). As in Study 1, given that the interaction was not significant, these patterns do not significantly differ between each other. Thus, these results do not support the hypothesis of a generalization of the implementation intention effects, but may be considered as going in the expected way.

Table 8
Contrast analyzes conducted to test the classical and generalization effects in Study 3.

		Critical figure	Similar/ congruent figure	Similar/non- congruent figures	Non-similar /congruent figures	Non-similar /non-congruent figures	<i>p</i> -value
Classical effect	Contrast of interest	+1	0	0	0	0	.174
Generalization effect	Contrast of interest for the similarity	0	-1	-1	+1	+1	.010
	<i>Orthogonal contrasts</i>	0	-1	+1	0	0	.194
		0	0	0	-1	+1	.615
	Contrast of interest for the affordance	0	-1	+1	-1	+1	.289
	<i>Orthogonal contrasts</i>	0	-1	0	+1	0	.072
		0	0	-1	0	+1	.732
	Local contrasts	0	+1	0	0	0	.036
		0	0	+1	0	0	.184
0		0	0	+1	0	.180	
0		0	0	0	+1	.260	

Note. The goal and implementation intention condition were given (-1, +1) codes in each contrast.

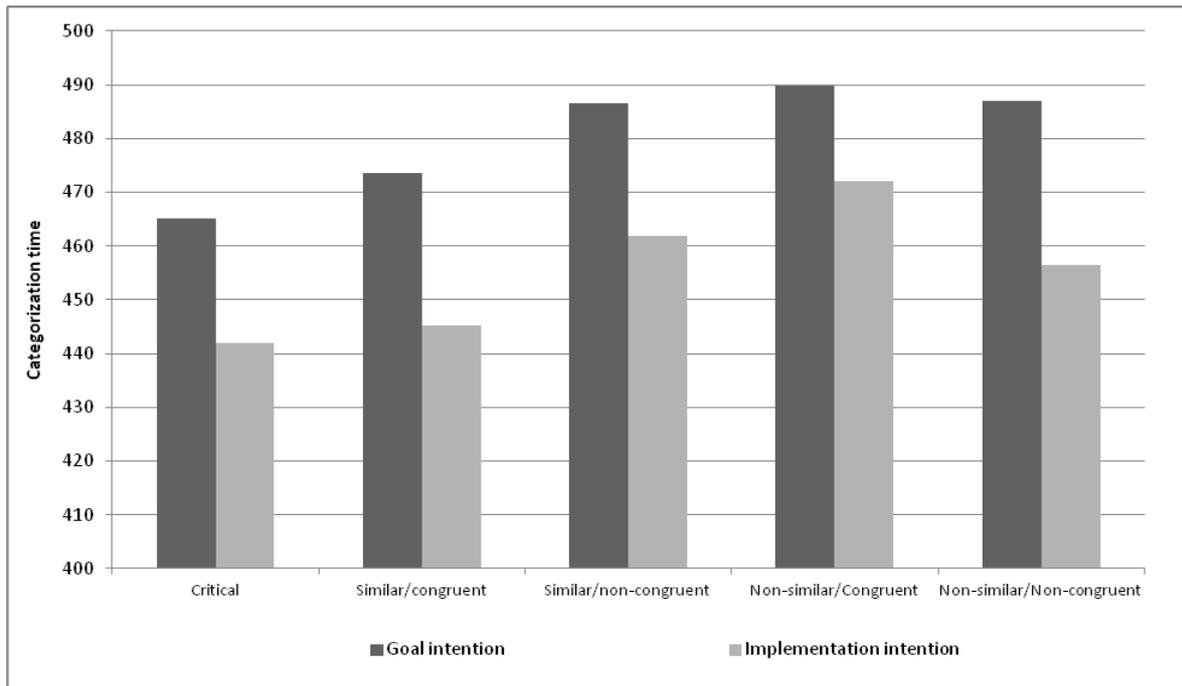


Figure 4. Categorization times of the critical, similar/congruent, similar/non-congruent, non-similar/congruent and non-similar/non-congruent figures in the goal intention and implementation intention conditions of Study 3

Discussion

In Study 3, using an easier categorization task, we anew tested whether the generalization of the implementation intentions effects requires both the physical similarity and the affordance of the critical response, or whether mere physical similarity to the critical situation and/or the mere affordance of the critical response is sufficient. We first observed that implementation intention participants did not categorize the critical figure faster than goal intention participants. Second, we observed that the effect of Intention did not significantly differ at the levels of Figure. Thus, we replicated neither the classical effect nor the generalization effect of forming an implementation intention compared to a goal intention. Note that we observed that the simple effect of Intention was only significant for the similar/congruent figures that would suggest that participants in the implementation intention condition categorized the similar/congruent figures faster than goal intention participants.

However, given that we did not replicate the classical and generalization effects of forming an implementation, we will abstain to further discuss this, too limited, result.

Gollwitzer and Brandstätter (1997) showed that forming a goal intention can be sufficient to achieve easy goals, and that forming an implementation intention can consequently not improve a quite maximal performance. As the categorization task of Study 3 was made easier, the absence of significant differences between the goal and implementation intention conditions could merely reflect a ceiling effect.

General Discussion

The aim of the present research was to test whether the facilitating effects of forming an implementation intention compared to forming a goal intention can be generalized. Three studies were conducted to test this hypothesis. Study 1 aimed to test whether, as habitual responses, responses specified in an implementation intention can be generalized to situations that are physically similar to the critical one. We first observed that forming an implementation intention, compared to a goal intention, facilitated the realization of the critical response when the critical situation was encountered. Thus, we replicated the classical effects of forming an implementation intention compared to a goal intention. The generalization hypothesis was however not confirmed, but results were encouraging as they were going in the expected way. Two studies were further conducted to test whether increasing the physical similarity between situations would support the hypotheses, and to test whether the generalization requires both the situation to be physically similar to the critical one and to afford the critical response, or whether the mere physical similarity to the critical situations and/or the mere affordance of the critical response can induce a generalization. Study 2 revealed that forming an implementation intention, compared to a goal intention, facilitated the realization of the critical response in the critical situation, and in situations that

are physically similar to this critical situation and afford the critical response. Moreover, we observed that the mere physical similarity to the critical situation and the mere affordance of the critical response do not induce a generalization. Taken together, these results suggest that the facilitating effects of forming an implementation intention can be generalized, and that this generalization requires both the situation to be (strongly) physically similar to the critical one and to afford the critical response. Probably due to the difficulty of the categorization task, many participants had to be excluded from analyzes. Thus, we replicated Study 2 using an easier categorization task. Study 3 replicated neither the classical nor the generalization effect of forming an implementation intention; which could reflect a ceiling effect. In sum, the results suggested that the beneficial effects of forming an implementation intention can be generalized. It seems that this generalization requires to encounter situations that are both physically similar to the critical situation and afford the critical response (Study 2), and furthermore that the physical similarity needs to be strong to induce this generalization (Study 1).

Implications

Long-term efficacy of implementation intentions. Some studies observed that even when forming a goal intention promotes the realization of the goal-directed responses on short-term, these goal-directed responses were not maintained on long-term (e.g., Luszczynska, 2009; Stadler, Oettingen, & Gollwitzer, 2010). However, forming an implementation intention promotes this goal-directed responses on short as on long-term (e.g., Armitage, 2008; Chapman & Armitage, 2010; Holland, Aarts, & Langedam, 2006; Martin, Sheeran, Slade, Wright, & Dibble, 2011). The present studies could provide a first step towards an understanding of this long-term difference. On short-term, achieving a goal requires to seize a goal-relevant situation. Over time, a situation change. Thus, the long-term

achievement of a goal requires to seize these “new” situations. The present studies suggest that as only forming an implementation intention leads to generalization, forming an implementation intention but not a goal intention would also permit to seize this “new” situation, thus promoting the long-term maintenance of goal-directed responses. Further studies should be conducted in order to test whether the generalization is, or not, a key process in the long-term efficacy of the implementation intention effects.

Applications of implementation intentions out of the laboratory. Our results have implications for the everyday formation of implementation intentions. Forming an implementation intention helps people to achieve their everyday goals as flossing (Orbell & Verplanken, 2010), recycling (Holland, Aarts, & Langedam, 2006), overcoming procrastination (van Hooft, Born, Taris, van der Flier, & Blonk, 2005). Our results suggest that situations which are physically similar would benefit from a single plan (e.g., forming the plan “If I’m at the office after lunch, then I’ll work two hours on my article” would allow to work two hours on the article at the home office as at the University office). Thus, when a particular goal-directed response is desired, only situations that are not or weakly physically similar to each other require different plans to be formed (e.g., “If I’m at the office after lunch, then I’ll work two hours on my article”, and “If I’m at the coffee shop after lunch, then I’ll work on my article two hours”).

Limitations

Participants. Only women participated in the study. Participants were indeed recruited at the University of Lille in France, an University that has few male students. Studies should be conducted to test whether the present results also hold in a male sample. However, to our knowledge no study has ever observed differences in the implementation

intention effects based on the gender (e.g., Brandstätter et al. 2001; Gollwitzer & Brandstätter, 1997; Sniehotta, Scholz, & Schwarzer, 2006).

Task. Using a detection task, Parks-Stamm et al. (2007, Study 1) observed no generalization of the implementation intention effects as the non-critical five-letters words (that could be defined as *non-physically similar* to the critical situation) were less frequently identified by pressing the corresponding key (that was *not the critical response*) in the implementation intention condition compared to the goal intention condition. A parallel between this result and the ones of the present research leads to one discrepancy. In the present studies using a categorization task, the categorization time of the figures non-physically similar to the critical one and not affording the critical response was not significantly different between the implementation and goal intention condition. More studies should be conducted in order to test whether the present results also hold in a detection task.

Acknowledgments

This research was supported by a Ministerial grant delivered by the French government and a Fulbright grant delivered by the Franco-American Fulbright commission to the first author. Maik Bieleke and Peter M. Gollwitzer gratefully acknowledge financial support from the German Research Foundation (DFG) through the Research Unit "Psychoeconomics" (FOR 1882).

References

- Aarts, H., & Dijksterhuis, A. (2000). Habits as knowledge structures: Automaticity in goal-directed response. *Journal of Personality and Social Psychology, 78*, 53-63.
- Adriaanse, M. A., Gollwitzer, P. M., de Ridder, D. T. D., de Witt, J. B. F., & Kroese, F. M. (2011). Breaking habits with implementation intentions: A test of underlying processes. *Personality and Social Psychology Bulletin, 4*, 502-513.
- Armitage, J. C. (2008). Volitional help sheet to encourage smoking cessation: A randomized exploratory trial. *Health Psychology, 27*, 557-566.
- Bamberg, S., Rölle, D., & Weber, C. (2003). Does habitual car use not lead to more resistance to change of travel mode? *Transportation, 30*, 97-108.
- Bargh, J. A. (1994). The four horsemen of automaticity: Awareness, intention, efficiency, and control in social cognition. In R. S. Wyer & T. K. Srull (Eds.), *Handbook of social cognition* (2nd ed., pp. 1-40). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Bargh, J. A., & Chartrand, T. L. (2000). The mind in the middle: A practical guide to priming and automaticity research. In H. T. Reis & C. M. Judd (Eds.), *Handbook of research methods in social and personality psychology* (pp. 253-285). New York: Cambridge University.
- Bayer, U. C., Achtziger, A., Gollwitzer, P. M., & Moskowitz, G. (2009). Responding to subliminal cues: Do if-then plans facilitate action preparation and initiation without conscious intent? *Social Cognition, 27*, 183-201.
- Brandstätter, V., Lengfelder, A., & Gollwitzer, P. M. (2001). Implementation intentions and efficient action initiation. *Journal of Personality and Social Psychology, 81*, 946-960.
- Burgess, P. W., Simons, J. S., Dumontheil, I., & Gilbert, S. J. (2007). The gateway hypothesis of rostral prefrontal cortex (area 10) function. *Trends in Cognitive Sciences, 11*, 290-298.

- Bush, R. R., & Mosteller, F. (1951). A model for stimulus generalization and discrimination. *Psychological Review*, *58*, 413-423.
- Chang, S., & Gibson, H. J. (2015). The relationships between four concepts (involvement, commitment, loyalty, and habit) and consistency in behavior across leisure and tourism. *Tourism Management Perspectives*, *13*, 41-50.
- Chapman, J., & Armitage, C. J. (2010). Evidence that boosters augment the long-term impact of implementation intentions on fruit and vegetable intake. *Psychology and Health*, *25*, 365-381.
- Gallo, I. S., Keil, A., McCulloch, K. C., Rockstroh, B., & Gollwitzer, P. M. (2009). Strategic automation of emotion regulation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *96*, 11–31.
- Gilbert, S. J., Gollwitzer, P. M., Cohen, A. L., Oettingen, G., & Burgess, P. W. (2009). Separable brain systems supporting cued versus self-initiated realization of delayed intentions. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *35*, 905-915.
- Gollwitzer, P. M. (1993). Goal achievement: The role of intentions. *European Review of Social Psychology*, *4*, 141–185.
- Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist*, *54*, 493-503.
- Gollwitzer, P. M. (2014). Weakness of the will: Is a quick fix possible? *Motivation and Emotion*, *38*, 305-322.
- Gollwitzer, P. M., & Brandstätter, V. (1997). Implementation intentions and effective goal pursuit. *Journal of Personality and Social Psychology*, *73*, 186-199.

- Gollwitzer, P. M., & Oettingen, G. (2011). Planning promotes goal striving. In K. D. Vohs & R. F. Baumeister (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (2nd ed., pp. 162-185). New York: Guilford.
- Gollwitzer, P. M., & Sheeran, P. (2006). Implementation intentions and goal achievement: A meta-analysis of effects and processes. *Advances in Experimental Social Psychology*, 38, 69-119.
- Hearst, E., & Koresko, M. B. (1968). Stimulus generalization and amount of prior training on variable-interval reinforcement. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 66, 133-138.
- Holland, R. W., Aarts, H., & Langendam, D. (2006). Breaking and creating habits on the working floor: A field-experiment on the power of implementation intentions. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42, 776-783.
- Janczyk, M., Dambacher, M., Bieleke, M., & Gollwitzer, P. M. (2014). The benefit of no choice: Goal-directed plans enhance perceptual processing. *Psychological Research*, 79, 206-220.
- Jensen, G. D., & Cotton, J. W. (1961). Running speed as a function of stimulus similarity and number of trials. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 54, 474-476.
- Karsh, E. B., & Williams, J. P. (1964). Punishment and reward in children's instrumental learning. *Psychonomic Science*, 1, 359-360.
- Legrand, E. L., Bieleke, M., Gollwitzer, P. M., & Mignon, A. (under review). Nothing Will Stop Me: Effects of Implementation Intentions on Continuance under Punishment.
- Luszczynska, A. (2009). An implementation intentions intervention, the use of a planning strategy, and physical activity after myocardial infarction. *Social Science & Medicine*, 62, 900-908.

- Margolius, G. (1955). Stimulus generalization of an instrumental response as a function of the number of reinforced trials. *Journal of Experimental Psychology*, *49*, 105-111.
- Martin, J., Sheeran, P., Slade, P., Wright, A., & Dibble, T. (2011). Durable effects of implementation intentions: Reduced Rates of confirmed pregnancy at 2 years. *Health Psychology*, *30*, 368-373.
- Moylan, J. J. (1959). Stimulus generalization in projective test (Rorschach) behavior. *Journal of Personality*, *27*, 18-37.
- Neal, D. T., & Wood, W. (2009). Automaticity in situ: Direct context cuing of habits in daily life. In E. Morsella, J. A. Bargh, & P. M. Gollwitzer (Eds.), *The psychology of action. Mechanisms of human action, Vol. 2.* (pp. 442–457). New York: Oxford University Press.
- Nevin, J. A. (1979). Reinforcement schedules and response strength. In M. D. Zeiler & P. Harzem (Eds.), *Reinforcement and the organization of response* (pp. 117-158). Chichester, England: Wiley.
- Olson, G., & King, R. A. (1962). Supplementary report: Stimulus generalization gradients along a luminosity continuum. *Journal of Experimental Psychology*, *63*, 414-415.
- Orbell, S., & Verplanken, B. (2010). The automatic component of habit in health response: Habit as cue-contingent automaticity. *Health Psychology*, *29*, 374-383.
- Parks-Stamm, E. J., Gollwitzer, P. M., & Oettingen, G. (2007). Action control by implementation intentions: Effective cue detection and efficient response initiation. *Social Cognition*, *25*, 248-266.
- Ratcliff, R. (1993). Methods for dealing with reaction time outliers. *Psychological Bulletin*, *114*, 510-532.

- Ruthruff, E., Johnston, J. C., & Van Selst, M. (2001). Why practice reduces dual-task interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27, 3-21.
- Sniehotta, F. F., Scholz, U., & Schwarzer, R. (2006). Action plans and coping plans for physical exercise: A longitudinal intervention study in cardiac rehabilitation. *British Journal of Health Psychology*, 11, 23-37.
- Stadler, G., Oettingen, G., & Gollwitzer, P. M. (2010). Intervention effects of information and self-regulation on eating fruits and vegetables over two years. *Health Psychology*, 29, 274-283.
- Spiker, C. C. (1956a). The effects of number of reinforcements on the strength of a generalized instrumental response. *Child Development*, 27, 37-44.
- Spiker, C. C. (1956b). The stimulus generalization gradient as a function of the intensity of stimulus lights. *Child Development*, 27, 85-98.
- Terrace, H. S. (1963). Discrimination learning with and without "errors". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 1-27.
- Thraillkill, E. A., & Bouton, M. E. (2015). Contextual control of instrumental actions and habits. *Journal of Experimental Psychology: Animal Learning and Cognition*, 41, 69-80.
- Van Hooft E. A. J., Born M. P., Taris T. W., van der Flier H., & Blonk R. W. B. (2005). Bridging the gap between intentions and behavior: Implementation intentions, action control, and procrastination. *Journal of Vocational Behavior*, 66, 238-256.
- Verplanken, B., Aarts, H., Van Knippenberg, A., & Van Knippenberg, C. (1994). Attitude versus general habit: Antecedents of travel mode choice. *Journal of Applied Social Psychology*, 24, 285-300.

- Verplanken, B., Walker, I., Davis, A., & Jurasek, M. (2008). Context change and travel mode choice: Combining the habit discontinuity and self-activation hypotheses. *Journal of Experimental Psychology*, *28*, 121-127.
- Walker, D. J., & Branch, M. N. (1998). Effect of variable-interval value and amount of training on stimulus generalization. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *70*, 139-163.
- Walker, I., Thomas, G. O., & Verplanken, B. (2015). Old habits die hard: Travel habit formation and decay during an office relocation. *Environment & Behavior*. Published online before print September 15, 2014, doi:10.1177/0013916514549619
- Webb, T. L., & Sheeran, P. (2004). Identifying good opportunities to act: Implementation intentions and cue discrimination. *European Journal of Social Psychology*, *34*, 407-419.
- Webb, T. L., & Sheeran, P. (2008). Mechanisms of implementation intention effects: The role of goal intentions, self-efficacy, and accessibility of plan components. *British Journal of Social Psychology*, *47*, 373-395.
- Wegner, D. M. (1994). Ironic processes of mental control. *Psychological Review*, *10*, 34-52.
- Wieber, F., Thürmer, J. L., & Gollwitzer, P. M. (2015). Promoting the translation of intentions into action by implementation intentions: Behavioral effects and physiological correlates. *Frontiers in Human Neuroscience*, *9*.
- Wood, W., Quinn, J. M., & Kashy, D. A. (2002). Habits in everyday life: Thought, emotion and action. *Journal of Personality and Social Psychology*, *83*, 1281-1297.
- Wood, W., Tam, L., & Witt, M. G. (2005). Changing circumstances, disrupting habits. *Journal of Personality and Social Psychology*, *6*, 918-933.

DISCUSSION ET CONCLUSION

GENERALE

1. Synthèse des objectifs et principaux résultats

L'objectif général de cette thèse était de tester si former une implémentation d'intention permet de franchir deux obstacles au maintien des comportements : le coût du comportement et les changements dans la situation. Six études, regroupées en deux projets de publication, ont été conduites afin de répondre à cet objectif. Rappelons que la manipulation expérimentale principale consistait à assigner un but aux participants qu'ils se devaient d'atteindre durant la tâche en se formant préalablement soit une implémentation d'intention, soit une intention. Notons également que dans les deux groupes, les informations relatives aux obstacles étaient identiques, en particulier, l'implémentation d'intention ne faisait pas mention de l'obstacle comme situation critique. La seule différence entre ces deux consignes n'était donc pas informationnelle, elle résidait dans le fait que dans le cas de l'implémentation d'intention, on amenait les participants à créer un lien explicite entre la situation et le comportement, tandis que ces deux informations n'étaient pas reliées en intention. Les différences observées entre ces deux groupes ne sont donc attribuables qu'à cette manipulation.

Effets de l'intention et de l'implémentation d'intention sur la persistance des comportements coûteux. Le premier article "Nothing will stop me: Effects of implementation intentions on continuance under punishment" regroupe trois études dont l'objectif était de comparer les effets de la formation d'une intention et d'une implémentation d'intention sur la persistance d'un comportement coûteux requis pour atteindre un but assigné. Le principe expérimental consistait à demander aux participants de former le but de répondre correctement et rapidement, puis à les placer dans une tâche de décision "orientée". En effet, les participants étaient exposés à une alternative, satisfaisant le but et associée à un coût si elle était choisie, quelques millisecondes avant une autre alternative satisfaisant également au but

– de manière plus incomplète car son choix nécessitait de se forcer à éviter de choisir la première et donc de ne pas être aussi rapide qu’il était demandé – mais qui n’était associée à aucun coût si elle était choisie. Cette démarche nous permettait de guider le choix des participants vers l’alternative coûteuse, et de voir si ce choix était maintenu malgré son coût. Les trois études réalisées faisaient varier le type de coût : dans l’étude 1 il s’agissait d’un stimulus auditif aversif, dans l’étude 2 d’un effort physique et dans l’étude 3 d’une perte de probabilité de gagner de l’argent. Les résultats des études 1 et 2, sans être significatives et donc sans valider nos hypothèses, vont dans le sens attendu. Les résultats de l’étude 3 valident en revanche nos hypothèses puisqu’il a été observé que les participants ayant formé une implémentation d’intention maintenaient la réalisation du comportement coûteux plus longtemps que les participants ayant formé une intention. Notons que cet effet ne s’explique pas par le fait que former une intention conduirait – indépendamment du coût – à abandonner le but. En effet, les conditions contrôles incluses dans les études 2 et 3 (dans lesquelles le choix de la première alternative n’était suivi d’aucun coût) nous ont permis d’observer que former une intention conduisait à produire des choix non différents que former une implémentation d’intention. De part la congruence quant au sens des patterns de résultats – et en particulier du fait que sans être significatif, les résultats des études 1 et 2 vont dans le sens des résultats de l’étude 3 – notre conclusion est que ces études, prises ensemble, suggèrent que former une implémentation d’intention conduit à maintenir la réalisation du comportement coûteux plus longtemps que former une intention. Ainsi, notre conclusion est que ces résultats suggèrent que former une implémentation d’intention conduit les comportements à être plus résistants au coût que former une simple intention.

Effets de l’intention et de l’implémentation d’intention sur la généralisation des comportements. Le second article “More than planned: Effets of implementation intentions

on the generalization of responses” regroupe trois études dont l’objectif était d’étudier la généralisation du comportement critique à d’autres situations que la situation critique suite à la formation d’une implémentation d’intention, en comparaison de la formation d’une intention. Trois études ont ici été conduites, utilisant une tâche de catégorisation et mesurant les temps de catégorisation. Dans l’étude 4, les participants avaient pour tâche de catégoriser une situation critique en réalisant un comportement critique, une situation physiquement similaire à cette situation critique et affordant le comportement critique, et une situation non-physiquement similaire à la situation critique et affordant un comportement différent du comportement critique. Les résultats ne valident pas notre hypothèse de généralisation mais vont dans le sens attendu, nous encourageant à reproduire cette étude. Les études 5 et 6 ont été conduites afin de répondre à un double objectif. Ces études ont été réalisées pour permettre de tester si une plus grande similarité physique entre les situations induirait une généralisation, et pour permettre de tester les conditions de cette généralisation. Dans ces deux études, nous avons croisé la similarité (situations physiquement similaires versus non-similaires) et l’affordance (affordance du comportement critique versus d’un comportement non-critique) des situations à catégoriser ; afin de tester si la généralisation des effets de l’implémentation d’intention pouvait être induite par la similarité physique avec l’affordance du comportement, par la similarité physique sans l’affordance du comportement, ou par l’affordance du comportement critique sans la similarité physique de la situation. Les résultats de l’étude 5 montrent que les effets de l’implémentation d’intention peuvent se généraliser, et ce uniquement lorsqu’une situation physiquement similaire à la situation critique et affordant le comportement critique est rencontrée. Dans l’étude 6 où une tâche de catégorisation plus simple a été utilisée, ces résultats n’ont pas été répliqués ce qui pourrait être dû à un effet plancher. Ainsi, ces résultats suggèrent que les effets de la formation d’une implémentation

d'intention peuvent se généraliser, mais pas à tout type de situation : Les résultats de l'étude 6 suggèrent que cette généralisation ne peut être observée que lorsqu'une situation physiquement similaire à la situation critique et affordant le comportement critique est rencontrée, et les résultats de l'étude 4 suggèrent une modération de ce constat tel qu'il semble que cette similarité entre les situations se doit d'être importante.

2. Apports, limites et perspectives

Nous allons exposer ici les apports des résultats et en souligner certaines limites qui ouvrent à de nouvelles questions de recherche. Notons que nous ne centrerons pas nos propos sur les critiques méthodologiques et statistiques qui se veulent exposées dans les projets de publications présentés dans la partie expérimentale de cette thèse.

Le coût comme obstacle. Il a souvent été posé que les coûts associés à un comportement pouvaient entraver la réalisation des comportements (e.g., modèle des croyances de santé, Rosenstock, 1974). À notre connaissance, les seules études expérimentales réalisées à ce sujet émanent du courant béhavioriste où les cognitions telles que l'intention ne sont pas particulièrement mesurées. De fait, l'hypothèse alternative selon laquelle les comportements coûteux seraient stoppés car l'intention d'agir des participants pourrait être faible n'a pas été évacuée. Nos études suggèrent que lorsque les individus ont l'intention d'agir, le coût constitue bien un obstacle au maintien du comportement. Ce point peut paraître quelque peu trivial, mais ce résultat atteste que c'est le coût, et non la force de l'intention, qui constitue l'obstacle à la persistance des comportements.

Les changements dans la situation comme obstacle. Suite à la formation d'une intention, nous avons observé que les individus ne concrétisent que peu cette intention lorsqu'une situation opportune est rencontrée (cf. chapitre 1 partie 3). Nous avons reproduit ce

résultat dans nos études (ici en termes de vitesse de réalisation du comportement), études qui suggèrent également que cette concrétisation se trouve entravée lorsque la situation change. En comparaison, former une implémentation d'intention semble avoir non seulement facilité la concrétisation comportementale lorsque la situation critique était rencontrée, mais également lorsque des situations qui lui sont fortement physiquement similaires sont rencontrées.

Nous avons également observé que la similarité physique sans l'affordance et l'affordance sans similarité physique n'induisaient pas de généralisation. Ce dernier résultat est plutôt intrigant au regard des conceptions de la personnalité et de la consistance situationnelle proposée par Mischel et Shoda (e.g., Mischel, 1968, 1973 ; Mischel, Shoda, & Mendoza-Denton, 2002 ; Shoda, 1999 ; Shoda, Mischel, & Wright, 1994). Ces auteurs font le constat que la personnalité est un mauvais prédicteur de la consistance situationnelle des comportements (i.e., avoir un même type de comportements dans des situations différentes) et proposent que les individus ne sont pas caractérisés par leur personnalité, mais par des patterns stables et distinctifs de relations situation-comportement : des “signatures comportementales”, des profils “si, alors”. Suite à cette proposition, les auteurs ont cherché à identifier les facteurs favorisant la consistance situationnelle des signatures comportementales¹⁶. Un facteur est particulièrement intéressant pour nos propos : la similarité. Mais qu'est-il entendu par “similarité” ? Furr et Funder (2004) différencient deux types de similarité. D'une part, la similarité objective qui renvoie au nombre d'éléments objectivement partagés par différentes situations (plus les situations partagent d'éléments,

¹⁶ Le concept de consistance situationnelle peut être assimilé à celui de généralisation puisque tous deux renvoient au fait de réaliser un comportement dans différentes situations. Les signatures comportementales renvoient à des patterns “si situation, alors comportement”. Ainsi, “identifier les facteurs favorisant la consistance situationnelle des signatures comportementales” peut être assimilé à “identifier les facteurs favorisant la généralisation des patterns “si, alors””.

plus elles sont similaires). D'autre part, la similarité subjective qui renvoie au degré auquel une personne voit ou expérimente deux situations comme similaires. Les résultats de leurs études suggèrent (sans directement le montrer) que la similarité subjective serait un meilleur prédicteur de la consistance situationnelle. Dans nos études, nous avons manipulé la similarité objective et non la similarité subjective. Cette dernière serait pertinente à considérer, en particulier si l'on s'intéresse à des situations et des comportements plus "sociaux" que ceux mobilisés dans nos études. La similarité subjective a été opérationnalisée de différentes façons (voir Lord, 1982 pour une revue de question) dont certaines sont compatibles avec les études réalisées dans cette thèse. Nous pourrions en particulier envisager comme piste de recherche d'étudier les affordances *perçues* par les individus comme nouveau facteur de similarité subjective. Ceci constituerait un **premier axe de recherche** que nous souhaiterions développer.

Nous sommes actuellement en train de conduire une recherche qui a pour spécificité de tester la généralisation des effets de l'implémentation d'intention en fonction de l'affordance "subjective", dépendante des perceptions des individus. Le principe expérimental consiste à demander à des participants de former l'intention ou l'implémentation d'intention de réaliser un nouveau comportement pour lequel nous mesurons ensuite son affordance *perçue* dans différentes situations.

Efficacité de l'implémentation d'intention à long-terme. Nos résultats suggèrent que former une implémentation d'intention permet de généraliser la réalisation du comportement à différentes situations et de mieux résister aux coûts. Ces informations pourraient permettre de comprendre pourquoi l'implémentation d'intention est une stratégie efficace à long-terme (e.g., Armitage, 2008 ; Chapman & Armitage, 2010 ; Holland et al., 2006 ; Martin, Sheeran, Slade, Wright, & Dibble, 2011). D'une part via la généralisation, les

comportements spécifiés dans une implémentation d'intention semblent pouvoir s'adapter aux changements observés à long-terme dans les situations. D'autre part, résister au coût peut produire plusieurs bénéfices autres que de ne pas abandonner le comportement satisfaisant au but désiré. En effet, expérimenter le coût associé à un comportement peut conduire à diminuer, par habitude, l'aversion perçue de ce coût, ou encore à expérimenter des conséquences positives qui n'émergent qu'au bout d'une certaine répétition du comportement et permettent le maintien à long-terme des comportements.

Flexibilité de la stratégie d'implémentation d'intention. Nous avons vu que former une implémentation d'intention semble permettre aux comportements d'être plus résistants au coût et d'être plus facilement transférés dans des situations physiquement similaires où le comportement reste adapté. Ce résultat est d'autant plus intéressant que la planification n'était pas orientée pour faciliter l'évitement d'un coût ou le transfert, mais était opérationnalisée par le lien entre une situation opportune précise et une réponse comportementale. Ces résultats dénotent d'une forme de flexibilité de cette stratégie, puisqu'elle n'induit pas une poursuite rigide – réduite à ce qui est planifié – du but, mais s'étend au-delà de ce qui est spécifié dans le plan.

L'implication directe de ce résultat pour l'application est à considérer. Lorsqu'un individu a décidé d'atteindre un but, il peut imaginer un ensemble considérable de coûts et de situations pouvant faire obstacle à la poursuite de son but. S'il s'inscrit dans la démarche de planifier ses réactions face à l'ensemble de ces obstacles, il pourrait être enclin à créer une série d'implémentations d'intention spécifiques pour chacun d'eux. Or, on sait que cette démarche, assez difficile, complexe, peu économique, et dont rien ne dit qu'elle peut être exhaustive (des coûts et de nouvelles situations peuvent survenir sans avoir été anticipés) est inefficace puisque former un trop grand nombre d'implémentations d'intention ne facilite pas

l'atteinte des buts (Verhoeven, Adriaanse, de Ridder, de Vet, & Fennis, 2013). Quoi qu'il en soit, nos résultats laissent penser qu'une telle démarche ne serait pas nécessairement requise et qu'une implémentation d'intention unique consistant à planifier de saisir une opportunité pourrait être suffisante.

Les implémentations d'intention comme habitudes instantanées.

Nouveau regard sur la construction des habitudes. Nous avons vu que l'actuelle définition des habitudes (cf. chapitre 3 partie 1) implique que les habitudes ne peuvent être formées que par la fréquente répétition et le renforcement d'un comportement dans un contexte stable. En contradiction avec cette définition, Gollwitzer (1993, 2014) a proposé que l'implémentation d'intention crée une habitude de façon instantanée. Nous avons vu que ce postulat est non seulement soutenu par le fait que former une implémentation d'intention et une habitude conduit le comportement à être réalisé de façon automatique, mais également par le fait que les individus recherchent peu d'informations, que la situation critique est fortement accessible en mémoire et que le comportement est stable dans le temps. Les résultats de nos études suggèrent que les comportements spécifiés dans une implémentation d'intention, comme les comportements habituels, sont résistants au coût et se généralisent (e.g., Karsh & Williams, 1964 ; Margolius, 1955). Nous suggérons que la définition des habitudes pourrait être élargie à un autre mode de construction des habitudes : une construction cognitive consistant à associer mentalement une situation et un comportement à l'aide de la stratégie d'implémentation d'intention.

Qu'en est-il de la réalisation des comportements en adéquation, ou non, avec le but que les individus souhaitent atteindre ? Nous avons vu qu'il est actuellement débattu la place du but dans la réalisation des comportements habituels (chapitre 3 partie 2.5). Certaines études ont montré que les habitudes ne sont réalisées que lorsqu'elles sont en adéquation avec

les buts, activés, des individus (e.g., Aarts & Dijksterhuis, 2000), et d'autres études ont montré au contraire que les habitudes peuvent être réalisées alors qu'elles sont antagonistes aux buts des individus (e.g., Neal et al., 2011). En revanche, nous avons vu que les comportements spécifiés dans une implémentation d'intention ne sont réalisés qu'en adéquation avec les buts, activés, des individus (Sheeran, Webb et al., 2005). Si l'on se permet une observation de la vie quotidienne, on peut constater que les comportements habituels peuvent effectivement être réalisés alors qu'ils sont antagonistes aux buts des individus (e.g., quel fumeur n'a jamais souhaité être en bonne santé), mais également – et ce cas de figure semble avoir été oublié – en adéquation avec ces buts (e.g., se brosser les dents tous les matins sert au but d'être en bonne santé). Ainsi, l'implémentation d'intention étant une stratégie dont l'objectif premier est de faciliter l'atteinte de buts désirés, nous proposons simplement que cette stratégie crée instantanément des habitudes dirigées vers l'atteinte des buts.

L'implémentation d'intention produit une habitude de force moyenne. La création instantanée d'une habitude suite à la formation d'une implémentation d'intention a été mise en lumière par la comparaison à la formation d'une intention. Cette comparaison n'atteste donc en rien de la force – faible, moyenne, forte – de l'habitude ainsi construite. Nous proposons que former une implémentation d'intention ne conduit pas nécessairement à créer des habitudes “fortes” mais des habitudes “moyennes”. Deux résultats expérimentaux sont en accord avec cette proposition. Webb, Sheeran, et Luszczynska, (2009) ont montré que les effets de l'implémentation d'intention sont modérés par la force des habitudes, c'est-à-dire que former une implémentation d'intention permet de supprimer les comportements “faiblement et moyennement” habituels mais pas les comportements “fortement” habituels. Nous avons cité dans la partie 3.2.1 du chapitre 2, l'étude de Verplanken et Orbell (2010) sur

l'utilisation du fil dentaire. Nous avons relevé que suite à la formation d'une implémentation d'intention à d'utiliser du fil dentaire, les scores à l'échelle SRHI augmentaient avec le temps. Ce résultat indique que former une implémentation d'intention n'a ici pas conduit les comportements à être directement réalisés de façon "asymptotiquement" automatique. Il semble donc aujourd'hui nécessaire de comparer *directement* les conséquences de la formation d'une habitude et d'une implémentation d'intention. Ceci constitue le **deuxième axe de recherche** que nous souhaitons développer.

Le paradigme expérimental correspondant consisterait simplement à demander à des participants de former une implémentation d'intention ou de répéter un comportement (qui se verrait renforcé dans un contexte stable) un nombre plus ou moins important de fois en vue de créer un comportement plus ou moins habituel ; puis à comparer directement les conséquences de ces formations. De nombreuses conséquences pourraient ainsi être comparées, telles que la force de l'automaticité perçue (à l'aide de l'échelle SRBAI), la force de l'accessibilité de la situation, la recherche d'informations... Quantifier la force de l'habitude construite suite à la formation d'une implémentation d'intention permettrait de connaître l'étendue des possibilités de cette stratégie dans le domaine appliqué, et surtout ses limites. Prendre en compte la force de l'habitude construite par la formation d'une implémentation d'intention ouvrirait également de nouveaux champs de recherche quant aux facteurs facilitant ou entravant la formation instantanée d'une habitude "forte" (e.g., difficulté du comportement à réaliser, Verplanken, 2006).

Comprendre la résistance au coût et la généralisation. Nous avons vu dans le chapitre 3 que les études conduites dans les années 1950-1960 pour étudier la résistance au coût et la généralisation des comportements habituels étaient menées dans un cadre a-théorique. La question sous tendant ces travaux était davantage celle de "comment la punition

agit sur les comportements” ou “comment la situation induit une généralisation”, plutôt que sur la question du “pourquoi” on observe ce qui est observé. A notre connaissance, seul Dickinson (1985) a proposé une interprétation concernant la résistance au coût. Pour lui, la résistance s’expliquerait par une moindre sensibilité aux contingences environnementales. Une autre interprétation est que c’est l’automaticité comportementale qui serait en jeu. Aucune étude ne tranche entre ces deux explications qui ne sont peut être pas si exclusives l’une de l’autre. En ce qui concerne le phénomène de généralisation des comportements habituels aucune explication n’a, à notre connaissance, été proposée. Nous proposons une explication qui constituera notre troisième axe de recherche

Nous avons présenté en introduction les principes des modèles rationalistes et des modèles en étape. Nous pouvons considérer que ces modèles divergent dans le sens où les premiers comme celui d’Ajzen et Fishbein, issus des théories de la décision et du choix rationnel en économie, positionnent l’individu comme un être rationnel qui évalue les coûts et bénéfices des différentes alternatives qui s’offrent à lui pour atteindre un but. L’intention de réaliser un comportement donné (e.g., ne pas fumer) est donc sous-tendue par cette évaluation initiale, et c’est le comportement le moins coûteux ou celui qui a le plus de bénéfices qui est choisi. La motivation à réaliser le comportement est donc déterminée par les conséquences associées au comportement, c’est une motivation que l’on peut qualifier *d’instrumentale* (ne pas fumer pour éviter un cancer). Nous pouvons comprendre qu’un individu qui a envisagé ses actions uniquement de ce point de vue soit enclin à réaliser des comportements autres que ceux prévus, car une situation particulière (un repas entre amis) peut faire émerger des buts associés à des bénéfices immédiats (se faire plaisir) pouvant rendre hautement pertinents des comportements non prévus (fumer). Ainsi, une simple intention met l’individu en situation de délibération sur ce qu’il peut faire, le but qu’il s’était formé n’est plus actualisé (il est

faiblement activé) et ses choix peuvent être guidés par des bénéfices immédiats. De plus, même si l'individu réalise le comportement prévu (ne pas fumer) dans des circonstances coûteuses, il est possible qu'il délibère après coup et préfère, dans le futur, renoncer au comportement prévu pour ne pas revivre une situation où son coût est peu tenable.

Une autre logique serait à l'œuvre suite à la formation d'une implémentation d'intention qui se fait en accord avec un but fixé en amont. Avec la formation d'une implémentation d'intention, il a été montré le but restait activé. Le comportement visé est réalisé en lien avec ce but et est automatiquement déclenché par les situations spécifiées. Le comportement réalisé n'est donc pas ici le fruit d'une évaluation relative aux coûts et bénéfices, il n'est pas non plus propice à une réflexion post hoc puisque le cours d'action se poursuit indépendamment des processus délibératifs conscients.

Finalement, les modèles rationalistes véhiculent l'image d'un individu analysant des coûts et bénéfices liés aux conséquences de ses choix d'action alors que le modèle des implémentations d'intention véhicule l'image d'un individu qui agit en fonction de son but décidé en amont, et qui définit ce qu'il souhaite être (quelqu'un en bonne santé par exemple). Il est vraisemblable que le lien que fait l'acteur avec son acte soit grandement renforcé quand celui-ci est produit automatiquement plutôt qu'à la suite du calcul de son utilité espérée. On sait depuis Bem (1974) et la théorie de l'auto-perception qu'un acte spontané contribue à définir l'individu lui-même. Cette interprétation mérite d'être testée, et constitue notre **troisième axe de recherche**.

Il serait pertinent par exemple d'examiner les retombées de la formation de l'implémentation d'intention sur la valeur qu'on accorde à ses actes et sur la perception de soi. Notre hypothèse est que les implémentations d'intentions contribuent à définir les buts comme des valeurs à atteindre et modifient la perception de soi. Valeur du but et perception

de soi pourraient être des variables explicatives (probablement médiatrices) rendant compte du maintien du but visé malgré les difficultés (on agit en conformité avec ce que l'on pense être, ses principes) et le fait que le comportement visé se généralise à d'autres situations (on reste soi-même quand la situation change).

REFERENCES

- Aarts, H., & Dijksterhuis, A. (2000). Habits as knowledge structures: Automaticity in goal-directed response. *Journal of Personality and Social Psychology, 78*, 53-63.
- Aarts, H., Dijksterhuis, A. P., & Midden, C. (1999). To plan or not to plan? Goal achievement or interrupting the performance of mundane behaviors. *European Journal of Social Psychology, 29*, 971-979.
- Aarts, H., Verplanken, B., & van Knippenberg, A. (1998). Predicting behavior from actions in the past: Repeated decision making or a matter of habit? *Journal of Applied Social Psychology, 28*, 1385-1394.
- Achtziger, A., Bayer, U. C., & Gollwitzer, P. M. (2012). Committing to implementation intentions: Attention and memory effects for selected situational cues. *Motivation & Emotion, 36*, 287-300.
- Achtziger, A., Gollwitzer, P. M., & Sheeran, P. (2008). Implementation intentions and shielding goal striving from unwanted thoughts and feelings. *Personality and Social Psychology Bulletin, 34*, 381-393.
- Adams, C. D., & Dickinson, A. (1981). Actions and habits: Variations in associative representations during instrumental learning. In N. E. Spear & R. R. Miller (Eds.), *Information processing in animals* (pp. 143-165). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Adriaanse, M. A., Gollwitzer, P. M., de Ridder, D. T. D., de Witt, J. B. F., & Kroese, F. M. (2011). Breaking habits with implementation intentions: A test of underlying processes. *Personality and Social Psychology Bulletin, 4*, 502-513.
- Adriaanse, M. A., Vinkers, C. D. W., De Ridder, D. T. D., Hox, J. J., & De Wit, J. B. F. (2011). Do implementation intentions help to eat a healthy diet? A systematic review and meta-analysis of the empirical evidence. *Appetite, 56*, 1183-1193.

- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action-control: From cognition to behavior* (pp. 11-39). Heidelberg: Springer.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Ajzen, I. (2011). The theory of planned behavior: Reactions and reflections. *Psychology & Health*, 26, 1113-1127.
- Ajzen, I., & Driver, B. L. (1992). Contingent value measurement: On the nature and meaning of willingness to pay. *Journal of Consumer Psychology*, 1, 297-316.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1974). Factors influencing intentions and the intention-behavior relation. *Human Relations*, 27, 1-15.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84, 888-918.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (2014). The influence of attitudes on behavior. In D. Albarracín, B. T. Johnson, & M. P. Zanna (Eds.), *The handbook of attitudes* (pp. 173-221). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Akhtar, M. (1967). Increased resistance to punishment as a function of counterconditioning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 64, 268-272.
- Allan, J. L., Sniehotta, F. F., & Johnston, M. (2013). The best laid plans: Planning skill determines the effectiveness of action plans and implementation intentions. *Annals of Behavioral Medicine*, 46, 114-120.

- Armitage, C. J. (2007a). Effects of an implementation intention-based intervention on fruit consumption. *Psychology and Health, 22*, 917–928.
- Armitage, C. J. (2007b). Efficacy of a brief worksite intervention to reduce smoking: The roles of behavioral and implementation intentions. *Journal of Occupational Health Psychology, 4*, 376-390.
- Armitage, C. J. (2008). Volitional help sheet to encourage smoking cessation: A randomized exploratory trial. *Health Psychology, 27*, 557–566.
- Armitage, C. J. (2009). Effectiveness of experimenter-provided and self-generated implementation intentions to reduce alcohol consumption in a sample of the general population: A randomized exploratory trial. *Health Psychology, 28*, 545-553.
- Armitage, C. J., & Arden, A. (2008). How useful are the stages of change for targeting interventions? Randomized test of a brief intervention to reduce smoking. *Health Psychology, 6*, 789-798.
- Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology, 40*, 471-499.
- Armitage, C. J., Harris, P. R., & Arden, M. A. (2011). Evidence that self-affirmation reduces alcohol consumption: Randomized exploratory trial with a new, brief means of self-affirming. *Health Psychology, 30*, 633-641.
- Ashida, S., Heaney, C. A., Knet, J. M., & Wilkins III, J. R. (2011). Using protection motivation theory and formative research to guide an injury prevention intervention: Increasing adherence to the North American Guidelines for Children’s Agricultural Tasks. *Health Promotion Practice, 12*, 396-405.
- Azrin, N. H., & Holz, W. C. (1966). Punishment. In W. K. Honig (Ed.), *Operant behavior* (pp. 390-477). New York: Appleton-Century-crofts.

- Bagozzi, R. P. (1981). Attitudes, intentions and behavior: A test of some key hypotheses. *Journal of Personality and Social Psychology, 41*, 607-627.
- Bagozzi, R. P., & Kimmel, S. K. (1995). A comparison of leading theories for the prediction of goal-directed behaviours. *British Journal of Social Psychology, 34*, 437-461.
- Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1990). Trying to Consume. *Journal of Consumer Research, 17*, 127-140.
- Bamberg, S., Rölle, D., & Weber, C. (2003). Does habitual car use not lead to more resistance to change of travel mode? *Transportation, 30*, 97-108.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist, 37*, 122-147.
- Bargh, J. A. (1994). The four horsemen of automaticity: Awareness, intention, efficiency, and control in social cognition. In R. S. Wyer & T. K. Srull (Eds.), *Handbook of social cognition* (2nd ed., pp. 1-40). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Bargh, J. A. (2002). Losing consciousness: Automatic influences on consumer judgment, behavior, and motivation. *Journal of Consumer Research, 29*, 280-285.
- Bargh, J. A., & Chartrand, T. L. (2000). The mind in the middle: A practical guide to priming and automaticity research. In H. T. Reis & C. M. Judd (Eds.), *Handbook of research methods in social and personality psychology* (pp. 253-285). New York: Cambridge University.
- Bargh, J. A., & Gollwitzer, P. M. (1994). Environmental control of goal-directed action: Automatic and strategic contingencies between situations and behavior. In W. D. Spaulding (Ed.), *Nebraska symposium on motivation* (pp. 71-124). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.

- Bauer, D. J., & Curran, P. J. (2005). Probing interactions in fixed and multilevel regression: Inferential and graphical techniques. *Multivariate Behavioral Research, 40*, 373-400.
- Baumeister, R. F., Bratlavsky, E., Muraven, M., & Tice, D. M. (1998). Ego-depletion: Is the active self a limited resource? *Journal of Personality and Social Psychology, 74*, 1252-1265.
- Bayer, J. B., & Campbell, S. W. (2012). Texting while driving on automatic: Considering the frequency-independent side of habit. *Computers in Human Behavior, 28*, 2083–2090.
- Bayer, U. C., Achtziger, A., Gollwitzer, P. M., & Moskowitz, G. (2009). Responding to subliminal cues: Do if-then plans facilitate action preparation and initiation without conscious intent? *Social Cognition, 27*, 183-201.
- Bayer, U. C., Gollwitzer, P. M., & Achtziger, A. (2010). Staying on track: Planned goal striving is protected from disruptive internal states. *Journal of Experimental Social Psychology, 46*, 505–514.
- Belanger-Gravel, A., Godin, G., & Amireault, S. (2011). A meta-analytic review of the effect of implementation intentions on physical activity. *Health Psychology Review, 7*, 1-32.
- Black, A. H., & Morse, P. (1961). Avoidance learning in dogs without a warning stimulus. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 4*, 17-23.
- Blake, J. (1999). Overcoming the “value-action” gap in environment policy: Tensions between national policy and local experience. *Local Environment, 4*, 257-278.
- Brandstätter, V., Lengfelder, A., & Gollwitzer, P. M. (2001). Implementation intentions and efficient action initiation. *Journal of Personality and Social Psychology, 81*, 946–960.
- Brauer, M., & McClelland, G. (2005). L'utilisation des contrastes dans l'analyse des données : Comment tester des hypothèses spécifiques dans la recherche en psychologie? *Année Psychologique, 2*, 273–305.

- Brown, I., Sheeran, P., & Reuber, M. (2009). Enhancing antiepileptic drug adherence: A randomized controlled trial. *Epilepsy & Behavior, 16*, 634-639.
- Brown, S. W., & Bennett, E. D. (2002). The role of practice and automaticity in temporal and nontemporal dual-task performance. *Psychological Research, 66*, 80-89.
- Burgess, P. W., Simons, J. S., Dumontheil, I., & Gilbert, S. J. (2007). The gateway hypothesis of rostral prefrontal cortex (area 10) function. *Trends in Cognitive Sciences, 11*, 290-298.
- Bush, R. R., & Mosteller, F. (1951). A model for stimulus generalization and discrimination. *Psychological Review, 58*, 413-423.
- Campbell, D. T. (1950). The indirect assessment of social attitudes. *Psychological Bulletin, 47*, 15-38.
- Chang, S., & Gibson, H. J. (2015). The relationships between four concepts (involvement, commitment, loyalty, and habit) and consistency in behavior across leisure and tourism. *Tourism Management Perspectives, 13*, 41-50.
- Chapman, J., & Armitage, C. J. (2010). Evidence that boosters augment the long-term impact of implementation intentions on fruit and vegetable intake. *Psychology and Health, 25*, 365-381.
- Chapman, J., Armitage, C. J., & Norman, P. (2009). Comparing implementation intention interventions in relation to young adults' intake of fruits and vegetables. *Psychology and Health, 24*, 317-332.
- Chatzisarantis, N. L. D., & 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 & Exercise Psychology, 27*, 470-487.

- Chatzisarantis, N. L. D., Hagger, M. S., & Thøgersen-Ntoumani, C. (2008). The effects of self-discordance, self-concordance, and implementation intentions on health behavior. *Journal of Applied Biobehavioral Research, 13*, 198-214.
- Chatzisarantis, N. L. D., Hagger, M. S., & Wang, J. C. K. (2010). Evaluating the effects of implementation intention and self-concordance on behaviour. *British Journal of Psychological Society, 101*, 705-718.
- Chatzisarantis, N. L. D., Kamarova, S., Kawabata, M., Wang, J., & Hagger, M. S. (2015). Developing and evaluating utility of school-based intervention programs in promoting leisure-time physical activity: An application of the theory of planned behavior. *International Journal of Sport Psychology, 46*, 95-116.
- Church, R. M., & Raymond, G. A. (1967). Influence of the schedule of positive reinforcement on punished behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 63*, 329-332.
- Churchill, S., & Jessop, D. (2010). Spontaneous implementation intentions and impulsivity: Can impulsivity moderate the effectiveness of planning strategies? *British Journal of Health Psychology, 15*, 529-541.
- Churchill, S., & Jessop, D. (2011). Too impulsive for implementation intentions? Evidence that impulsivity moderates the effectiveness of an implementation intention intervention. *Psychology & Health, 26*, 517-530.
- Cohen, A. L., Bayer, U. C., Jaudas, A., & Gollwitzer, P. M. (2008). Self-regulatory strategy and executive control: Implementation intentions modulate task switching and Simon task performance. *Psychological Research, 72*, 12-26.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin, 112*, 155-159.

- Colwill, R. M., & Rescorla, R. A. (1985). Instrumental responding remains sensitive to reinforce devaluation after extensive training. *Journal of Experimental Psychology, 11*, 520-536.
- Connors, M., & Higgins, R. (2010). Long-term effects of implementation intentions on prevention of smoking uptake among adolescents: A cluster randomized controlled trial. *American Psychological Association, 29*, 529-538.
- Courneya, K. S. (1994). Predicting repeated behavior from intention: The issue of scale correspondence. *Journal of Applied Social Psychology, 24*, 580-594.
- Danner, U. N., Aarts, H., & De Vries, N. K. (2008). Habits vs. intention in the prediction of future behaviour: The role of frequency, context stability and mental accessibility of past behaviour. *British Journal of Social Psychology, 47*, 245-265.
- De Leeuw, A., Valois, P., Ajzen, I., & Schmidt, P. (2015). Using the theory of planned behavior to identify key beliefs underlying pro-environmental behavior in high-school students: Implications for educational interventions. *Journal of Environmental Psychology, 42*, 128-138.
- De Nooijer, J., De Vet, E., Brug, J., & De Vries, N. K. (2006). Do implementation intentions help to turn good intentions into higher fruit intake? *Journal of Nutrition Education and Behavior, 38*, 25-29.
- De Vet, E., Oenema, A., & Brug, J. (2011). More or better: Do the number and specificity of implementation intentions matter in increasing physical activity? *Psychology of Sport and Exercise, 12*, 471-477.
- Deci, E. L., & Cascio, W. F. (1972, April). *Changes in intrinsic motivation as a function of negative feedback and threats*. Paper presented at the Eastern Psychological Association, Boston, MA.

- Dickinson, A. (1985). Actions and habits: The development of behavioural autonomy. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 308, 67-78.
- Dickinson, A. (2012). Associative learning and animal cognition. *Philosophical Transactions of The Royal Society B*, 367, 2733-2742.
- Eder, A. B. (2011). Control of impulsive emotional behaviour through implementation intentions. *Cognition and Emotion*, 25, 478-489.
- Elfeddali, I., Bolman, C., & De Vries, H. (2013). Situational and affective risk situations of relapse and the quality of implementation intentions in an e-health smoking relapse prevention programme. *Substance Use & Misuse*, 48, 635-644.
- Elliott, M. A., & Armitage, J. C. (2006). Effects of implementation intentions on the self-reported frequency of drivers' compliance with speed limits. *Journal of Experimental Psychology*, 12, 108–117.
- Elsmore, T. F. (1971). Effect of response effort on discrimination performance. *The Psychological Record*, 21, 17-24.
- Estes, W. K. (1944). An experimental study of punishment. *Psychological Monographs*, 57, i-40. doi: 10.1037/h0093550
- Farthing, G. W., & Hearst, E. (1968). Generalization gradients of inhibition after different amount of training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 743-752.
- Fennis, B. M., Adriaanse, M. A., Stroebe, W., & Pol, B. (2011). Bridging the intention-behavior gap: Inducing implementation intentions through persuasive appeals. *Journal of Consumer Psychology*, 21, 302-311.
- Festinger, L. (1957) *A theory of cognitive dissonance*. Stanford University Press.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.

- Floyer-Lea, A., & Matthews, P. M. (2004). Changing brain networks for visuomotor control with increased movement automaticity. *Journal of Neurophysiology*, *92*, 2405-2412.
- Freixa i Baqué, E. (1981). Une mise au point de quelques concepts et termes employés dans le domaine du conditionnement opérant. *L'Année Psychologique*, *81*, 123-129.
- Furr, R. M., & Funder, D. C. (2004). Situational similarity and behavioral consistency: Subjective, objective, variable-centered, and person-centered approaches. *Journal of Research in Personality*, *38*, 421-447.
- Gallo, I. S., Keil, A., McCulloch, K. C., Rockstroh, B., & Gollwitzer, P. M. (2009). Strategic automation of emotion regulation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *96*, 11-31.
- Gallo, I. S., McCulloch, K. C., & Gollwitzer, P. M. (2012). Differential effects of various types of implementation intentions on the regulation of disgust. *Social Cognition*, *30*, 1-17.
- Gardner, B. (2012). Habit as automaticity, not frequency. *The European Health Psychologist* *2012*, *14*, 32-36.
- Gardner, B., Abraham, C., Lally, P., & de Bruijn, G. -J. (2012). Towards parsimony in habit measurement: Testing the convergent and predictive validity of an automaticity subscale of the Self-Report Habit Index. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*. doi: 10.1186/1479-5868-9-102
- Gawrilow, C., & Gollwitzer, P. M. (2008). Implementation intentions facilitate response inhibition in children with ADHD. *Cognitive Therapy and Research*, *32*, 261-280.
- Gawrilow, C., Gollwitzer, P. M., & Oettingen, G. (2011a). If-then plans benefit delay of gratification performance in children with and without ADHD. *Cognitive Therapy and Research*, *35*, 442-455.

- Gawrilow, C., Gollwitzer, P. M., & Oettingen, G. (2011b). If-then plans benefit executive functions in children with ADHD. *Journal of Social and Clinical Psychology, 30*, 616-646.
- Gharlipour, Z., Ghaffari, M., Hoseini, Z., Heidarabadi, A. B., Tavassoli, E., Hozuri, M., Jang, S. A., Reisi, M., & Sahraiyani, M. (2015). Investigation of educational intervention based on theory of planned behavior on breakfast consumption among middle school students of Qom City in 2012. *Journal of Education and Health Promotion, 4*. doi: 10.4103/2277-9531.157224
- Gilbert, S. J., Gollwitzer, P. M., Cohen, A. L., Oettingen, G., & Burgess, P. W. (2009). Separable brain systems supporting cued versus self-initiated realization of delayed intentions. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 35*, 905-915.
- Godin, G., & Kok, G. (1996). The theory of planned behavior: A review of its applications to health-related behaviors. *American Journal of Health Promotion, 11*, 87-98.
- Godin, G., Valois, P., & Lepage, L. (1993). The pattern of influence of perceived behavioral control upon exercising behavior: An application of Ajzen's theory of planned behavior. *Journal of Behavioral Medicine, 16*, 81-102.
- Gollwitzer, P. M. (1990). Action phases and mind-sets. In E. T. Higgins & R. M. Sorrentino (Eds.), *The handbook of motivation and cognition: Foundations of social behavior* (pp. 53-92). New York: Guilford Press.
- Gollwitzer, P. M. (1993). Goal achievement: The role of intentions. *European Review of Social Psychology, 4*, 141-185.
- Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist, 54*, 493-503.

- Gollwitzer, P. M. (2012). Mindset theory of action phases. In P. Van Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (pp. 526-545). London: Sage Publications.
- Gollwitzer, P. M. (2014). Weakness of the will: Is a quick fix possible? *Motivation and Emotion*, 38, 305-322.
- Gollwitzer, P. M. (in press). Setting one's mind on action: Planning out goal striving in advance. In R. Scott & S. Kosslyn (Eds.), *Emerging trends in the social and behavioral sciences*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Gollwitzer, P. M., Bayer, U. C., & Mc Culloch, K. C. (2005). The control of the unwanted. In R. R. Hassin & J. S. Uleman (Eds.), *The new unconscious* (pp. 485–515). New York: Oxford University Press.
- Gollwitzer, P. M., & Brandstätter, V. (1997). Implementation intentions and effective goal pursuit. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 186-199.
- Gollwitzer, P. M., & Oettingen, G. (2011). Planning promotes goal striving. In K. D. Vohs & R. F. Baumeister (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (2nd ed., pp. 162-185). New York: Guilford.
- Gollwitzer, P. M., Parks-Stamm, E. J., Jaudas, A., & Sheeran, P. (2008). Flexible tenacity in goal pursuit. In J. Shah & W. Gardner (Eds.), *Handbook of motivation science* (pp. 325-341). New York: Guilford Press.
- Gollwitzer, P. M., & Sheeran, P. (2006). Implementation intentions and goal achievement: A meta-analysis of effects and processes. *Advances in Experimental Social Psychology*, 38, 69-119.
- Gollwitzer, P. M., Sheeran, P., Trötschel, R., & Webb, T. L. (2011). Self-regulation of priming effects on behaviour. *Psychological Science*, 22, 901-907.

- Hagger, M. S., & Chatzisarantis, N. L. D. (2014). An integrated behavior-change model for physical activity. *Exercise & Sport Science Reviews, 42*, 62-69.
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D., & Biddle, S. J. H. (2002). A meta-analytic review of the theories of reasoned action and planned behavior in physical activity: Predictive validity and the contribution of additional variables. *Journal of Sport & Exercise Psychology, 24*, 3-32.
- Hagger, M. S., Lonsdale, A., & Chatzisarantis, N. L. D. (2012). A theory-based intervention to reduce alcohol drinking in excess of guideline limits among undergraduate students. *British Journal of Health Psychology, 17*, 18-43.
- Hagger, M. S., Lonsdale, A., Koka, A., Hein, V., Pasi, H., Lintunen, T., & Chatzisarantis, N. L. D. (2012). An intervention to reduce alcohol consumption in undergraduate students using implementation intentions and mental simulations: A cross-national study. *International Journal of Behavioral Medicine, 19*, 72-96.
- Hagger, M. S., Wood, C., Stiff, C., & Chatzisarantis, N. L. D. (2010). Ego depletion and the strength model of self-control: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 136*, 495-525.
- Hazeltine, E., Teague, D., & Ivry, R. B. (2002). Simultaneous dual-task performance reveals parallel response selection after practice. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 28*, 527-545.
- Hearst, E., & Koresko, M. B. (1968). Stimulus generalization and amount of prior training on variable-interval reinforcement. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 66*, 133-138.
- Heckhausen, H. (1991). *Motivation and action*. New York: Springer.
- Heckhausen, H., & Gollwitzer, P. M. (1987). Thought contents and cognitive functioning in motivational versus volitional states of mind. *Motivation and Emotion, 17*, 101-120.

- Henderson, M. D., Gollwitzer, P. M., & Oettingen, G. (2007). Implementation intentions and disengagement from a failing course of action. *Journal of Behavioral Decision Making*, 20, 81-102.
- Higgins, E. T. (2000). Making a good decision: Value from fit. *American Psychologist*, 55, 1217-1230.
- Hochbaum, G. M. (1958). Public participation in medical screening programs: A sociopsychological study. *Public Health Service Publication No 572*, Washington, United States Government Printing Office.
- Holland, R. W., Aarts, H., & Langendam, D. (2006). Breaking and creating habits on the working floor: A field-experiment on the power of implementation intentions. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42, 776-783.
- Holmes, P. A., & Brookshire, K. H. (1968). Exposure to electric shock and performance in an approach-avoidance conflict situation. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 65, 531-534.
- Holz, W. C. (1968). Punishment and rate of positive reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 285-292.
- Holz, W. C., & Azrin, N. H. (1962). Recovery during punishment by intense noise. *Psychological Reports*, 11, 655-657.
- Hosseini, Z., Aghamolaei, T., Gharghani, Z. G., & Ghanbarnejad, A. (2014). Effect of educational interventions based on theory of planned behavior to promote breakfast consumption behavior in students. *Hormozgan Medical Journal*, 19, 35-43.
- Hovland, C. I., Janis, I. L., & Kelley, H. H. (1953). *Communication and persuasion: Psychological studies of opinion change*. New Haven: Yale University Press.

- Hull, C. L. (1943). *Principles of Behavior: An introduction to behavior theory*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Jackson, C., Lawton, R. J., Raynor, D. K., Knapp, P., Conner, M. T., Lowe, C. J., & Closs, S. J. (2005). Promoting adherence to antibiotics: A test of implementation intentions. *Patient Education and Counseling, 61*, 212-218.
- Jackson, C., Lawton, R., Knapp, P., Raynor, D. K., Conner, M., Lowe, C., & Closs, S. J. (2005). Beyond intention: Do specific plans increase health behaviours in patients in primary care? A study of fruit and vegetable consumption. *Social Science & Medicine, 60*, 2383-2391.
- Jager, W. (2003). Breaking “bad habits”: A dynamical perspective on habit formation and change. In L. Hendrickx, W. Jager, & L. Steg (Eds.), *Human decision making and environmental perception - Understanding and assisting human decision making in real-life settings* (pp. 149-160). Groningen: University of Groningen.
- Janczyk, M., Dambacher, M., Bieleke, M., & Gollwitzer, P. M. (2014). The benefit of no choice: Goal-directed plans enhance perceptual processing. *Psychological Research, 79*, 206-220.
- Jensen, G. D., & Cotton, J. W. (1961). Running speed as a function of stimulus similarity and number of trials. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 54*, 474-476.
- Jensen, G. D., & Cotton, J. W. (1963). Complete generalization to stimuli of different areas in a grice-type apparatus. *Psychological Reports, 12*, 647-650.
- Joule, R. V., & Beauvois, J. L. (2014). *Petit traité de manipulation à l'usage des honnêtes gens*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.

- Judah, G., Gardner, B., & Auinger, R. (2012). Forming a flossing habit: An exploratory study of the psychological determinants of habit formation. *British Journal of Health Psychology, 18*, 338-353.
- Jueptner, M., Stephan, K. M., Frith, C. D., Brooks, D. J., Frackowiak, R. S., & Passingham, R. E. (1997). Anatomy of motor learning I: Frontal cortex and attention to action. *Journal of Neurophysiology, 77*, 1313-1324.
- Karsh, E. B. (1962). Effects of number of rewarded trials and intensity of punishment on running speed. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 55*, 44-51.
- Karsh, E. B. (1964). Punishment: Effect on leaning and resistance to extinction of discrete operant response. *Psychonomic Science, 1*, 139-140.
- Karsh, E. B., & Williams, J. P. (1964). Punishment and reward in children's instrumental learning. *Psychonomic Science, 1*, 359-360.
- Kaufman, E. L., & Miller, N. E. (1948). Effect of number of reinforcements on strength of approach in an approach-avoidance conflict. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 42*, 65-74.
- Kaushal N., & Rhodes, R. E. (2015). Exercise habit formation in new gym members: A longitudinal study. *Journal of Behavioral Medicine, 38*, 652-663.
- Kim, M. S., & Hunter, J. E. (1993). Relationships among attitudes, behavioral intentions, and behavior: A meta-analysis of past research, Part 2. *Communication Research, 20*, 331-364.
- Knaüper, B., McCollam, A., Rosen-Brown, A., Lacaille, J., Kelso, E., & Roseman, M. (2011). Fruitful plans: Adding targeted mental imagery to implementation intentions increases fruit consumption. *Psychology and Health, 26*, 601-661.

- Koestner, R., Horberg, E. J., Gaudreau, P., Powers, T., Di Dio, P., Bryan, C., Jochum, R., & Salter, N. (2006). Bolstering implementation plans for the long haul: The benefits of simultaneously boosting self-concordance or self-efficacy. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *32*, 1547-1558.
- Koestner, R., Lekes, N., Powers, T. A., & Chicoine, E. (2002). Attaining personal goals: Self-concordance plus implementation intentions equals success. *Journal of Personality and Social Psychology*, *83*, 231-244.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behaviour? *Environmental Education Research*, *8*, 239-260.
- Lally, P., Wardle, J., & Gardner, B. (2011). Experiences of habit formation: A qualitative study. *Psychology, Health & Medicine*, *16*, 484-489.
- Lally, P., van Jaarsveld, C. H. M., Potts, H. W. W., & Wardle, J. (2010). How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. *European Journal of Social Psychology*, *40*, 998-1009.
- Landau, J. S. (1968). Line-orientation generalization in children and adults as a function of the number of training trials. *Psychonomic Science*, *13*, 219-220.
- LaPier, R. T. (1934). Attitudes vs. actions. *Social Forces*, *13*, 230-237.
- Lasswell, H. D. (1948). The structure and function of communication in society. In L. Bryson (Ed.), *The communication of ideas* (pp. 37-51). New York: Institute for religious and social studies.
- Legrand, E. L., Bieleke, M., Gollwitzer, P. M., & Mignon, A. (under review). Nothing Will Stop Me: Effects of Implementation Intentions on Continuance under Punishment.

- Lengfelder, A., & Gollwitzer, P. M. (2001). Reflective and reflexive action control in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychology, 15*, 80-100.
- Lewin, K. (1947). Group decision and social change. In E. Swanson & E. L., Hartley (Eds.), *Readings in social psychology* (pp. 197-211). New York: Holt.
- Lewin, K., Dembo, T., Festinger, L. A., & Sears, P. S. (1944). Level of aspiration. In J. M. Hunt (Ed.), *Personality and the behavior disorders* (pp. 333-378). New York: Ronald Press.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Lord, C. G. (1982). Predicting behavioural consistency from an individual's perception of situational similarities. *Journal of Personality and Social Psychology, 42*, 1076-1088.
- Louis, M. R., & Sutton, R. I. (1991). Switching cognitive gears: From habits of mind to active thinking. *Human Relations, 44*, 55-76.
- Luszczynska, A. (2009). An implementation intentions intervention, the use of a planning strategy, and physical activity after myocardial infarction. *Social Science & Medicine, 62*, 900-908.
- Luszczynska, A., & Schwarzer, R. (2003). Planning and self-efficacy in the adoption and maintenance of breast self-examination: A longitudinal study on self-regulatory cognitions. *Psychology & Health, 18*, 93-108.
- Margolius, G. (1955). Stimulus generalization of an instrumental response as a function of the number of reinforced trials. *Journal of Experimental Psychology, 49*, 105-111.
- Martin, J., Sheeran, P., Slade, P., Wright, A., & Dibble, T. (2011). Durable effects of implementation intentions: Reduced Rates of confirmed pregnancy at 2 years. *Health Psychology, 30*, 368-373.

- McBroom, W. H., & Reid, F. W. (1992). Towards a reconceptualization of attitude-behavior consistency. *Social Psychology Quarterly*, *55*, 205-216.
- Mehta, P., Sharma, M., & Lee, R. C. (2014). Designing and evaluating a health belief model-based intervention to increase intent of HPV vaccination among college males. *International Quarterly of Community Health Education*, *34*, 101-117.
- Mendoza, S. A., Gollwitzer, P. M., & Amodio, D. M. (2010). Reducing the expression of implicit stereotypes: Reflexive control through implementation intentions. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *36*, 512-523.
- Milkman, K. L., Beshears, J., Choi, J. J., Laibson, D., & Madrian, B. C. (2011). Using implementation intentions prompts to enhance influenza vaccination rates. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*, 10415–10420.
- Miller, N. E. (1960). Learning resistance to pain and fear: Effects of overlearning, exposure, and rewarded exposure in context. *Journal of Experimental Psychology*, *60*, 137-145.
- Milne, S., Orbell, S., & Sheeran, P. (2002). Combining motivational and volitional interventions to promote exercise participation: Protection motivation theory and implementation intentions. *British Journal of Health Psychology*, *7*, 163–184.
- Milne, S., Sheeran, P., & Orbell, S. (2000). Prediction and intervention in health-related behaviour: A meta-analytic review of protection motivation theory. *Journal of Applied Social Psychology*, *30*, 106-143.
- Mischel, W. (1968). Consistency and specificity in behavior. In W. Mischel (Ed.), *Personality and assessment* (pp. 13–39). New York: John Wiley and Sons.
- Mischel, W. (1973). Toward a cognitive social learning reconceptualization of personality. *Psychological Review*, *80*, 252-283.

- Mischel, W., Shoda, Y., & Mendoza-Denton, R. (2002). Situation-behavior profiles as a locus of consistency in personality. *Current Directions in Psychological Science, 11*, 50-54.
- Moroz, P. (1998, April). *The effect of selected intervention tactics on self-sufficient behaviors of the homeless: An application of the theory of planned behavior*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA.
- Moshier, S. J., Ewen, M., & Otto, M. W. (2013). Impulsivity as a moderator of the intention–behavior relationship for illicit drug use in patients undergoing treatment. *Addictive Behaviors, 38*, 1651-1655.
- Moylan, J. J. (1959). Stimulus generalization in projective test (Rorschach) behavior. *Journal of Personality, 27*, 18-37.
- Murgraff, V., White, D., & Phillips, K. (1996). Moderating binge drinking: It is possible to change behaviour if you plan it in advance. *Alcohol & Alcoholism, 31*, 577-582.
- Neal, D. T., & Wood, W. (2009). Automaticity in situ: Direct context cuing of habits in daily life. In E. Morsella, J. A. Bargh, & P. M. Gollwitzer (Eds.), *The psychology of action. Mechanisms of human action, Vol. 2*. (pp. 442–457). New York: Oxford University Press.
- Neal, D. T., Wood, W., Wu, M., & Kurlander, D. (2011). The pull of the past: When do habits persist despite conflict with motives? *Personality and Social Psychology Bulletin, 37*, 1428-1437.
- Neter, E., Stein, N., Barnet-Griness, O., Rennert, G., & Hagoel, L. (2014). From the bench to public health: Population-level implementation intentions in colorectal cancer screening. *American Journal of Preventive Medicine, 46*, 273-280.

- Nevin, J. A. (1979). Reinforcement schedules and response strength. In M. D. Zeiler & P. Harzem (Eds.), *Reinforcement and the organization of behavior* (pp. 117-158). Chichester, UK: Wiley.
- Norman, P., & Smith, L. (1995). The theory of planned behaviour and exercise: An investigation into the role of prior behaviour, behavioural intentions and attitude variability. *European Journal of Social Psychology*, 25, 403-415.
- O'Carroll, R. E., Chambers, J. A., Dennis, M., Sudlow, C., & Johnston, M. (2013). Improving adherence to medication in stroke survivors: A pilot randomised controlled trial. *Annals of Behavioral Medicine*, 43, 358-368.
- Oettingen, G. (2014). *Rethinking positive thinking: Inside the new science of motivation*. New York, NY: Penguin Random House.
- Oettingen, G., Hönig, G., & Gollwitzer, P. M. (2000). Effective self-regulation of goal attainment. *International Journal of Educational Research*, 33, 705-732.
- Olson, G., & King, R. A. (1962). Supplementary report: Stimulus generalization gradients along a luminosity continuum. *Journal of Experimental Psychology*, 63, 414-415.
- Orbell, S., & Sheeran, P. (1998). "Inclined abstainers": A problem for predicting health-related behaviour. *British Journal of Social Psychology*, 37, 151-165.
- Orbell, S., & Sheeran, P. (2000). Motivational and volitional processes in action initiation. A field study of the role of implementation intentions. *Journal of Applied Social Psychology*, 30, 780-797.
- Orbell, S., & Verplanken, B. (2010). The automatic component of habit in health behavior: Habit as cue-contingent automaticity. *Health Psychology*, 29, 374-383.
- Orbell, S., Hodgkins, S., & Sheeran, P. (1997). Implementation intentions and the theory of planned behavior. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23, 945-954.

- Ostlund, S. B., & Balleine, B. W. (2008). On habits and addiction: An associative analysis of compulsive drug seeking. *Drug Discovery Today Disease Models*, 5, 235-245.
- Ouellette, J. A., & Wood, W. (1998). Habit and intention in everyday life: The multiple processes by which past behavior predicts future behavior. *Psychological Bulletin*, 124, 54-74.
- Papies, E. K., Aarts, H., & De Vries, N. K. (2009). Planning is for doing: Implementation intentions go beyond the mere creation of goal-directed associations. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45, 1148-1151.
- Parks-Stamm, E. J., Gollwitzer, P. M., & Oettingen, G. (2007). Action control by implementation intentions: Effective cue detection and efficient response initiation. *Social Cognition*, 25, 248-266.
- Parks-Stamm, E. J., Gollwitzer, P. M., & Oettingen, G. (2010). Implementation intentions and test anxiety: Shielding academic performance from distraction. *Learning and Individual Differences*, 20, 30-33.
- Pelloux, Y., Everitt, B. J., & Dickinson, A. (2007). Compulsive drug seeking by rats under punishment: Effects of drug taking history. *Psychopharmacology*, 194, 127-137.
- Powers, T. A., Koestner, R., & Topciu, R. A. (2005). Implementation intentions, perfectionism, and goal progress: Perhaps the road to hell is paved with good intentions. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 31, 7902-7912.
- Prestwich, A. J., Ayres, K., & Lawton, R. (2008). Crossing two types of implementation intentions with a protection motivation intervention for the reduction of saturated fat intake: A randomized trial. *Social Science & Medicine*, 67, 1550-1558.

- Prestwich, A., Conner, M., Lawton, R., Bailey, W., Litman, J., & Molyneaux, V. (2005). Individual and collaborative implementation intentions and the promotion of breast self-examination. *Psychology & Health, 20*, 743-760.
- Prestwich, A., Perugini, M., & Hurling, R. (2010). Can implementation intentions and text messages promote brisk walking? A randomized trial. *Health Psychology, 29*, 40-49.
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1982). Transtheoretical therapy: Toward a more integrative model of change. *Psychotherapy: Theory, Research & Practice, 19*, 276-288.
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (2005). The transtheoretical approach. In J. C. Norcross & M. R. Goldfried (Eds.), *Handbook of psychotherapy integration* (pp. 147-171). New York, NY: Oxford
- Randall, D. M., & Wolff, J. A. (1994). The time interval in the intention-behaviour relationship: Meta-analysis. *British Journal of Social Psychology, 33*, 405-418.
- Ratcliff, R. (1993). Methods for dealing with reaction time outliers. *Psychological Bulletin, 114*, 510-532.
- Razran, G. (1949). Stimulus generalization of conditioned responses. *Psychological Bulletin, 46*, 337-365.
- Rhodes, R. E., & de Bruijn, G. J. (2013). How big is the physical activity intention-behaviour gap? A meta-analysis using the action control framework. *British Journal of Health Psychology, 18*, 296-309.
- Rhodes, R. E., & Dickau, L. (2012). Experimental evidence for the intention-behavior relationship in the physical activity domain: A meta-analysis. *Health Psychology, 31*, 724-727.

- Rich, A., Brandes, K., Mullan, B., & Hagger, M. S. (2015). Theory of planned behavior and adherence in chronic illness: A meta-analysis. *Journal of Behavioral Medicine, 38*, 673-688.
- Rogers, R. W. (1975). A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. *The Journal of Psychology, 91*, 93-114.
- Rogers, R. W. (1983). Cognitive and physiological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation. In B. L. Cacioppo & L. L. Petty (Eds.), *Social psychophysiology: A sourcebook* (pp. 153- 176). London, UK: Guilford.
- Ronis, D. L., Yates, J. F., & Kirscht, J. P. (1989). Attitudes, decisions, and habits as determinants of repeated behavior. In A. R. Pratkanis, S. J. Breckler, & A. G. Greenwald (Eds.), *Attitude, structure and function* (pp. 213-239). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rosenstock, I. M. (1974). The health belief model and preventive health behavior. *Health Education Monographs, 2*, 354-386.
- Ruthruff, E., Johnston, J. C., & Van Selst, M. (2001). Why practice reduces dual-task interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 27*, 3-21.
- Ruthruff, E., Van Selst, M., Johnston, J. C., & Remington, R. (2006). How does practice reduce dual-task interference: Integration, automatization, or just stage-shortening? *Psychological Research, 70*, 125-142.
- Scholz, U., La Marca, R., Nater, U. M., Aberle, I., Ehlert, U., Hornung, R., Martin, M., & Kliegel, M. (2009). Go no-go performance under psychosocial stress: Beneficial effects of implementation intentions. *Neurobiology of Learning and Memory, 91*, 89-92.

- Schwarzer, R. (1992). Self-efficacy in the adoption and maintenance of health behaviors: Theoretical approaches and a new model. In R. Schwarzer (Ed.), *Self-efficacy: Thought control of action* (pp. 217–243). Washington, DC: Hemisphere.
- Schwarzer, R. (2008). Modeling health behavior change: How to predict and modify the adoption and maintenance of health behaviors. *Applied Psychology: An International Review*, 57, 1-29.
- Sheeran, P. (2002). Intention-behavior relations: A conceptual and empirical review. In W. Stroebe & M. Hewstone (Eds.), *European review of social psychology* (pp. 1-36). New York: Wiley.
- Sheeran, P., & Orbell, S. (1998). Do intentions predict condom use? Meta-analysis and examination of six moderator variables. *British Journal of Social Psychology*, 37, 231-250.
- Sheeran, P., & Orbell, S. (1999). Implementation intentions and repeated behavior: Augmenting the predictive validity of the theory of planned behavior. *European Journal of Social Psychology*, 29, 349–369.
- Sheeran, P., & Orbell, S. (2000). Using implementation intentions to increase attendance for cervical cancer screening. *Health Psychology*, 19, 283–289.
- Sheeran, P., Aarts, H., Custers, R., Ravis, A., Webb, T. L., & Cooke, R. (2005). The goal-dependent automaticity of drinking habits. *British Journal of Social Psychology*, 44, 47-63.
- Sheeran, P., Milne, S., Webb, T. L., & Gollwitzer, P. M. (2005). Implementation intentions and health behavior. In M. Conner & P. Norman (Eds.), *Predicting health behaviour: Research and practice with social cognition models* (2nd ed., pp. 276-323). Buckingham, UK: Open University Press.

- Sheeran, P., Webb, T. L., & Gollwitzer, P. M. (2005). The interplay between goal intentions and implementation intentions. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *31*, 87–98.
- Shoda, Y. (1999). A unified framework for the study of behavioral consistency: Bridging person x situation interaction and the consistency paradox. *European Journal of Personality*, *13*, 361-387.
- Shoda, Y., Mischel, W., & Wright, J. C. (1994). Intraindividual stability in the organization and patterning of behavior: Incorporating psychological situations into the idiographic analysis of personality. *Journal of Personality and Social Psychology*, *67*, 674-687.
- Simon, K. J., & Das, A. (1984). An application of the health belief model toward educational diagnosis for VD education. *Health Education & Behavior*, *11*, 403-418.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human response*. New York: Macmillan.
- Sniehotta, F. (2009). An experimental test of the theory of planned behavior. *Applied Psychology: Health and Well-being*, *1*, 257-270.
- Sniehotta, F. F., Scholz, U., & Schwarzer, R. (2006). Action plans and coping plans for physical exercise: A longitudinal intervention study in cardiac rehabilitation. *British Journal of Health Psychology*, *11*, 23-37.
- Spiker, C. C. (1956a). The effects of number of reinforcements on the strength of a generalized instrumental response. *Child Development*, *27*, 37-44.
- Spiker, C. C. (1956b). The stimulus generalization gradient as a function of the intensity of stimulus lights. *Child Development*, *27*, 85-98.
- Stadler, G., Oettingen, G., & Gollwitzer, P. M. (2010). Intervention effects of information and self-regulation on eating fruits and vegetables over two years. *Health Psychology*, *29*, 274-283.

- Staw, B. M. (1976). Knee-deep in the big muddy: A study of escalating commitment to a chosen course of action. *Organizational Behavior and Human Performance*, *16*, 27-44.
- Steadman, L., & Quine, L. (2004). Encouraging young males to perform testicular self-examination: A simple, but effective, implementation intentions intervention. *British Journal of Health Psychology*, *9*, 479-487.
- Stern, C., Cole, S., Gollwitzer, P. M., Oettingen, G., & Balciis, E. (2013). Effects of implementation intentions on anxiety, perceived proximity, and motor performance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *39*, 623-635.
- Stewart, B. D., & Payne, B. K. (2008). Bringing automatic stereotyping under control: Implementation intentions as an efficient means of thought control. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *34*, 1332-1345.
- Sutton, S. (1998). Predicting and explaining intentions and behaviour: How well are we doing? *Journal of Applied Social Psychology*, *28*, 1317-1338.
- Tam, L., Bagozzi, R. P., & Spanjol, J. (2010). When planning is not enough: The self-regulatory effect of implementation intentions on changing snacking habits. *Health Psychology*, *29*, 284-292.
- Tempone, V. J. (1966). Mediation processes in primary stimulus generalization. *Child Development*, *37*, 687-696.
- Terrace, H. S. (1963). Discrimination learning with and without "errors". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *6*, 1-27.
- Thrailkill, E. A., & Bouton, M. E. (2015). Contextual control of instrumental actions and habits. *Journal of Experimental Psychology: Animal Learning and Cognition*, *41*, 69-80.

- Towler, G., & Shepherd, R. (1991). Modification of Fishbein and Ajzen's theory of reasoned action to predict chip consumption. *Food Quality and Preference*, 3, 37-45.
- Triandis, H. C. (1977). *Interpersonal behavior*. Monterey, CA: Brooks/Cole.
- Triandis, H. C. (1980). Values, attitudes, and interpersonal behavior. In H. Howe & M. Page (Eds.), *Nebraska symposium on motivation* (pp. 195-259). Lincoln, NB: University of Nebraska Press.
- Tyson, M., Covey, J., & Rosenthal, H. E. S. (2014). Theory of planned behavior interventions for reducing heterosexual risk behaviors: A meta-analysis. *Health Psychology*, 33, 1454-1467.
- Van Hooft, E. A. J., Born, M. P., Taris, T. W., van der Flier, H., & Blonk, R. W. B. (2005). Bridging the gap between intentions and behavior: Implementation intentions, action control, and procrastination. *Journal of Vocational Behavior*, 66, 238-256.
- Van Lettow, B., de Vries, H., Burdorf, A., Conner, M., & van Empelen, P. (2015). Explaining young adults' drinking behaviour within an augmented theory of planned behaviour: Temporal stability of drinker prototypes. *British Journal of Health Psychology*, 20, 305-323.
- Van Osch, L., Reubsæet, A., Lechner, L., & De Vries, H. (2008). The formation of specific action plans can enhance sun protection behavior in motivated parents. *Preventive Medicine*, 47, 127-132.
- Van Selst, M., Ruthruff, E., & Johnston, J. C. (1999). Can practice eliminate the Psychological Refractory Period effect? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25, 1268-1283.

- Van't Riet, J., Sijtsema, S. J., Dagevos, H., De Bruijn, G. -J. (2011). The importance of habits in eating behaviour. An overview and recommendations for future research. *Appetite*, 57, 585-596.
- Varley, R., Webb, T. L., & Sheeran, P. (2011). Making self-help more helpful: A randomized control trial of the impact of augmenting self-help materials with implementation intentions on promoting the effective self-management of anxiety symptoms. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 79, 123-128.
- Velicer, W. F., DiClemente, C. C., Rossi, J. S., & Prochaska, J. O. (1990). Relapse situations and self-efficacy: An integrative model. *Addictive Behaviors*, 15, 271-283.
- Verhoeven, A. A. C., Adriaanse, M. A., De Ridder, D. T. D., De Vet, E., & Fennis, B. M. (2013). Less is more: The effect of multiple implementation intentions targeting unhealthy snacking habits. *European Journal of Social Psychology*, 43, 344-354.
- Verplanken, B. (2006). Beyond frequency: Habit as a mental construct. *British Journal of Social Psychology*, 45, 639-656.
- 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, 539-560.
- Verplanken, B., Aarts, H., Van Knippenberg, A., & Van Knippenberg, C. (1994). Attitude versus general habit: Antecedants of travel mode choice. *Journal of Applied Social Psychology*, 24, 285-300.
- Verplanken, B., & Faes, S. (1999). Good intentions, bad habits, and effects of forming implementation intentions on healthy dieting. *European Journal of Social Psychology*, 29, 591-604.

- Verplanken, B., & Melkevik, O. (2008). Predicting habit: The case of physical exercise. *Psychology of Sport and Exercise, 9*, 15–26.
- Verplanken, B., & Orbell, S. (2003). Reflections on past behavior: A self-report index of habit strength. *Journal of Applied Social Psychology, 33*, 1313-1330.
- Verplanken, B., Walker, I., Davis, A., & Jurasek, M. (2008). Context change and travel mode choice: Combining the habit discontinuity and self-activation hypotheses. *Journal of Experimental Psychology, 28*, 121-127.
- Walker, D. J., & Branch, M. N. (1998). Effect of variable-interval value and amount of training on stimulus generalization. *Journal of Experimental Analysis of Behavior, 70*, 139-163.
- Walker, I., Thomas, G. O., & Verplanken, B. (2015). Old habits die hard: Travel habit formation and decay during an office relocation. *Environment and Behavior*. doi: 10.1177/0013916514549619.
- Webb, T. L., Gallo, I. S., Miles, E., Gollwitzer, P. M., & Sheeran, P. (2012). Effective regulation of affect: An action control perspective on emotion regulation. *European Review of Social Psychology, 23*, 143-186.
- Webb, T. L., & Sheeran, P. (2003). Can implementation intentions help to overcome ego-depletion? *Journal of Experimental Social Psychology, 39*, 279–286.
- Webb, T. L., & Sheeran, P. (2004). Identifying good opportunities to act: Implementation intentions and cue discrimination. *European Journal of Social Psychology, 34*, 407-419.
- Webb, T. L., & Sheeran, P. (2006). Does changing behavioral intentions engender behavior change? A meta-analysis of the experimental evidence. *Psychological Bulletin, 132*, 249-268.

- Webb, T. L., & Sheeran, P. (2008). Mechanisms of implementation intention effects: The role of goal intentions, self-efficacy, and accessibility of plan components. *British Journal of Social Psychology, 47*, 373-395.
- Webb, T. L., Sheeran, P., & Luszczynska, A. (2009). Planning to break unwanted habits: Habit strength moderates implementation intention effects on behaviour change. *British Journal of Social Psychology, 48*, 507-523.
- Webb, T. L., Sheeran, P., & Pepper, J. (2010). Gaining control over responses to implicit attitude tests: Implementation intentions engender fast response to attitude-incongruent trials. *British Journal of Social Psychology, 51*, 13-32.
- Wegner, D. M. (1994). Ironic processes of mental control. *Psychological Review, 10*, 34-52.
- Weiner, H. (1962). Some effects of response cost upon human operant behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 5*, 201-208.
- Wicker, A. W. (1969). Attitudes versus actions: The relationship of verbal and overt behavioral responses to attitude objects. *Journal of Social Issues, 25*, 41-78.
- Wieber, F., & Sassenberg, K. (2006). I can't take my eyes off of it: Attention attraction effects of implementation intentions. *Social Cognition, 24*, 723-752.
- Wieber, F., Gollwitzer, P. M., & Sheeran, P. (2014). Strategic regulation of mimicry effects by implementation intentions. *Journal of Experimental Social Psychology, 53*, 31-39.
- Wieber, F., Odenhal, G., & Gollwitzer, P. M. (2010). Self-efficacy feelings moderate implementation intentions effects. *Self and Identity, 9*, 177-194.
- Wieber, F., Thürmer, J. L., Gollwitzer, P. M. (2015). Promoting the translation of intentions into action by implementation intentions: Behavioral effects and physiological correlates. *Frontiers in Human Neuroscience, 9*.

- Wieber, F., Thürmer, J. L., Gollwitzer, P. M. (in press). Attenuating the escalation of commitment to a faltering project in decision-making groups: An implementation intention approach. *Social Psychology and Personality Science*. doi: 10.1177/1948550614568158
- Wood, W., & Neal, D. T. (2007). A New Look at Habits and the Habit–Goal Interface. *Psychological Review*, 4, 843-863.
- Wood, W., Quinn, J. M., & Kashy, D. A. (2002). Habits in everyday life: Thought, emotion and action. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83, 1281-1297.
- Wood, W., Tam, L., & Witt, M. G. (2005). Changing circumstances, disrupting habits. *Journal of Personality and Social Psychology*, 6, 918-933.
- Wright, P. (1974). The harassed decision maker: Time pressures, distractions, and the use of evidence. *Journal of Applied Psychology*, 59, 555-561.
- Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67, 361–370.

