HAL
open science

Conflit et comportements de santé : le rôle des cognitions compensatrices et du contrôle de soi chez des individus atteints de cardiopathies

Cyril Forestier

▶ **To cite this version:**

Cyril Forestier. Conflit et comportements de santé : le rôle des cognitions compensatrices et du contrôle de soi chez des individus atteints de cardiopathies. Santé. Université Grenoble Alpes, 2018. Français. NNT : 2018GREAS032 . tel-02393699

HAL Id: tel-02393699

https://theses.hal.science/tel-02393699v1

Submitted on 4 Dec 2019

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

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

Communauté UNIVERSITÉ Grenoble Alpes

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE LA COMMUNAUTÉ UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

Spécialité : MCA - Mouvement et Comportement pour la santé et l'Autonomie

Arrêté ministériel : 25 mai 2016

Présentée par

Cyril FORESTIER

Thèse dirigée par **Aïna CHALABAEV**, UGA
et codirigée par **Benoit ALLENET**, UGA
préparée au sein du **Laboratoire Sport et Environnement Social**
dans **l'École Doctorale Ingénierie pour la santé la Cognition et l'Environnement**

Conflit et comportements de santé : le rôle des cognitions compensatrices et du contrôle de soi chez des individus atteints de cardiopathies

Conflict and health behaviors: role of compensatory health beliefs and self-control on individual with cardiovascular diseases

Thèse soutenue publiquement le **29 novembre 2018**,
devant le jury composé de :

Madame AINA CHALABAEV
MAITRE DE CONFERENCES, UNIVERSITE GRENOBLE ALPES, Directeur de thèse
Madame JULIE BOICHE
MAITRE DE CONFERENCES, UNIVERSITE DE MONTPELLIER, Rapporteur
Monsieur OLIVIER DESRICHARD
PROFESSEUR, UNIVERSITE DE GENEVE - SUISSE, Rapporteur
Madame MARINA MILYAVSKAYA
MAITRE DE CONFERENCES, UNIVERSITE CARLETON - CANADA, Examinateur
Madame FABIENNE D'ARRIPE-LONGUEVILLE
PROFESSEUR, UNIVERSITE NICE-SOPHIA- ANTIPOLIS, Président
Monsieur BENOIT ALLENET
PROFESSEUR DES UNIV - PRATICIEN HOSP., CHU GRENOBLE ALPES, Co-directeur de thèse

Certains soirs face à l'évidence
je doute des heures

Lucio Bukowski

Remerciements

Il est des remerciements usuels, que l'on adresse à son/sa directeur/directrice pour la formation et l'encadrement qu'il nous a apporté. Et il y en a il est de ceux, bien plus chaleureux et humains, que l'on écrit avec le fond du cœur. C'est ces derniers que je souhaite tout particulièrement adresser à **Aïna**, ma directrice de thèse. Tu m'as guidé pendant 3 ans, sur le bon chemin, et à la fois dans celui-ci qui me correspond, en me forçant à trouver moi-même celui-ci. Aucune autre thèse n'aurait la même couleur que celle que tu m'as aidée à réaliser, et je me sens vraiment privilégié d'avoir pu travailler et apprendre avec toi été sous ta direction. La qualité de la formation scientifique que j'ai suivie avec toi est à la hauteur de la relation humaine qui a animé ces trois années de doctorat. C'est en grande partie grâce à toi que je termine ce travail, heureux de ce que j'ai vécu, plus compétent que lorsque je l'ai commencé, et emportant avec moi la soif intarissable de recherche que tu m'as transmise. Du fond du cœur, merci pour ces trois années à tes côtés.

Si **Aïna** est celle qui a su faire monter la pression, **David** est assurément celui qui m'a souvent aidé à la faire redescendre. Je te remercie du fond du cœur pour ton écoute, pour les échanges que nous avons eus, pour les questionnements que tu as su éveiller en moi, et pour l'équilibre que je retrouvais souvent après nos discussions. Je te remercie également pour les lanternes que tu as éclairées dans les zones d'ombres trop denses pour moi seul. Ce que j'ai retiré de nos échanges m'a toujours été utile, que ce soit scientifiquement, pédagogiquement ou humainement, et le sera encore longtemps j'en suis sûr. Encore une fois merci. Et si un jour je ne peux plus débouler dans ton bureau en quête de délibérations, j'irai chercher des solutions en me remémorant tes nombreux conseils sur un fond de *Morcheeba*.

Je souhaiterais ensuite remercier **Benoit,** mon co-directeur pour son implication, l'accès à l'équipe, et son aide dans la compréhension de la population à laquelle je me suis intéressé. Je remercie aussi **Philippe, Jean-Philippe et Aurélie** qui ont participé à la pose des jalons de ce travail. J'en profite pour également remercier **Marianne,** qui a toujours tout fait pour que mes recrutements au sein du service de réhabilitation cardiaque se passent le mieux possible. Enfin, je remercie **tous les membres** de l'équipe médicale du centre de réadaptation cardiaque de l'Hôpital Sud de Grenoble, qui ont toujours tout fait pour que je puisse travailler dans les meilleures conditions, et qui ont facilité les rencontres avec les patients.

Je te remercie également **Julie.** D'une part pour les échanges que nous avons eus à chaque fois que nous nous sommes croisés, mais aussi pour les questions que tu as soulevées et qui m'ont amenée à améliorer la qualité de mon travail. Je souhaitais sincèrement que tu sois rapporteure de ce travail, et c'est un privilège que tu aies accepté. Je remercie également le Professeur **Desrichard** d'avoir accepté d'être lui aussi rapporteur, ainsi que le docteur **Milyavskaya** qui a accepté d'examiner ce travail**.** Je souhaite enfin remercier **Fabienne** d'avoir accepté d'examiner ce manuscrit, quelques années après avoir participé à mon premier écrit de jeune chercheur.

Il y a également deux personnes que je souhaiterais remercier pour leurs conseils et pour la formation scientifique qu'ils m'ont apportée. Tout d'abord, je te remercie énormément **Boris**, pour le temps passé à répondre à mes nombreuses questions, et également pour les discussions que nous avons eues, ayant nourri ma réflexion. En second lieu, je voudrais remercier **Corentin** pour les années formatrices passées à tes côtés et pour les rails scientifiques que tu as construits en moi, sur lesquels j'avance toujours aujourd'hui.

During this PhD, I had the opportunity to discuss and collaborate with two researchers that I greatly respect. First, thank you very much **Falko** for our discussions, for welcoming me in Newcastle and for our collaboration on my first work. All your advice were good advice, and I'll keep them in mind. Then, thank you very much **Nikos** for our discussion during your stay in Grenoble. You also help me to question myself about my works and it definitely helped me.

Quand je me suis retrouvé balancé sur le long fleuve (torrent ?) du doctorat, j'ai retrouvé un autre navigateur déjà en place. Il m'a souvent aidé à mener ma barque correctement, aussi je souhaite remercier mon collègue et ami **Clément G.** Merci pour ton aide, ton soutien indéfectible en toutes circonstances, pour les moments passés ensemble et merci d'avance pour ceux que nous vivrons. Je remercie également **Ahuitz** (« el muchacho ») pour ton aide et tes conseils, sans toi R serait encore pour moi une page blanche avec un curseur qui clignote. Bien sûr, merci aussi à mes autres collègues **Sandrine I., Silvia** (« chikita »)**, Olivier** (« mon loulou »)**, Jeanne** (« bobol »), **Valentin** (« Bramard ») **et Géraldine** simplement pour votre bonne humeur et votre sourire du matin !

Durant ce travail doctoral, ma dernière étude n'aurait jamais été réalisable sans le travail qu'ont fourni les stagiaires en recherche qui ont rejoint ce gros projet ! Je remercie sincèrement **Yann, Juliette, Nicolas, Mellie,** ainsi qu'**Ossyan, Caroline, Maud** et **Tristan.**

Comme il est d'usage de garder les meilleurs pour la fin, je remercie du fond du cœur **Layan** pour son investissement, tout particulièrement sur le travail réalisé sur les carnets alimentaires (le dopage a du bon !). Et enfin, je remercie énormément **Clément B.** pour travail titanesque que tu as réalisé sur cette dernière étude et surtout la base de données. Je suis vraiment chanceux d'avoir rencontré quelqu'un d'aussi impliqué et consciencieux que toi, et sans ton investissement ce travail ne serait pas du tout le même. Encore une fois merci à vous deux.

Je souhaite ensuite remercier **Margaux**, ma chérie, sans qui je n'en serais pas là aujourd'hui. Je te remercie pour ton soutien, ton aide de tous les jours, et aussi simplement pour être là. Je n'aurais pas traversé les moments difficiles sans toi à mes côtés, encore merci beaucoup.

Je souhaite également remercier ma **Maman**, qui a fait une relecture de l'ensemble de mes travaux jusqu'à aujourd'hui, quitte à y passer des nuits blanches. Je te remercie du fond du cœur pour ton soutien et ton aide, j'aimerais te promettre que c'était le dernier document que je t'enverrai… mais je n'aime pas mentir ! Merci également à **Émilie** ma petite sœur, perdu dans les sciences dures et qui reviendra peut être un jour à la raison**,** et aux autres membres de ma famille.

Je remercie également mes amis, que j'ai bien trop délaissés ces dernières années malgré leur présence constante à mes côtés. Merci aux copains, de Grenoble et d'ailleurs, **Mo', Maresh, Sailor, Loïc, Nico, Alix, Ismo** et tous les autres.

Pour conclure, je remercierai **tous les participants** qui m'ont accordé un peu de leur temps, pour remplir de longs questionnaires, utiliser des appareils qui bipent sept fois par jour et remplir ces carnets alimentaires contraignants.

Table des matières

Introduction 1

a. Références ..... Error! Bookmark not defined.

Chapitre 1. Les déterminants des comportements de santé : L'apport de la psychologie 7

a. Les modèles socio-cognitifs du changement de comportement 7

i. La phase motivationnelle et le développement de l'intention 8

i. La phase volitionnelle 10

ii. Limites des modèles socio-cognitifs 12

b. Les modèles duaux 13

i. Introduction 13

ii. Le modèle réflexif-impulsif 14

iii. Les processus automatiques (affects, cognitions, motivations et leurs influences sur le comportement 17

iv. Limites du RIM 19

v. Le modèle but-conflit spécifique à l'alimentation 20

vi. La théorie affective – réflexive spécifique à l'inactivité physique et l'exercice 21

vii. Le modèle intégrateur du changement de comportement 22

c. Références ..... Error! Bookmark not defined.

Chapitre 2. Limites des modèles socio-cognitifs et duaux en contexte de changement de comportements multiples 24

a. Des modèles qui se focalisent sur un seul comportement 24

b. Des modèles qui ne prennent pas en compte la nature du comportement 25

c. Caractéristiques des comportements pathogènes considérés 27

i. Appétitivité 27

ii. Cout énergétique 28

iii. Délai de gratification 29

d. Caractéristiques des comportements salutogènes considérés 29

i. Aversivité 29

ii. Cout énergétique, planification et maintien 30

iii. Délai de gratification 31

e. Références ..... Error! Bookmark not defined.

Chapitre 3. La gestion du conflit dans le cadre du changement de comportements multiples 33

a. Les différentes stratégies de résolution du conflit 33

i. Phase motivationnelle : des stratégies cognitives 34

ii. Phase volitionnelle : des stratégies comportementales 34

b. Références ..... Error! Bookmark not defined.

Chapitre 4. Les cognitions compensatrices 36

a. Le modèle des cognitions compensatrices 36

b. Le modèle du report de l'action par compensation 40

c. Application empirique et effets des cognitions compensatrices au sein des modèles socio-cognitifs 42

i. Origine des travaux sur les cognitions compensatrices 42

ii. Cognitions compensatrices et activité physique 42

iii. Cognitions compensatrices et consommation de tabac 43

iv. Intégration des cognitions compensatrices au modèle complet du HAPA.. 45

v. Interactions entre les cognitions compensatrices et les risques perçus..... 45

vi. Interactions entre cognitions compensatrices et auto-efficacité 46

d. Problématique spécifique 47

e. Références ..... Error! Bookmark not defined.

Chapitre 5. Le contrôle de soi : 51

a. De l'aspécificité du contrôle de soi 51

b. Distinction avec des concepts proches 52

i. Distinction avec l'auto-régulation 52

ii. Distinction avec le caractère consciencieux et le perfectionnisme 54

c. Définitions du contrôle de soi 56

i. Le contrôle de soi comme capacité d'inhibition 57

ii. Le contrôle de soi comme capacité activatrice 72

iii. Conclusion : Une définition moderne, l'approche bi-motivationnelle du contrôle de soi 79

iv. Limites des travaux sur le contrôle de soi 81

d. Références ..... Error! Bookmark not defined.

Chapitre 6. Problématique 86

a. Références ..... Error! Bookmark not defined.

Chapitre 7. Manuscrit n°1 89

a. Introduction 92

b. Method 96

i. Participants and procedure 96

ii. Measures 97

c. Results 98

i. Preliminary analyses 98

ii. Main analyses 99

d. Discussion **101**
e. Limitations and future directions **104**
f. Conclusion **105**
g. References **106**
h. Tables **110**
i. Figure **115**
j. Supplementary materials **116**
k. Synthèse du manuscrit n°1 ..... **118**
Chapitre 8. Manuscrit n°2 119
a. Synthèse du manuscrit n°2 ..... **128**
Chapitre 9. Manuscrit n°3 129
a. Introduction **132**
b. Method **137**
i. Participants *137*
ii. Procedure *138*
iii. Measures *140*
c. Results **143**
i. Data preparation *143*
ii. Analytic strategy *143*
iii. Study 1 ..... *144*
iv. Study 2: Preliminary study *146*
d. Discussion **148**
i. Role of state self-control capacity *149*
ii. Role of trait self-control capacity *150*
iii. Role of the self-control correlates *150*
iv. Role of HAPA constructs *152*
e. Limitations and future directions **153**
f. Conclusion **154**
g. References **155**
h. Tables **164**
i. Synthèse du manuscrit n°3 ..... **179**
Chapitre 10.Discussion générale 180
a. Discussion **180**
i. Les cognitions compensatrices sont-elles une stratégie cognitive de réduction du conflit délétère à la phase motivationnelle, chez des populations dans un processus de changement de comportements multiples ? *182*

ii. L'opérationnalisation de l'état de la capacité de contrôle de soi proposée est-elle adéquate ? ... 184

iii. Quelle est la relation entre l'état de la capacité de contrôle de soi et les comportements de santé ? ... 186

iv. Quel est le rôle des mécanismes de contrôle de soi sur les comportements de santé, et plus particulièrement de la stratégie inhibitrice de contrôle de soi ? ... 189

v. Le contrôle de soi est-il un déterminant aspécifique du changement de comportements multiples ? ... 190

b. Implications théoriques ... 192

c. Perspectives pratiques ... 193

d. Apports, limites et perspectives ... 195

i. Apports ... 195

ii. Limites ... 196

e. Conclusion ... 198

f. Références ... 200

Chapitre 11. Annexes ... 236

a. Questionnaire du manuscrit n°1 ... 236

b. Questionnaire du manuscrit n°2 ... 241

c. Questionnaire du manuscrit n°3 ... 246

d. Exemple de carnet alimentaire ... 250

Résumé ... 251

Abstract ... 252

Introduction

Les maladies non transmissibles sont à l'origine de 71% des décès dans le monde en 2015, soit 41 millions de décès par an (Forouzanfar et al., 2016), et sont en constante augmentation selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Parmi ces décès, 18 millions, soit près de la moitié, sont imputables aux pathologies cardiovasculaires (e.g., infarctus du myocarde, accident vasculaire cérébral). Ces maladies d'ordre cardiovasculaire sont généralement des événements aigus principalement dus au blocage d'une artère, empêchant le sang de parvenir au cœur ou au cerveau. Leur cause la plus courante est la constitution d'un dépôt gras sur les parois internes des vaisseaux sanguins alimentant ces organes. Les principaux facteurs de risques de ces maladies sont, selon l'OMS, d'origine comportementale ; 75% des décès causés par ces pathologies pourraient être prévenus par des changements de comportements adaptés.

En termes de prévention primaire, les principaux comportements à risque favorisant le développement des maladies non transmissibles sont le tabagisme (représentant 7.2 millions de décès par an), une alimentation déséquilibrée (représentant 4.1 millions de décès par an), l'usage nocif d'alcool (3.3 millions de décès par an) et le manque d'activité physique (1.6 millions de décès par an) (Forouzanfar et al., 2016). En termes de prévention secondaire et tertiaire, s'ajoute à ces comportements l'observance médicamenteuse, qui est essentielle dans la prévention des rechutes et récidives pour les patients atteints de ces pathologies, et/ou ayant expérimenté un événement aigu. Malgré l'accumulation de preuves scientifiques sur les effets protecteurs de comportements dits salutogènes, et des effets néfastes de comportements dits pathogènes, les campagnes visant des changements globaux de comportements manquent d'efficacité.

En effet, en 2016, soit 15 ans après le lancement du Programme National Nutrition Santé (Hercberg, 2011), 75% des adultes français ne consomment pas le minimum de 5 fruits et légumes par jour (Credoc, 2012), 63% des adultes ne sont pas suffisamment actifs physiquement (ANSES, 2016), et 16 millions de personnes fument. Chez les personnes atteintes de maladies coronariennes, les chiffres sont d'autant plus alarmants : selon le programme EUROASPIRE IV (Kotseva et al., 2016), après un accident cardiaque de type infarctus, près de 50% des fumeurs n'ont pas cessé de fumer, 60% des personnes ne sont pas suffisamment actives physiquement, et 52% ne suivent pas les recommandations alimentaires, malgré les campagnes de prévention et les programmes qu'elles suivent en centre de réadaptation cardiaque. De plus, cette étude insiste sur l'observance médicamenteuse, pour

laquelle le suivi des recommandations n'est pas stable chez tous les patients. Par exemple, une étude a mis en avant que seulement un patient sur deux non hospitalisé suivait correctement son traitement (DiMatteo, Giordani, Lepper, & Croghan, 2002). Ces études soulignent le fait que, toutes populations confondues, les comportements pathogènes sont encore trop adoptés, alors que les comportements salutogènes ne le sont pas assez. Dès lors, plusieurs interrogations émergent : Quels sont les déterminants poussant les personnes à adopter et maintenir des comportements de santé ? Ces déterminants sont-ils les mêmes chez une population en prévention primaire (i.e., saine ou sans pathologies manifestes) et chez une population en prévention tertiaire (i.e., ayant déjà développé une pathologie) ? Les déterminants de l'initiation de comportements salutogènes sont-ils les mêmes que ceux liés à l'arrêt des comportements pathogènes ? Enfin, au vu de la pluralité des comportements de santé, existe-t-il des facteurs qui déterminent plusieurs comportements de santé simultanément, ou l'adoption de chaque comportement doit-t-elle être considérée en fonction de déterminants qui lui sont propres ? L'objectif de ce travail doctoral est d'apporter des éléments de réponse à ces questions, dans le cadre du changement de comportements multiples, chez des patients atteints de pathologies cardiaques.

La psychologie sociale et de la santé a formulé des propositions théoriques afin d'identifier les facteurs de l'engagement et du maintien dans des comportements de santé adaptés, et notamment les facteurs motivationnels. Une partie de la littérature scientifique s'est intéressée à la compréhension de l'adoption et du changement de comportements à travers des modèles dits socio-cognitifs (e.g., la théorie du comportement planifié, Ajzen, 1991, le modèle des processus de l'action en santé, HAPA, Schwarzer, 1992). Ces modèles partagent l'idée selon laquelle le comportement est déclenché par une intention, elle-même dépendante de différentes croyances et pensées. Cependant, ces modèles socio-cognitifs ont été largement critiqués par le fait qu'ils ne soient composés que de déterminants réfléchis.

Un autre pan de la littérature a cherché à répondre à cette limite en proposant une approche du comportement par deux systèmes, un système explicite et un autre implicite (e.g., le modèle réflexif-impulsif, Strack & Deutsch, 2004). Ces modèles, qui sont de plus en plus investigués, ont montré que ces deux systèmes prédisent de manière notable les comportements de santé. En revanche, l'ensemble des modèles constituant ces deux pans de la littérature, sont porteurs de limites qui rendent leur application difficile au cadre particulier des changements de comportements multiples.

D'une part, ces modèles ne sont constitués que de construits spécifiques à un comportement, qui ne permettent pas, de par leur définition, d'engendrer l'adoption de plusieurs comportements simultanément, ni d'appréhender l'existence de mécanismes inter-comportementaux. D'autre part, ces modèles prennent peu en compte la nature des comportements, et considèrent que les mêmes déterminants spécifiques à un comportement, prédisent l'adoption de celui-ci, quel que soit le comportement à prédire. Or, les comportements de santé ont des caractéristiques différentes (McEachan, Lawton, & Conner, 2010). Dès lors, ignorer les singularités de chaque comportement représente un frein à l'explication de ces derniers. De plus, considérer les caractéristiques des comportements de santé met en lumière l'opposition qui existerait entre les comportements salutogènes et les comportements pathogènes. Cette opposition serait génératrice de conflit chez la personne engagée dans un processus de changement de comportements multiples (Giner-Sorolla, 2001; Rabiau, Knäuper, & Miquelon, 2006), et des stratégies de gestion de ces conflits inadaptées pourraient être une explication à la prévalence des comportements pathogènes.

Récemment, des auteurs ont proposé un modèle qui semble particulièrement pertinent dans le cadre du changement de comportements multiples, en distinguant différentes stratégies de résolution possibles du conflit (Rabiau et al., 2006) : le premier type renvoie à des stratégies cognitives, dont font partie les cognitions compensatrices, qui permettent de réduire le conflit par l'adoption d'une croyance selon laquelle, les conséquences négatives d'un comportement pathogène peuvent être neutralisées par un comportement salutogène. Le deuxième type de stratégie renvoie à des stratégies comportementales de résistance au conflit, qui permettent de le réduire en inhibant l'envie d'adopter le comportement pathogène. Ces deux types de stratégies semblent être particulièrement prometteuses pour mieux comprendre le processus de changement de comportements multiples, et pourraient ouvrir la voie à des pistes interventionnelles ciblant les mécanismes qui les constituent. Ce travail doctoral a cherché à mieux comprendre le rôle de chacune de ces stratégies dans le processus de changement de comportements multiples, chez une population d'individus atteints de cardiopathies. Plus précisément, nous avons cherché à évaluer (1) dans quelle mesure la formation d'intentions d'adopter différents comportements de santé serait perturbée par une stratégie cognitive de réduction de conflit, à savoir les cognitions compensatrices, (2) dans quelle mesure le contrôle de soi permettrait de faciliter le changement de comportements multiples en agissant sur les comportements eux-mêmes. En effet, bien qu'à ce jour les études suggèrent que chacune de ces stratégies peut jouer un rôle dans le changement de

comportements, des limites subsistent et doivent être outrepassées avant d'appliquer ces dernières au cadre particulier des changements de comportements multiples. D'une part, les travaux n'ont porté à notre connaissance que sur des populations en bonne santé, et non engagées dans ce processus. D'autre part, très peu de travaux prennent en considération la nature des comportements à prédire, et ne testent donc pas la généralisation possible des résultats à différents comportements de santé. Or, les déterminants peuvent différer selon les comportements à prédire. Nos travaux ont cherché à apporter des éléments de réponse à ces limites, en examinant le rôle de ces stratégies de réduction du conflit, chez une population dans un processus de changement de comportements multiples, et en considérant les comportements selon leur nature, afin de mettre en lumière des patterns de prédictions communs à plusieurs comportements de santé.

Dans le Chapitre 1, nous présenterons les modélisations traditionnelles du changement de comportement, en décrivant les principes des modèles socio-cognitifs et des modèles duaux. Au sein de ce chapitre, nous développerons les constituants de ces modèles, les différentes phases qui les composent, ainsi que les mécanismes par lesquels ils affectent le comportement.

Dans le Chapitre 2, nous discuterons les principales limites des modèles socio-cognitifs et duaux en contexte de changement de comportements multiples, notamment celles liées à la spécificité des construits qui les composent, et celles liées au manque de considération de la nature des comportements qu'ils prédisent. Nous soulignerons dans ce chapitre la nécessité de considérer les caractéristiques intrinsèques des comportements à prédire, et notamment trois grandes caractéristiques, extraites de la classification des comportements salutogènes et pathogènes de McEachan et al., (2010).

Le Chapitre 3 sera consacré à un modèle récent qui semble particulièrement adapté au cadre du changement de comportements multiples (Rabiau et al., 2006). Nous mettrons en lumière les deux stratégies de réponse aux conflits qui le composent, cognitive et comportementale. Enfin, nous discuterons les rôles que peuvent avoir chacune de ces stratégies dans les différentes phases du changement de comportements multiples, à savoir la phase motivationnelle et la phase volitionnelle.

Le Chapitre 4 présentera un cadre théorique centré sur une stratégie cognitive de réponse au conflit, à savoir les cognitions compensatrices. Il passera en revue les études montrant le rôle de ces croyances dans les mécanismes de prédiction des comportements de santé. À

travers ce chapitre, nous chercherons à préciser le rôle de cette stratégie cognitive de réduction de conflit dans la phase motivationnelle de développement de l'intention, dans un cadre socio-cognitif. Nous verrons que les études ont d'abord évalué sa relation directe avec les intentions de s'engager dans un comportement de santé, puis ses interactions avec les autres construits du modèle du HAPA. Enfin, nous soulignerons les limites principales de ces travaux, et proposerons des pistes pour les dépasser, en investiguant les cognitions compensatrices chez une population d'individus atteints de cardiopathies.

Le Chapitre 5 présentera le large cadre conceptuel auquel fait référence la stratégie comportementale de réduction du conflit, à savoir l'effort de contrôle de soi. Après avoir distingué ce concept d'autres construits proches, nous définirons celui-ci, ainsi que l'approche théorique que nous avons adoptée dans nos travaux. En effet, le contrôle de soi a suscité ces dernières années l'intérêt de nombreuses recherches, qui ont étendu le rôle de ce construit au-delà de sa définition originelle liée à l'inhibition. Afin de le définir et comprendre son fonctionnement, nous nous appuierons sur une approche bi-motivationnelle du contrôle de soi (Fujita, 2011), en tant que moyen d'opérationnalisation de l'auto-régulation (Gillebaart, 2018). Nous présenterons également le modèle du contrôle de soi de Hofmann, Baumeister, Förster, et Vohs, (2012) sur lequel trois de nos travaux empiriques sont fondés.

Dans le Chapitre 6, nous développerons la problématique générale de ce travail doctoral, ainsi que le programme de recherche que nous avons poursuivi.

Les Chapitres 7,8 et 9 regroupent les études empiriques conduites dans le but de répondre à notre problématique. Plus précisément, le Chapitre 7 présentera une étude qui a investigué le rôle des cognitions compensatrices dans la formation d'intentions envers des comportements de santé (activité physique et alimentation équilibrée), chez des individus atteints de cardiopathies, et engagés dans un processus de changement de comportements multiples. Ce travail a étudié ces croyances en fonction de la nature des comportements à prédire, et du comportement compensant. Le Chapitre 8 présentera une étude qui, elle, a investigué le rôle de la capacité de contrôle de soi, mesurée à un niveau trait et à un niveau état, et de ses mécanismes, concernant différents comportements de santé, en dissociant ces derniers en fonction de leur nature. Cette étude s'est appuyée sur le modèle du contrôle de soi de Hofmann, Baumeister, et al. (2012), afin de prédire la pratique d'activité physique et la sédentarité, l'adoption d'une alimentation équilibrée et déséquilibrée, et la consommation de tabac. Le Chapitre 9 fera état des résultats de deux études empiriques dont le but était de répliquer l'étude précédente à un public d'individus atteint de cardiopathies. Pour cela, nous

avons mesuré de manière longitudinale et contextuelle les composants du modèle de contrôle de soi d'Hofmann, Baumeister, et al. (2012), et de manière objective les comportements d'activité physique, de sédentarité et d'alimentation déséquilibrée. Cette étude est constituée de deux populations, dont l'une d'individus atteints de cardiopathies. Enfin, nous avons comparé le poids prédictif des constituants de ce modèle par rapport à des déterminants socio-cognitifs du modèle HAPA.

Enfin, dans le Chapitre 10, nous effectuerons une synthèse de nos résultats, et discuterons ces derniers en évaluant dans quelle mesure ils ont permis d'apporter des éléments de réponse à notre problématique, et notamment, s'ils ont permis d'identifier des déterminants facilitant le changement de comportements multiples. Dans ce chapitre, nous mettrons également en avant les lignes directrices des futurs travaux qui seront menés, afin d'étendre les résultats obtenus durant cette thèse.

Chapitre 1. Les déterminants des comportements de santé : L'apport de la psychologie

La compréhension de ce qui amène les personnes à adopter tel ou tel comportement de santé est une question centrale pour, in fine, les modifier. Selon Bauman et al., (2012), les comportements de santé sont liés à différents corrélats, qui peuvent être regroupés en plusieurs couches de facteurs. Parmi ces couches, allant des facteurs les plus personnels aux plus globaux (e.g., politiques de santé publique), nous nous focaliserons sur les facteurs psychologiques, de niveau individuel, qui regroupent des dimensions comme les cognitions, les émotions ou encore les motivations de l'individu. A ce niveau d'analyse, de nombreuses théories ont proposé des explications à l'initiation, au maintien et à la répétition des comportements. Parmi celles-ci, la psychologie de la santé s'est principalement appuyée ces dernières décennies sur des modèles dits « socio-cognitifs », selon lesquels la personne serait un être rationnel capable de réguler activement ses comportements pour atteindre ses objectifs. Cette approche considère que les comportements sont principalement déterminés par des cognitions, c'est-à-dire des pensées conscientes telles que des connaissances, des attitudes, des perceptions, des croyances ou des buts.

a. Les modèles socio-cognitifs du changement de comportement

Le modèle des croyances relatives à la santé (Rosenstock, 1974), la théorie de l'action raisonnée (Fishbein & Ajzen, 1975), ou encore la théorie sociale cognitive (Bandura, 1971), sont autant de modèles se situant dans une approche socio-cognitive, et dont le but est de comprendre ce qui amène une personne à s'engager dans un comportement ou dans un processus de changement de comportement. La prolifération de ces modèles durant ces 25 dernières années laisse à penser qu'une multitude de déterminants du comportement sont nécessaires à considérer. En réalité, bien que les composants diffèrent entre les modèles, ces derniers sont construits sur un paradigme commun, selon lequel c'est le développement de l'intention d'adopter un comportement qui conduit à l'adoption de ce dernier (Ekkekakis & Zenko, 2016). Cette phase de développement de l'intention se déroule sous l'influence de déterminants appelés déterminants pré-intentionnels, et est généralement nommée « phase motivationnelle ». Ces modèles ont été critiqués car ils supposent que l'intention d'adopter un comportement suffirait à engendrer le comportement en question, ce qui n'est pas le cas. D'autres modèles ont donc par la suite proposé l'existence d'une phase incluant des prédicteurs supplémentaires entre l'intention et le comportement, appelée « phase

volitionnelle ». Afin de présenter les déterminants de ces deux phases ainsi que les apports et les limites des théories socio-cognitives plus généralement, nous décrirons dans la partie suivante deux modèles en particulier : la théorie du comportement planifié (Ajzen, 1991, voir Figure 1) et le modèle du *Health Action Process Approach* (HAPA, Schwarzer, 1992, voir Figure 2). Nous avons fait le choix de nous appuyer sur ces modèles car, d'une part, ils sont parmi les plus utilisés dans le domaine de la santé, y compris chez des populations cardiaques, et d'autre part, le modèle du HAPA se veut une synthèse de différents modèles socio-cognitifs.

i. La phase motivationnelle et le développement de l'intention

Appelée également phase de délibération, phase contemplative ou encore phase motivationnelle, cette phase inclut différents facteurs de l'élaboration de l'intention d'adopter un comportement de santé. Chaque modèle ayant proposé ses propres facteurs, cela a abouti à certains chevauchements théoriques (Gourlan et al., 2016). Afin de mieux comprendre les composants de cette phase ainsi que leurs fonctions, et en accord avec de récentes recommandations (Rhodes, 2017; Sheeran, Klein, & Rothman, 2017), nous nous proposons de regrouper les prédicteurs pré-intentionnels des deux modèles précédemment cités en trois catégories, principalement construites selon les distinctions présentées par Godin (2012) et Rhodes (2017).

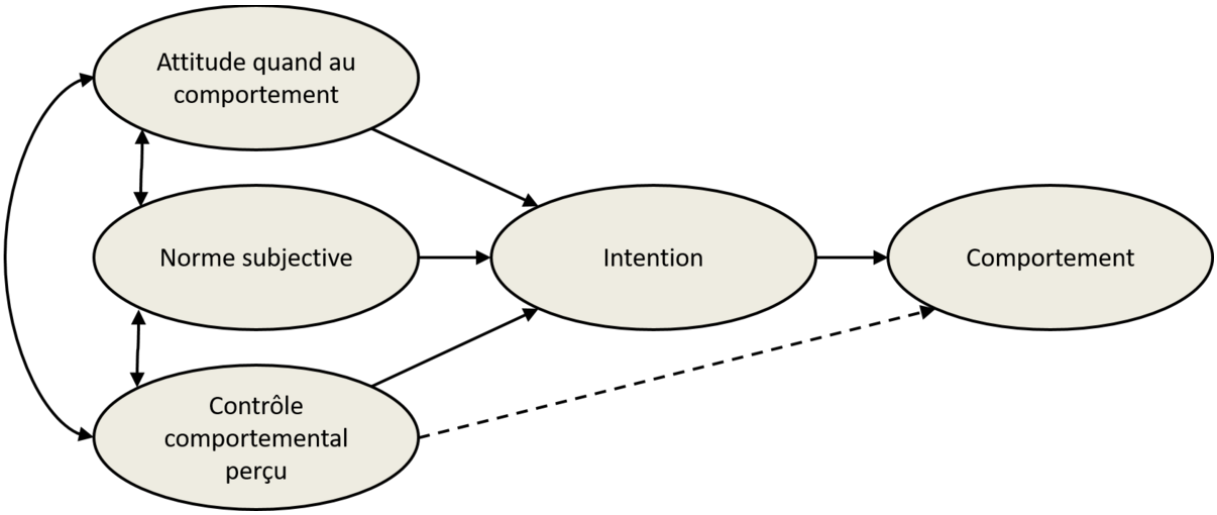


Figure 1. Représentation graphique de la théorie du comportement plannifié. Adapté de Ajzen, (1991).

La première catégorie renvoie aux croyances comportementales, où se regroupent les attitudes affectives et cognitives envers le comportement ciblé, les risques perçus à la non-adoption du comportement de santé, ainsi que les attentes de résultats quant à l'adoption de ce

comportement. Les *attitudes affectives* sont une évaluation affective, une réponse émotionnelle qu'une personne va développer envers un comportement (e.g., pour moi, pratiquer de l'activité physique est agréable). Les *attitudes cognitives* sont également une évaluation personnelle du comportement à adopter, vis-à-vis des coûts et bénéfices que l'adoption de ce comportement représente (e.g., pour moi, pratiquer de l'activité physique est bon pour ma santé). Les *risques perçus* sont une évaluation personnelle des risques que représenterait la non pratique d'un comportement de santé, ainsi que de la sévérité de ceux-ci (e.g., selon moi, si je ne pratique pas d'activité physique, je risque de développer des problèmes cardiovasculaires). L'*attente de résultats* est une croyance personnelle quant à la probabilité que l'engagement dans un comportement de santé soit efficace et apporte réellement à l'individu les résultats espérés (e.g., si je pratique de l'activité physique régulièrement, ma tension artérielle sera meilleure).

La seconde catégorie regroupe les croyances de contrôle, qui incluent la perception du contrôle comportemental ainsi que la croyance dans son efficacité personnelle à la tâche. Souvent dissociés dans la littérature, ces construits sont conceptuellement proches, et renvoient à la croyance qu'une personne a dans sa capacité à adopter un comportement dans le futur (e.g., je me sens capable de pratiquer de l'activité physique au moins 5 fois par semaine pendant 30 min). Cette perception est considérée être l'une des plus déterminantes du développement de l'intention et de l'adoption du comportement.

Enfin, la dernière catégorie est celle des normes injonctives et descriptives, telles que les normes subjectives quant à l'adoption du comportement et le soutien social. Les *normes subjectives* représentent la perception d'un individu des opinions (d'approbation et de désapprobation) de son entourage quant à l'adoption qu'il ferait du comportement considéré (e.g., la plupart des personnes importantes pour moi pensent que je devrais pratiquer de l'activité physique). Le *soutien social* est défini comme les ressources ou barrières supplémentaires facilitant ou non le développement d'une intention ou l'adoption du comportement. Il représente l'évaluation par une personne du soutien disponible provenant de son entourage (e.g., mes amis et ma famille m'encouragent et m'aident à pratiquer régulièrement de l'activité physique).

De nombreuses études ont testé l'efficacité d'interventions ciblant ces déterminants sur le développement de l'intention d'adopter un comportement de santé. Plusieurs revues et méta-analyses ont montré que les prédicteurs propres à la théorie du comportement planifié prédisent près de la moitié de la variance ($R^2 = .40$) de l'intention à l'adoption d'un

comportement de santé (e.g., Armitage & Conner, 2001; Godin & Kok, 1996). Chez les individus en réhabilitation cardiaque, une étude qui s'est appuyée sur le modèle HAPA (Schwarzer, 1992) reporte également un effet conséquent d'une intervention sur le développement de l'intention (R^2 = .65). Une des méta-analyses la plus aboutie sur cette question est celle de Webb et Sheeran (2006) qui regroupe près de cinquante études interventionnelles construites sur les théories du changement de comportement présentées ici (sans distinction). Celle-ci indique que ces interventions augmentent significativement l'intention, avec une taille d'effet moyenne à large (d = .66).

En revanche, les études ayant testé l'efficacité d'interventions ciblant le développement de l'intention, sur l'adoption de comportements de santé, se sont confrontées à des résultats beaucoup plus nuancés. Elles indiquent que l'intention ne se transforme pas (ou peu) en comportement directement. Ce phénomène largement identifié dans la littérature sous le nom d'écart intention-comportement (intention-behavior gap) est au centre des questionnements scientifiques de ces dernières années, et l'outrepasser représente un challenge d'actualité. Rhodes et De Bruijn (2013) soulignent ainsi dans leur méta-analyse qu'au moins 46% des personnes qui ont l'intention de pratiquer une activité physique ne traduisent pas leur intention en comportement. Sheeran (2002) avance des chiffres plus alarmants encore et conclut que, tous comportements confondus, l'intention seule contribue à l'explication du comportement futur seulement à hauteur de 28%. Plus précisément, Webb et Sheeran (2006) montrent que les interventions visant une augmentation de l'intention pour un comportement de santé ont un effet moyen à large sur l'intention, mais cette augmentation n'aboutirait qu'à un changement de taille d'effet petit à moyen sur le comportement de santé lui-même. Afin de comprendre l'écart intention-comportement, des auteurs comme Prochaska et Di Clemente, (1982) ou Schwarzer (1992), ont attribué celui-ci à un échec des personnes à planifier, initier et maintenir le comportement. Leurs modèles proposent un ensemble de processus menant de l'intention au comportement (Abraham, Sheeran, & Johnston, 1998), et inclus dans une phase appelée phase volitionnelle (ou phase intentionnelle, phase volitive, phase de préparation/d'action/de maintien).

i. <u>La phase volitionnelle</u>

De nombreux auteurs ont suggéré que la validité prédictive des modèles socio-cognitifs pouvait être améliorée par la considération de construits volitionnels auto-régulatifs, à travers une approche du changement de comportement par étape (i.e., en plusieurs phases) (pour une revue, voir Sniehotta, Scholz et Schwarzer, 2005). Un modèle qui propose

explicitement une approche en deux phases est le modèle HAPA (Schwarzer, 1992, 2008). La phase volitionnelle est l'étape durant laquelle les personnes planifient quand, où, comment initier le comportement pour lequel ils ont développé une intention, et le maintenir malgré les difficultés rencontrées. Cette étape présume donc le développement préalable d'une intention stable, et les facteurs présents lors de cette phase ne seraient efficaces qu'à cette condition (Schwarzer, Lippke, & Luszczynska, 2011). Plus précisément, la phase volitionnelle est composée de quatre éléments, que nous proposons de regrouper en deux catégories, toujours en accord avec la distinction faite par Godin (2012).

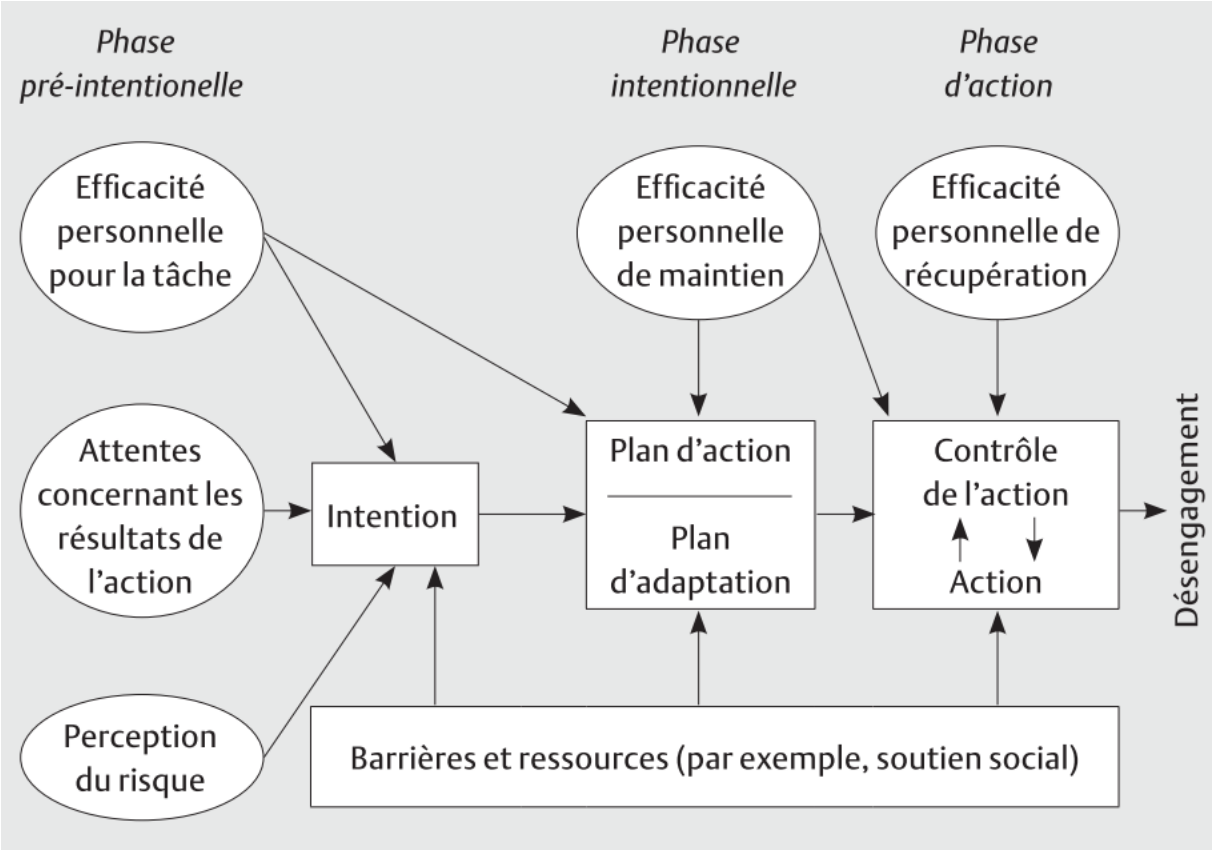


Figure 2. Représentation graphique du modèle du *Health Action Process Approach*. Adapté de Scwharzer (1992).

La première catégorie regroupe les facteurs liés à la planification, à savoir la planification de l'action et la planification de l'adaptation. La *planification de l'action* est un processus durant lequel une personne planifie l'action future qu'elle doit réaliser. Elle est composée d'une triade de marqueurs propres incluant le *comment, où* et *quand,* et s'évalue à travers le degré auquel la personne a planifié ou non son action (e.g., pour la semaine à venir, j'ai planifié à quel moment de la journée j'allais faire de l'activité physique). La *planification de l'adaptation* est un processus durant lequel la personne évalue les barrières, difficultés et

situations nuisibles, et planifie les stratégies qu'elle mettra en place pour outrepasser celles-ci (e.g., pour la semaine à venir, j'ai déjà planifié quoi faire si quelque chose interfère avec mes plans de pratique physique).

La deuxième catégorie rassemble les facteurs liés à l'auto-efficacité, et est composée de l'auto-efficacité au maintien de l'action, et de l'auto-efficacité à la récupération (i.e., auto-efficacité à réinitier le comportement suite à son arrêt ou à une rechute vers le comportement antérieur). L'*auto-efficacité au maintien de l'action* est la croyance qu'une personne a dans sa capacité à maintenir son nouveau comportement dans le futur, malgré la présence de barrières et de difficultés (e.g., je me sens capable de maintenir ma pratique d'activité physique même si je me sens fatigué). L'*auto-efficacité à la récupération* est la croyance qu'une personne a dans sa capacité à reprendre le nouveau comportement si celui-ci a été interrompu, ou s'il y a eu une rechute vers l'ancien comportement (e.g., je suis sûr que je peux de nouveau pratiquer de l'activité physique même si je me suis arrêté pendant plusieurs jours). Ces deux construits sont donc une évaluation de la personne dans sa propre capacité à maintenir son nouveau comportement, et initier celui-ci à nouveau après une phase d'arrêt.

En considérant une phase motivationnelle et une phase volitionnelle, le HAPA est un modèle qui a outrepassé une partie des limites que rencontraient les modèles antérieurs comme la théorie du comportement planifié. Ce modèle a démontré une bonne validité prédictive chez des populations vulnérables, pour des comportements comme l'auto-examen de la poitrine pour prévenir le cancer du sein (Luszczynska & Schwarzer, 2003), la pratique d'activité physique chez des patients cardiaques suite à un programme de réhabilitation (Sniehotta, Scholz, & Schwarzer, 2005) et chez des adultes obèses (Hattar, Pal, & Hagger, 2016), ou encore l'adoption d'une alimentation équilibrée chez des patients atteints de pathologies coronariennes ou d'hypertension (Steca et al., 2015). De plus, ce modèle en plusieurs phases est considéré comme utile pour expliquer comment transformer l'intention en action grâce à l'identification de déterminants spécifiques à chaque phase (Sniehotta, Presseau, & Araújo-Soares, 2014). En revanche, malgré les limites qui dépasse ce modèle, il n'est pas exempt d'autres limites qui concernent les modèles socio-cognitifs de manière générale.

ii. Limites des modèles socio-cognitifs

Ces dernières années, les limites des modèles socio-cognitifs ont été largement soulignées dans la littérature. Elles résident principalement dans le fait qu'ils ne proposent

que des déterminants réflexifs et omettent ainsi d'autres processus, comme les processus implicites (e.g., Rebar et al., 2016). De plus, les modèles socio-cognitifs ne considèrent que très peu les affects liés à l'adoption de comportements, et négligent ainsi l'aspect hédonique de certains actes (e.g., plaisir lié au fait de manger une barre de chocolat).

L'identification de ces limites a été prise en compte dans la littérature, et a amené de nombreux auteurs (e.g., Hagger & Chatzisarantis, 2014) à proposer d'autres modèles afin d'avoir une vision plus complète des déterminants et processus menant à l'adoption et au changement de comportements de santé, plutôt qu'à proposer une simple extension des modèles existants (pour une revue, voir Sniehotta et al., 2014). Ces modèles incluent notamment les modèles duaux comme le modèle réflexif-impulsif (Deutsch et al., 2016). Nous nous proposons dans la partie suivante d'identifier dans quelle mesure ces nouvelles théories outrepassent les barrières discutées ci-dessus.

b. Les modèles duaux

i. Introduction

Une des premières limites des modèles socio-cognitifs que nous avons soulignée est le caractère explicite des déterminants qui les composent. Ces théories partent du postulat que ce sont les évaluations conscientes de la personne qui guident celle-ci vers l'adoption volontaire du comportement de santé. Ce postulat représente un frein considérable à l'explication des comportements, car des processus automatiques, potentiellement plus efficients et moins contrôlables (Bargh, 1994), peuvent aussi affecter le comportement. Selon la définition de Bargh (1994), le caractère automatique d'un processus est évaluable à travers quatre caractéristiques, à savoir : (1) son aspect non-intentionnel, (2) son efficience, c'est-à-dire le peu d'énergie cognitive qu'il requiert, (3) sa dimension peu contrôlable voir incontrôlable, c'est-à-dire la difficulté à réguler ce processus à travers des mécanismes explicites, et enfin (4) son fonctionnement en dehors de la sphère consciente de l'individu, c'est-à-dire son inaccessibilité à l'évaluation explicite et son déroulement en dehors de l'attention de la personne. Un processus est considéré comme automatique, et donc « plutôt implicite » du moment qu'il répond a l'une de ces caractéristiques. Plus il répondra à ces caractéristiques, plus nous pourrons considérer celui-ci comme « implicite » (De Houwer & Moors, 2010).

Le paradigme des modèles duaux considère que ces processus automatiques sont à considérer tout autant que les processus implicites afin de comprendre ce qui détermine le comportement. Ce paradigme s'est notamment développé dans les années 1980. À l'époque

centrés sur des thématiques spécifiques comme la persuasion (Payne, 2007) ou la formation d'impression (Brewer, 1988; Fiske & Neuberg, 1990), ils ont ensuite été utilisés pour prédire le comportement à travers différents modèles. Ces modèles distinguent processus spontanés *versus* délibératifs (Fazio, 1990), processus automatiques *versus* contrôlés (Schneider & Shiffrin, 1977), système « chaud » (émotionnel, basé sur l'action) *versus* système « froid » (cognitif, basé sur le savoir, Evans, 2008), ou encore processus impulsifs *versus* processus réflexifs (Deutsch, Gawronski, & Hofmann, 2016). Afin de comprendre plus finement ces modèles duaux, nous nous proposons ici de nous appuyer sur la typologie faite par Ric et Muller (2017) en trois types de modèle duaux. La première catégorie renvoie aux modèles qui considèrent que les processus explicites et implicites mènent à la formation d'une seule représentation (e.g., le modèle du continuum des processus de formation d'impression, Fiske & Neuberg, 1990). La seconde catégorie renvoie aux modèles considérant que ces deux processus mènent chacun à des représentations distinctes et indépendantes l'une de l'autre (e.g., modèles distinguant des stéréotypes explicites et implicites menant chacun à la formation d'un jugement particulier et indépendant de l'autre, (Clément-Guillotin et al., 2018; Devine, 1989). Enfin, la dernière catégorie de modèles considère que les processus implicites et explicites opéreraient parallèlement, par exemple dans le guidage du comportement. Ces processus orienteraient alors le comportement dans le même sens si leur contenu est congruent, ou génèreraient un conflit s'ils sont incongruents (nous reviendrons sur cette notion de conflit par la suite). Parmi les théories appartenant à cette dernière catégorie de modèles duaux, on retrouve notamment le modèle réflexif-impulsif (RIM, Strack & Deutsch, 2004, voir Figure 3) que nous développons dans la partie suivante.

ii. Le modèle réflexif-impulsif

Le choix de décrire ce modèle en particulier a été dicté par trois arguments principaux : d'une part, le RIM cherche à expliquer le comportement et non la formation d'attitudes, ce qui le rend particulièrement pertinent dans le contexte du changement de comportement. Ensuite, le RIM considère que le comportement est guidé conjointement par les systèmes réflexif et impulsif, qui peuvent soit s'opposer, soit aller dans le même sens, ce qui, de nouveau, le rend pertinent dans un contexte où l'individu vise à changer ses habitudes de vie (i.e., ses automatismes). Il est important de souligner ici, cependant, que très peu d'études se sont intéressées à l'interaction possible entre ces deux processus, ne considérant généralement que l'un ou l'autre des systèmes comme guide du comportement (Cheval, Sarrazin, & Radel, 2016). Enfin, d'un point de vue pratique, le RIM est un des modèles

duaux qui a été le plus appliqué à la prédiction des comportements de santé (Hofmann, Friese, & Wiers, 2008), et plus particulièrement de l'activité physique.

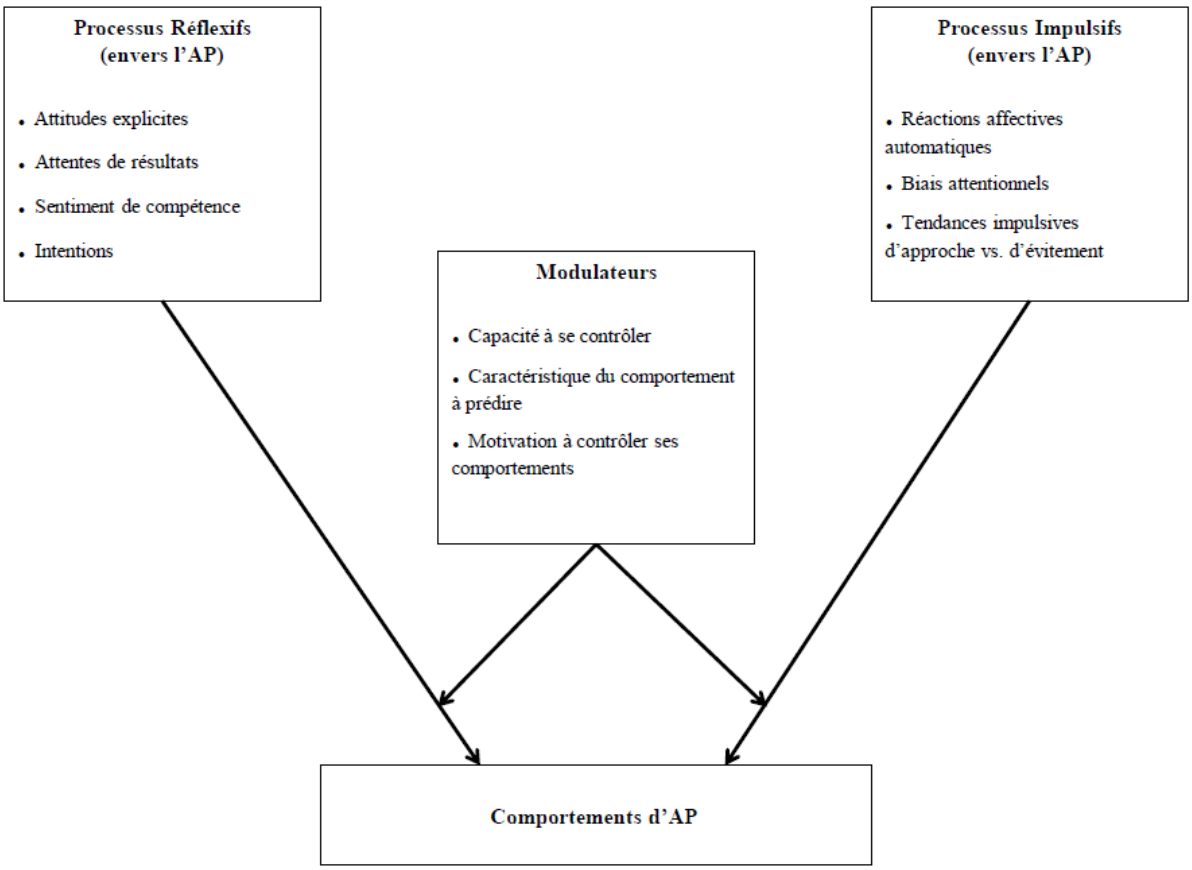


Figure 3. Un cadre théorique pour la prédiction des comportements d'Activité Physique (AP) impliquant les précurseurs réfléchis et impulsifs. Adapté de Hofmann, Friese, et Wiers (2008).

Selon le RIM, le système réfléchi représente l'ensemble des déterminants guidant le comportement à travers un processus décisionnel. Au cours de ce processus, une personne va évaluer les conséquences potentielles de l'adoption du comportement, ou plus simplement de la réalisation d'une action, puis, une fois la décision d'adopter le comportement, ou d'effectuer l'action, prise, activer des mécanismes auto-adaptatifs conscients afin d'atteindre l'objectif fixé. Ce raisonnement délibératif aboutit donc à l'adoption ou à la non-adoption d'un comportement (ou de l'adoption d'un comportement alternatif) à travers une évaluation consciente de la valeur et des conséquences de ces deux possibilités (i.e., rapport coût-bénéfice).

Les mécanismes réfléchis menant à l'action sont nombreux et incluent notamment les déterminants pré- et post-intentionnels décrits plus haut. Ce système réfléchi est coûteux en énergie, intentionnel, contrôlable, et requiert de l'attention. Qui plus est, de par ses

caractéristiques précédemment citées, le contenu du système réfléchi est accessible à la conscience de l'individu, donc auto-évaluable par celle-ci, et capturable par un travail introspectif.

A l'opposé, le système impulsif regroupe les déterminants du comportement qui présentent un caractère automatique. Durant ce processus, la perception d'un stimulus entraîne l'activation d'un lien associatif précédemment enregistré, puis l'activation d'un schéma corporel menant au comportement. Ce réseau associatif est créé par la répétition de cooccurrence d'un couple stimulus-affect par exemple (e.g., alimentation sucrée-plaisir) et du comportement associé, également appelé schéma corporel (e.g., manger). La répétition de ces mêmes éléments simultanés amène à l'apprentissage du réseau associatif automatique. Par la suite, la simple perception d'un stimulus (e.g., sucrerie) ayant son propre réseau associatif pré-construit (e.g., couple sucrerie – plaisir pré-construit), entraîne l'activation automatique du schéma corporel et du comportement correspondant (e.g., geste d'approche et consommation de la sucrerie). Ce système mène donc à l'adoption d'un comportement, ou à la réalisation d'une action, en dehors de la sphère intentionnelle et volontaire de la personne. De par ces caractéristiques, le contenu du système impulsif est généralement capturé à travers des tests dits implicites. Ces tests mesurent, par des temps de réaction, les liens associatifs pré-enregistrés chez une personne, suite à la présentation de stimuli déclencheurs d'un réseau associatif particulier. Ces tests partent du postulat que la présentation d'un stimulus possédant son propre réseau associatif entraînera une réponse motrice plus rapide que la présentation d'un stimulus n'ayant pas de réseau associatif correspondant pré-assimilé. Par exemple, une personne ayant pré-associé un stimulus d'alimentation déséquilibrée (e.g., sucrerie) avec un affect positif (e.g., plaisir) serait plus rapide à actionner un joystick amenant l'image du stimulus vers elle, que lors de la présentation d'un stimulus pour lequel ce réseau associatif n'existe pas (e.g., une pomme).

Bien que ces exemples n'aient considéré que des réseaux associatifs stimuli-affect, la littérature a mis en avant qu'un réseau associatif pouvait lier un stimulus à trois types de réactions automatiques : les affects, les cognitions, et les motivations (Cheval et al., 2016; Sheeran, Gollwitzer, & Bargh, 2013), affectant en retour le comportement

iii. Les processus automatiques (affects, cognitions, motivations et leurs influences sur le comportement

Les *affects automatiques* sont des réactions affectives automatiques suite à la perception d'un stimulus. Egalement appelées attitudes implicites, elles seraient soit purement hédoniques, (e.g., affect positif, mesuré par exemple avec la tâche d'association implicite, Greenwald, McGhee, & Schwartz, 1998), soit comportementales (e.g., tendances d'approche-évitement, mesurées par la tâche du mannequin, Krieglmeyer & Deutsch, 2010). Bien que peu d'études aient investigué l'effet des réactions affectives automatiques sur les comportements de santé mesurés objectivement, celles-ci montrent de manière consistante une influence de ces déterminants sur les comportements. Par exemple, Rebar, Ram, et Conroy (2015) ont mis en avant que des attitudes implicites positives envers l'activité physique prédisaient positivement le nombre de pas mesurés sur une semaine par accéléromètre. Similairement, Cheval, Sarrazin, Isoard-Gautheur, Radel, et Friese (2015) ont montré que les réactions affectives automatiques comportementales d'approche-évitement prédisaient positivement l'activité physique mesurée également sur une semaine par accéléromètre. Friese, Hofmann, et Wänke (2008) soulignent les mêmes patterns de résultats en observant que les attitudes implicites prédisent la consommation d'aliments malsains (mesurée par des grammes de chips consommés). De même, Kemps, Tiggemann, Martin, et Elliott (2013, étude 1) mettent en avant une tendance générale à l'approche de stimuli liés au chocolat, mais ne testent malheureusement pas les conséquences de cette tendance sur la qualité réelle de l'alimentation par la suite. Des études ont également montré que des personnes fumant régulièrement du tabac avaient des attitudes implicites positives envers des stimuli liés au tabac, et étaient plus rapides à les approcher qu'à les éviter (pour une revue voir Kemps et al., 2013). Encore une fois, bien que ces études suggèrent l'existence d'une relation entre affects automatiques (attitudinaux ou comportementaux) et comportement, elles ne testent que rarement cette relation.

Les *cognitions automatiques* sont quant à elles des connaissances ou croyances automatiques (e.g., stéréotype implicite) également activées suite à la perception d'un stimulus, qui aboutirait principalement à un biais attentionnel, c'est-à-dire à une attention accrue portée sur un élément particulier suite à la perception de celui-ci. Ces biais sont mesurés à travers des tâches comme la tâche de Stroop émotionnelle, au cours de laquelle la personne doit se concentrer sur la réalisation d'une tâche pendant qu'elle perçoit implicitement des attributs liés à un contexte chargé d'association stimulus-cognition (e.g.,

Cox, Fadardi, & Pothos, 2006). Des études ont montré que les personnes sportives présentaient des biais attentionnels lorsqu'elles étaient confrontées à des stimuli liés à l'activité physique (pour une revue voir Cheval et al., 2016). Une étude a également mis en évidence une relation entre un biais attentionnel en faveur de l'activité physique, et le comportement d'activité physique, mais celui-ci était uniquement mesuré de manière auto-rapportée et rétrospective (Calitri, Lowe, Eves, & Bennett, 2009). Des biais attentionnels ont aussi été observés chez des populations ayant des comportements de santé pathogènes. Des individus avec des troubles de l'alimentation présenteraient ainsi des biais attentionnels envers des stimuli liés à l'alimentation (voir Dobson & Dozois, 2004, pour une méta-analyse), et ceux avec une forte consommation de tabac présenteraient le même type de biais envers des stimuli liés au tabac (pour une revue voir Field & Cox, 2008). A l'inverse, un biais attentionnel d'évitement des aliments malsains serait prédicteur d'une perte de poids (Calitri, Pothos, Tapper, Brunstrom, & Rogers, 2010).

Enfin, les *motivations automatiques* sont des réactions de poursuite de buts ou encore d'assouvissement automatique d'un désir suite à la perception d'un stimulus (e.g., stimulus–manger), qui guideraient le comportement de manière automatique et non-intentionnelle vers l'objet de ce but. Ces tendances automatiques sont généralement mesurées par des techniques d'amorçage, c'est-à-dire d'activation d'un réseau associatif existant par la présentation subtile de stimuli (e.g., présentation sub-liminale, en dessous du seuil de perception conscient, Dehaene, 2008), puis de l'évaluation du comportement de la personne (e.g., présentation sub-liminale de stimuli lié à l'alimentation déséquilibrée et observation du comportement de grignotage, Harris, Bargh, & Brownell, 2010). Ici, de plus nombreuses études, notamment en laboratoire, ont été conduites. Elles montrent, tout d'abord, qu'amorcer des participants avec un but d'action (e.g., faire quelque chose) génère un plus grand investissement dans diverses activités physiques, et ce comparativement à des participants amorcés avec un but d'inaction (e.g., ne pas faire quelque chose, pour une revue voir Cheval et al., 2016). Sheeran (2011) a répliqué ces résultats en contexte écologique et montré que des individus amorcés avec des buts d'actions passaient plus de temps à la salle de gym que des participants non-amorcés. Concernant l'alimentation, des études comme celle de Harris et al. (2010) ou encore celle de Wansink, Painter, et Lee (2006), ont montré qu'amorcer des personnes avec des stimuli liés au grignotage augmentait la consommation d'aliments à grignoter, en contexte expérimental ainsi qu'en contexte écologique. Enfin, une étude a observé ce même phénomène en montrant

que la perception d'une amorce relative au tabac entraînait chez des fumeurs l'envie de fumer (Wagner, Dal Cin, Sargent, Kelley, & Heatherton, 2011).

iv. Limites du RIM

L'ensemble de ces résultats souligne l'importance de considérer les processus impulsifs dans l'étude des comportements de santé. Selon le RIM, les actions délibérées d'un individu (i.e., actions que la personne réalise intentionnellement, après l'avoir décidé) seraient mieux prédites par les processus explicites qu'implicites. A l'inverse, les actions automatiques (i.e., comportements qu'une personne adopte de manière non-intentionnelle, non-contrôlée) seraient mieux expliquées par les processus implicites. Malheureusement, la grande majorité des études présentées ci-dessus n'ont pas testé ce postulat de base et se sont focalisées sur les conséquences des processus implicites, omettant ainsi les processus explicites. Cheval et al. (2016) soulignent le manque de travaux ayant considéré simultanément les processus explicites et implicites, et comparé le poids de l'un par rapport à l'autre dans la prédiction du comportement. Ce manque est à déplorer car ce type d'études permettrait d'avoir une vision plus complète des déterminants du comportement. En effet, malgré leurs limites, les processus réfléchis expliquent une part importante de variance de l'adoption des comportements de santé. D'autre part, il est nécessaire de comprendre comment ces deux types de processus interagissent. Par exemple, Cheval et al. (2015) ont montré que l'intention prédisait le comportement d'activité physique uniquement chez des personnes ayant des attitudes implicites comportementales congruentes avec leur intention (i.e., allant vers l'approche du comportement d'activité physique), mais que ce lien n'existait pas pour les personnes avec des attitudes implicites incongruentes avec leur intention (i.e., allant vers l'approche des comportements sédentaires). Ces résultats soulignent l'intérêt de considérer conjointement les processus explicites et implicites, comme le suggère à l'origine le RIM. Cette étude conjointe permettrait notamment de comprendre les mécanismes impliqués dans le cas particulier où déterminants implicites et explicites sont en conflit.

Certains modèles ont tenté de répondre à cette limite, en appliquant l'approche duale à des comportements de santé particuliers. Nous présentons ci-dessous trois de ces théories :le modèle du but-conflit avec l'alimentation (Stroebe, Mensink, Aarts, Schut, & Kruglanski, 2017), la théorie affective-réflexive avec l'activité physique (Brand & Ekkekakis, 2018), et le modèle intégrateur de Hagger et Chatzisarantis (2014).

v. Le modèle but-conflit spécifique à l'alimentation

Le modèle but-conflit (Stroebe et al., 2017, voir Figure 4) vise à comprendre pourquoi les personnes qui essayent de perdre du poids n'arrivent généralement pas à se tenir à leur régime alimentaire. Il propose une approche par opposition de buts afin d'expliquer ces difficultés. Ce modèle partage de nombreuses propriétés avec les modèles duaux (Hofmann et al., 2008), et suggère que les échecs dans le suivi d'un régime proviendraient en partie de l'incompatibilité entre d'une part, la perception régulière de stimuli automatiquement associés avec des attitudes positives dans l'environnement (e.g., perception d'un aliment sucré), et d'autre part l'objectif à long terme de perdre du poids. Ce modèle suppose donc que l'échec de suivi des régimes serait en partie dû à une opposition entre l'évaluation spontanément positive (appétitive) des stimuli liés à l'alimentation (stimuli déclencheurs), et le but à long terme jugé aversif (la perte de poids). Ce modèle suggère que les personnes doivent inhiber l'association automatique entre l'aliment et le plaisir hédonique qu'ils ont pré-construit, afin de protéger leur but à long terme.

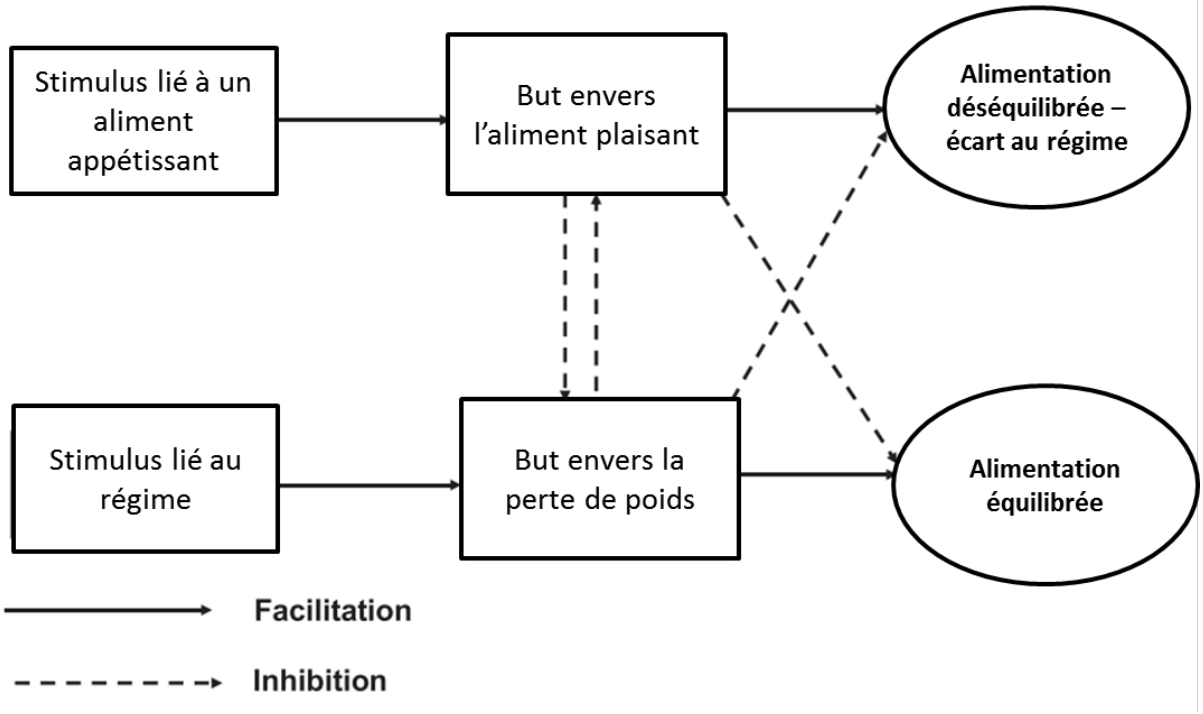


Figure 4. Représentation graphique du modèle but-conflit. Adapté de Stroebe et al., (2017)

Ce modèle propre à l'alimentation est intéressant dans le cadre des comportements de santé, car il se focalise sur le cas où le caractère hédonique de comportements pathogènes (e.g., alimentation sucrée) s'oppose au caractère plus aversif de comportements salutogènes (e.g., restreindre sa consommation d'aliments plaisants pour perdre du poids).

Malheureusement, ce modèle a été peu testé empiriquement. Un autre modèle s'intéressant à l'opposition entre processus réfléchis et impulsifs est la récente théorie affective-réflexive de l'inactivé physique et de l'exercice (Brand & Ekkekakis, 2018, voir Figure 5).

vi. La théorie affective – réflexive spécifique à l'inactivité physique et à l'exercice

« Les préférences ne répondent à aucune inférence » (Zajonc, 1980, p. 151). Cette phrase illustre l'idée qu'une évaluation affective peut influencer le comportement, au-delà du contrôle qu'on souhaite y appliquer. Cette évaluation aurait pour fonction de nous alerter de la présence d'objets aux conséquences hédoniques (i.e., pouvant apporter satisfaction) (Bargh, Chaiken, Raymond, & Hymes, 1996; Fazio, 2001; Murphy & Zajonc, 1993). La formation d'une évaluation affective automatique proviendrait des sensations ressenties durant les précédentes séances d'activité physique, et un changement positif dans cette évaluation affective (dû à une évolution des ressentis à l'exercice par exemple) serait prédictrice d'une activité physique future (effet statistique petit à moyen, Brand & Ekkekakis, 2017).

La théorie affective-réflexive considère que d'un point de vue momentané (i.e., à un instant précis), c'est l'interaction entre l'évaluation affective automatique d'un stimulus associé à l'activité physique, et un processus décisionnel réfléchi, qui guide l'action, en maintenant la personne dans son état actuel, ou en la poussant vers un nouvel état. Prenons l'exemple d'une personne dans une situation d'inactivité physique ayant une évaluation automatique affective négative envers l'activité physique. Dans cette situation, la perception d'un stimulus lié à l'activité physique entrainera une réponse comportementale d'évitement de celle-ci. Cette réponse impulsive représentera une force maintenant la personne dans son état d'inactivité physique. Parallèlement à cette force, un processus de réévaluation réfléchie (e.g., l'activité physique a des bienfaits sur la santé) peut potentiellement changer la réponse comportementale impulsive, et amener la personne à changer d'état (e.g., planification ou engagement direct dans un exercice physique). Durant cette phase, des construits comme les attitudes et croyances envers le comportement, ou les croyances de la personne dans sa capacité à changer de comportement, contribueraient à cette délibération explicite. Bien que l'ART suggère que des variables propres aux modèles socio-cognitifs traditionnels soient intégrables à ce modèle, ce dernier ne propose pas de façon précise comment les intégrer. Le récent modèle intégratif du changement de comportement (Hagger & Chatzisarantis, 2014) s'appuie sur les résultats de différents modèles socio-cognitifs traditionnels jugés par les

auteurs comme étant les plus efficaces dans le cadre des comportements de santé, et propose une intégration opérationnelle des mécanismes implicites à l'intérieur de ces modèles.

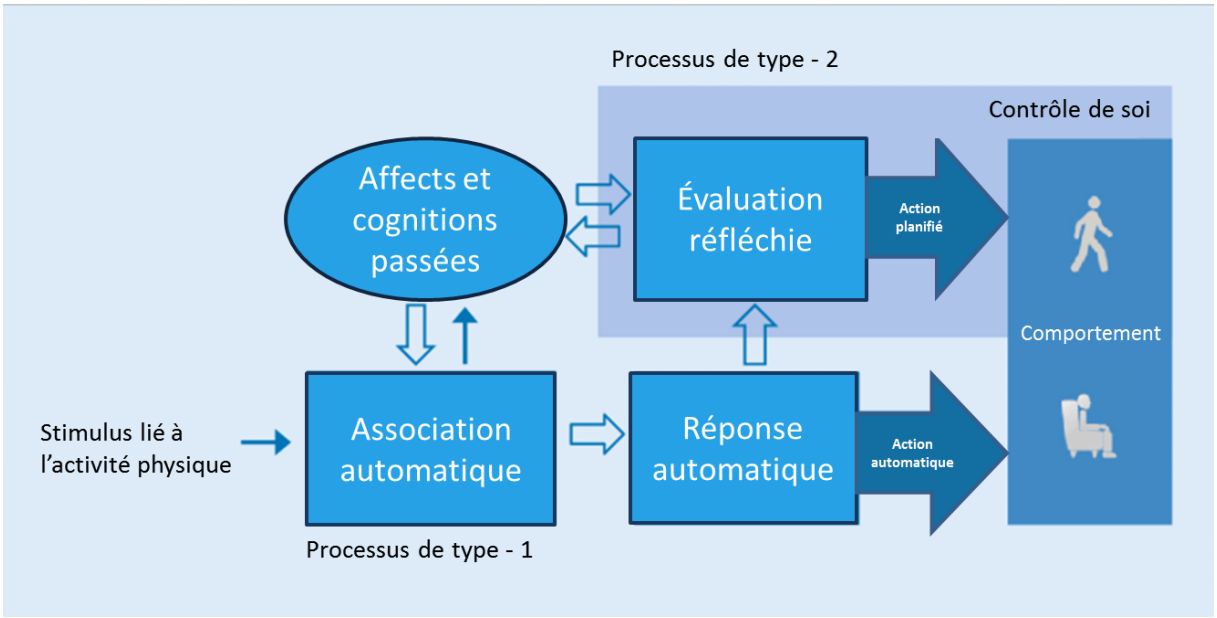


Figure 5. Représentation graphique de la théorie affective-reflexive spécifique à l'inactivité physique et l'exercise. Adapté de Brand et Ekkekakis, (2018)

vii. Le modèle intégrateur du changement de comportement

A l'instar du HAPA, le modèle intégrateur du changement de comportement (IBCM, Hagger & Chatzisarantis, 2014, voir Figure 6) distingue une phase motivationnelle d'une phase volitionnelle. Il cherche à dépasser les limites de ce dernier, d'une part en intégrant à la première phase des prédicteurs (e.g., motivation autonome) des facteurs pré-intentionnels, et d'autre part en intégrant à la seconde phase des processus implicites. Plus précisément, concernant la phase motivationnelle, et sur la base de Deci et Ryan (1985), qui considèrent qu'une personne motivée de manière autonome pour un comportement particulier va développer des croyances orientées vers l'approche de ce comportement, Hagger et Chatzisarantis (2014) conçoivent ce type particulier de motivation comme un déterminant clé des facteurs de l'intention. Concernant la phase volitionnelle, dans laquelle la planification de l'action occupe une place centrale (Hagger & Luszczynska, 2014), en tant que modérateur de la relation intention-comportement, le modèle y ajoute deux types de déterminants impulsifs : les attitudes implicites et la motivation implicite. Plus précisément, les auteurs incorporent ces deux déterminants automatiques comme des variables indépendantes (i.e., non prédites par les autres variables) de la phase volitionnelle. En accord avec les modèles duaux, ces

déterminants sont supposés avoir un effet direct (i.e., non médié, non modéré) sur le comportement d'activité physique, reflétant l'aspect spontané et impulsif de leurs influences.

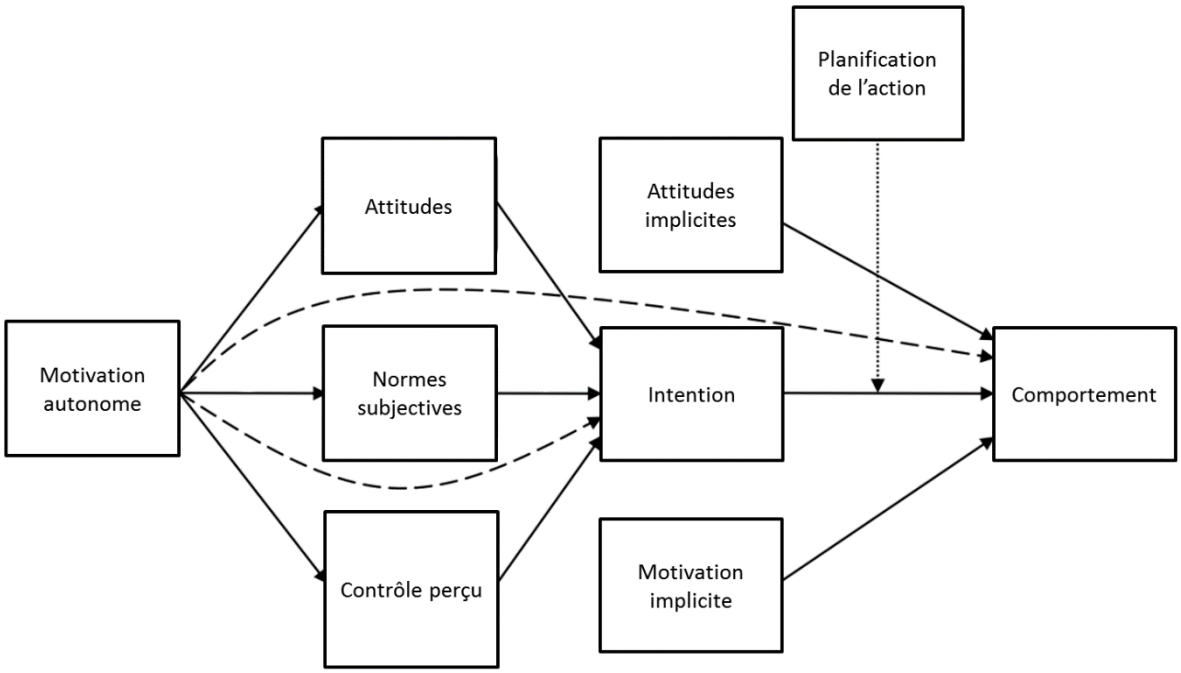


Figure 6. Représentation graphique du modèle intégrateur du changement de comportement. Adapté de Hagger et Chatzisarantis, (2014)

En conclusion, ce premier chapitre a proposé une vue d'ensemble des principaux modèles traditionnels socio-cognitifs (i.e., théorie du comportement planifié, HAPA), et des modèles duaux plus récents (i.e., RIM). Les premiers ont identifié les processus réfléchis impliqués dans le changement de comportement, tandis que les seconds ont mis à jour ses processus automatiques. Si ces modèles permettent d'expliquer en partie les comportements de santé, ils s'intéressent relativement peu aux mécanismes impliqués lorsque ces deux types de processus entrent en conflit, à l'exception du modèle but-conflit spécifique à l'alimentation, et de la théorie affective-réflexive, mais qui ont été jusqu'à présent peu testés empiriquement. Or, l'identification de ces mécanismes est centrale dans un contexte de changement de comportement, puisque par définition, le nouveau comportement y est en contradiction avec les habitudes de l'individu. De plus, ces différents modèles présentent deux limites principales dans le cadre du changement de comportements de santé multiples. La première est liée au fait qu'ils se focalisent sur les prédicteurs d'un seul comportement, et non de plusieurs comportements simultanés. La seconde est liée au manque de considération de la nature des comportements étudiés. Or, il existe des raisons de penser que les comportements salutogènes à initier/activer ne sont pas déterminés de la même manière que les

comportements pathogènes à inhiber/arrêter. Ces deux limites sont développées dans le chapitre suivant.

Chapitre 2. Limites des modèles socio-cognitifs et duaux en contexte de changement de comportements multiples

a. Des modèles qui se focalisent sur un seul comportement

La première limite des modèles socio-cognitifs et duaux réside dans le fait que les prédicteurs qu'ils proposent sont propres à un comportement en particulier. Les variables pré-intentionnelles par exemple représentent nos croyances envers un comportement spécifique (e.g., auto-efficacité à la pratique d'activité physique, attitudes envers la pratique d'activité physique) et prédisent le développement d'une intention qui est elle-même spécifique au comportement considéré (e.g., l'activité physique). De même, les variables post-intentionnelles ou les tendances impulsives sont particulières au comportement ciblé et ne sont censées prédire l'apparition que du seul comportement en question. Ainsi, une intervention basée sur un modèle socio-cognitif de type HAPA par exemple, favorisera dans un premier temps le développement de l'intention d'adopter un comportement particulier (phase motivationnelle), puis activera les leviers permettant de transformer cette intention en comportement, mais concernera uniquement le comportement de santé ciblé par l'intervention. Dans le cadre du changement de comportements multiples, dans lequel se situent les patients coronariens, l'individu doit changer plusieurs comportements simultanément. Or, il existe des raisons de penser que ces changements simultanés impliquent des mécanismes qui ne sont pas pris en considération dans les modèles classiques socio-cognitifs et duaux. Cette idée s'appuie sur l'existence de relations entre les différents comportements de santé que nous décrivons ci-après.

En effet, des études ont montré que l'adoption de comportements pathogènes avait tendance à entraîner l'apparition d'autres comportements nuisibles à la santé. Il a par exemple été observé qu'une majorité d'adultes américains présentait une combinaison d'au moins deux comportements de santé pathogènes (Fine, Philogene, Gramling, Coups, & Sinha, 2004; Pronk et al., 2004), et que la grande majorité des fumeurs (92%) adoptait au moins un autre comportement pathogène (Fine et al., 2004). Une autre étude sur les femmes en surpoids montrait que 90% d'entre elles avaient au minimum deux comportements pathogènes (alimentation déséquilibrée et manque d'activité physique) (Sanchez et al., 2008). Des résultats similaires ont été identifiés dans un échantillon d'adolescents australiens : ceux qui

fumaient étaient aussi ceux qui pratiquaient le moins d'activité physique, avaient la moins bonne alimentation, et présentaient les plus fortes consommations excessives d'alcool (Burke et al., 1997). Certains auteurs ont d'ailleurs souligné qu'il était plus pertinent d'investiguer les comportements de santé en analysant l'adoption de clusters de comportements, plutôt que de comportements uniques (McEachan et al., 2010). L'idée sous-jacente est que les personnes auraient tendance à s'engager dans des patterns de comportements de santé, salutogènes ou pathogènes.

De même, l'adoption d'un comportement salutogène serait liée à l'adoption d'autres comportements protecteurs de la santé car, selon certains auteurs, les individus qui poursuivent l'objectif d'un style de vie en bonne santé chercheraient à adopter un panel de comportements salutogènes plutôt qu'un seul. Unger (1996) a ainsi mis en évidence que les fumeurs en dernière phase de sevrage tabagique présentaient des niveaux plus faibles de consommation d'alcool et plus haut d'activité physique que les fumeurs en phase initiale. D'autres travaux ont rapporté une association entre l'augmentation d'activité physique et une diminution de la consommation de tabac, et, à l'inverse, qu'une rechute lors du sevrage tabagique était liée à une diminution d'activité physique (Nagaya, Yoshida, Takahashi, & Kawai, 2007). Une étude récente a également montré que l'adoption d'une alimentation équilibrée favorisait l'activité physique (Fleig et al., 2015).

En résumé, l'ensemble de ces études indique des relations inter-comportementales symétriques, un comportement de santé salutogène entrainant l'adoption de comportements salutogènes, et inversement. Bien qu'à notre connaissance aucune étude n'ait montré de lien dissymétrique (i.e., adoption d'un comportement salutogène entraînant celle d'un comportement pathogène), certaines croyances comme les « cognitions compensatrices », selon lesquelles les conséquences négatives d'un comportement pathogène sont compensées par l'adoption d'un comportement salutogène (e.g., Rabiau et al., 2006), suggèrent que ce type de relation pourrait se produire.

b. Des modèles qui ne prennent pas en compte la nature du comportement

Une seconde limite des modèles socio-cognitifs et duaux est qu'ils ne prennent pas en considération la nature du comportement qu'ils sont censés prédire. Or, il existe des raisons de penser que les caractéristiques des comportements divergent selon qu'ils sont salutogènes ou pathogènes, et que, par conséquent, les mécanismes qui sous-tendent leur adoption divergent également. L'importance de prendre en compte la nature du comportement est

discutée depuis plusieurs années. Si Michie et al. (2005) considèrent que cette nature est difficile à capturer, rendant une classification des comportements difficilement réalisable, d'autres auteurs estiment qu'une telle classification est indispensable pour permettre d'identifier les théories les plus prédictrices du comportement en fonction de sa nature (Johnston & Dixon, 2008).

Plusieurs classifications des comportements de santé ont été proposées dans la littérature, et il n'existe pas de consensus sur l'approche la plus adéquate. Une première classification consiste à distinguer les comportements selon la fréquence à laquelle les personnes s'engagent dans ceux-ci (pour une revue, voir McEachan et al., 2010). Bien que pertinente, cette typologie est limitée car elle ne s'appuie que sur une mesure objective d'une fréquence d'engagement, et omet donc la façon dont ces comportements sont perçus subjectivement. Une autre proposition a été de distinguer les comportements selon leur fonction. Par exemple, Rothman et Salovey (1997) distinguent les comportements préventifs (e.g., activité physique), les comportements qui permettent de détecter les problèmes de santé (e.g., mammographie), et les comportements curatifs (e.g., observance médicamenteuse). La distinction en comportements de prévention primaire, secondaire et tertiaire (Fielding, 1978) est un autre exemple de ce type de classification. Cependant, d'une part, certains comportements comme la consommation de tabac n'entrent pas dans cette classification, et, d'autre part, cette classification, comme la précédente, ne prend pas en compte la façon dont la personne perçoit et évalue le comportement (Abhyankar, O'Connor, & Lawton, 2008).

D'autres classifications prennent en compte la subjectivité de l'individu. Ouellette et Wood proposaient déjà en 1998 de catégoriser les comportements en fonction de la perception par l'individu de leurs caractéristiques habituelles, contextuellement stables, et de leur fréquence de pratique. En catégorisant les comportements ainsi, les auteurs ont montré que les facteurs de la théorie du comportement planifié, comme les normes subjectives ou l'intention, prédisaient davantage les comportements de santé jugés instables et peu fréquents, que ceux évalués stables et fréquents. Cependant de nombreuses facettes des comportements sont omises dans cette classification.

McEachan et al., (2010) ont cherché à outrepasser ces limites à travers un travail de classification rigoureux, qualitatif puis quantitatif. Ils ont commencé par sélectionner les douze comportements de santé recommandés par le gouvernement anglais, et ont demandé aux participants de les différencier sur la base du maximum de caractéristiques possibles.

Cette première étude qualitative a débouché sur l'identification de 25 caractéristiques, regroupées par la suite en 11 caractéristiques à l'aide d'une analyse factorielle.

Parmi les caractéristiques-clés, nous retrouvons le premier élément sur lequel nous nous sommes appuyés depuis le début du manuscrit, à savoir la distinction entre les comportements salutogènes (comportements à approcher ou initier), et les comportements pathogènes (comportements à éviter ou inhiber). Trois autres dimensions identifiées par McEachan et al., (2010) nous semblent particulièrement pertinentes dans le cadre de notre travail : les émotions que suscitent ces comportements (i.e., aversif ou appétitif), les efforts qu'ils requièrent (i.e., peu coûteux en énergie et peu contraignants, ou coûteux en énergie et contraignants), et enfin, la temporalité associée à leurs conséquences (i.e., délai de gratification immédiat ou long). Ces trois caractéristiques nous semblent particulièrement intéressantes pour caractériser le conflit qui peut survenir entre l'intention d'adopter des comportements salutogènes et le désir éprouvé pour des comportements pathogènes (e.g., Giner-Sorolla, 2001). Pour comprendre l'émergence de ce conflit, et avant d'appréhender les façons dont les personnes dans un processus de changement de comportements multiples le gèrent, nous allons spécifier ces comportements en fonction de ces trois caractéristiques.

c. Caractéristiques des comportements pathogènes considérés

Les comportements pathogènes étudiés dans ce travail doctoral concernent les activités sédentaires, l'alimentation déséquilibrée et la consommation de tabac. Ils sont généralement considérés comme appétitifs (i.e., attrayants, qui donnent envie), avec une gratification immédiate, et nécessitent de faibles efforts. Ils génèrent également une sensation de désir de les adopter.

i. Appétitivité

Le plaisir hédonique qui résulte de l'adoption de ces comportements a été maintes fois souligné dans la littérature. Une récente revue de littérature a mis en avant des facteurs récurrents dans l'explication de l'adoption de comportements sédentaires, à savoir la perception de plaisir à la pratique de ce type de comportements, ainsi que les attitudes positives envers ces derniers (Rollo, Gaston, & Prapavessis, 2016). Une autre étude plus récente s'appuyant sur des mesures objectives (électroencéphalographe) a également mis en avant l'aspect attractif du comportement sédentaire (Cheval, Tipura, et al., 2018). Des résultats similaires ont été soulignés à propos des comportements d'alimentation déséquilibrée. Petit et al. (2016) soulignent que les choix alimentaires se portent souvent sur

des aliments renvoyant une impression « savoureuse », que la perception de ces derniers augmenterait la sensation de faim, mais que ces aliments désirables auraient des conséquences néfastes sur la santé. D'autres études ont montré que les aliments liés à la « malbouffe » étaient évalués comme savoureux et produisaient plus de plaisir lorsqu'ils étaient mangés, comparativement à un aliment plus équilibré (Raghunathan, Naylor, & Hoyer, 2006). La consommation de tabac est elle aussi en grande partie déterminée par le plaisir de fumer ressenti, qui constitue une barrière centrale au non-arrêt du tabac (pour une revue voir Fidler et West, 2011). Dans le même sens, une étude expérimentale a montré que les fumeurs avaient des évaluations affectives explicites et implicites plus positives de stimuli liés à la consommation de tabac, comparativement à des non-fumeurs (Mogg, Bradley, Field, & De Houwer, 2003). Enfin, une étude a mis en avant que les affects négatifs liés à l'arrêt de consommation de tabac étaient sensiblement responsables des rechutes chez des fumeurs abstinents (Baker, Piper, McCarthy, Majeskie, & Fiore, 2004; Kassel, Stroud, & Paronis, 2003).

ii. Cout énergétique

D'autres travaux s'appuyant sur la théorie de la minimisation du coût énergétique suggèrent que l'adoption de comportements sédentaires est en partie déterminée par la perception comme peu coûteuse de ces derniers, poussant les individus à préférer ces activités-ci à d'autres plus énergivores (e.g., dans le cadre de l'activité physique, préférer l'ascenseur aux escaliers) (Cheval, Sarrazin, Boisgontier, & Radel, 2017). Concernant l'alimentation, des études sur l'accessibilité des produits caractéristiques d'une alimentation déséquilibrée en supermarché, ont montré qu'une plus grande portion d'étalage était attribuée à ceux-ci plutôt qu'aux produits équilibrés (de type fruits et légumes), facilitant leur accessibilité (Farley et al., 2009). Cette accessibilité minimiserait le coût énergétique lié à l'adoption d'une alimentation équilibrée (Hill, Wyatt, Reed, & Peters, 2003), tout comme le fait que ces aliments sont souvent prêts à consommer, au contraire des aliments équilibrés qui nécessitent généralement d'être préparés par soi-même (Brian Wansink, 2004). La consommation de tabac est également un comportement dont la réalisation requiert peu d'efforts (McEachan et al., 2010), des études expérimentales montrant que la consommation de tabac nécessitait chez les fumeurs peu de ressources et d'énergie cognitive, comparativement à des non-fumeurs ou à des fumeurs occasionnels (e.g., Field, Mogg, & Bradley, 2006).

iii. Délai de gratification

Enfin, les stimuli propres à ces comportements pathogènes (e.g., snacks chocolatés, regarder la télé dans le canapé, fumer une cigarette) activent généralement une sensation de désir de par leur valence affective appétitive (état viscéral de « vouloir », Kotabe & Hofmann, 2015). Ces désirs ont la particularité d'engendrer la perception que la gratification subséquente à l'adoption du comportement (e.g., manger ou s'asseoir) est quasiment instantanée. Les conséquences de cette perception incluent une sécrétion de dopamine dans le cerveau, qui entraîne une focalisation attentionnelle sur le stimulus, augmente la sensation de désir, et élicite un comportement d'approche du stimulus (Cheval, Radel, et al., 2018). Par exemple, les personnes adoptant une alimentation déséquilibrée auraient plus tendance à se concentrer sur la récompense immédiate que représente la consommation d'un aliment déséquilibré que sur les conséquences futures de cette action (Dassen, Houben, & Jansen, 2015), et ce phénomène a été observé à de nombreuses reprises dans le cadre des comportements de santé (pour une revue voir Story, Vlaev, Seymour, Darzi, & Dolan, 2014).

Pour résumer, les comportements pathogènes liés à la sédentarité, à la malbouffe, et au tabac, sont caractérisés par leur aspect appétitif et plaisant, un coût énergétique faible, et un délai de satisfaction perçu comme court, voir immédiat. A l'inverse, les comportements salutogènes que nous considérons ici (activité physique, alimentation saine, observance médicamenteuse) ont des propriétés souvent aversives et peu plaisantes (notamment pour des populations ne pratiquant pas ces comportements), ont un coût énergétique élevé de par l'effort d'initiation et de planification qu'ils requièrent, et présentent un délai d'apparition de résultats long, souvent visibles après de nombreuses répétitions du même comportement.

d. Caractéristiques des comportements salutogènes considérés

i. Aversivité

Concernant l'activité physique, les attitudes et affects envers celle-ci, chez des populations en pratiquant peu, sont souvent négatifs. Une étude a, par exemple, mis en avant que certaines intensités d'activité physique recommandées pour des populations vulnérables (intensités comprises entre 64% et 94% de la fréquence cardiaque maximale, American College of Sports Medicine, 2009) sont perçues comme déplaisantes (Ekkekakis, Parfitt, & Petruzzello, 2011). En accord avec Brand et Ekkekakis (2017) et d'autres auteurs, ces affects

négatifs lors de la pratique expliqueraient le désengagement futur de ces activités, surtout chez des populations sédentaires (Ekkekakis, Vazou, Bixby, & Georgiadis, 2016; Ekkekakis & Dafermos, 2012; Rhodes & Kates, 2015). Craeynest et al., (2005) montrent des résultats concordants en mettant en avant que des enfants en surpoids avaient des associations automatiques activité physique–affects positifs moins fortes que des enfants actifs physiquement.

Concernant l'alimentation, les aliments équilibrés sont évalués comme moins appétitifs que les aliments déséquilibrés, chez des populations faisant preuve d'une alimentation déséquilibrée. Ces résultats ont été observés à l'aide de tâches d'association implicite (McKenna et al., 2016; Raghunathan et al., 2006, expérience 1), et d'une tâche de décision entre deux choix : des crackers présentés comme équilibrés *versus* les mêmes crackers présentés comme déséquilibrés (il était demandé à la personne de choisir ceux qu'elle percevait comme les plus savoureux) (Raghunathan et al., 2006, expérience 2). Ces mêmes tendances ont été identifiées chez des populations avec des indices de masse corporelle élevés (Mai & Hoffmann, 2015; Raghunathan et al., 2006). Peu d'études se sont intéressées à l'aspect aversif de la prise de médicaments, mais certains auteurs ont souligné l'intérêt de travailler à la suppression de l'amertume de certains comprimés, qui serait un frein à l'observance médicamenteuse (Cherian, Lee, Tucker, Lee, & Smutzer, 2018). De plus, Isacson et Bingefors en 2002 ont montré que des personnes traitées pour une pathologie cardiovasculaire (hypertension) ont évalué la prise de médicaments comme « un mal nécessaire », cette évaluation pouvant constituer un frein à l'observance.

ii. Cout énergétique, planification et maintien

Les comportements salutogènes étudiés dans le cadre de ce travail doctoral sont, d'une part, plus coûteux en énergie que les comportements pathogènes présentés plus haut, mais également plus énergivores que d'autres comportements salutogènes (McEachan et al., 2010). En effet, la plupart des comportements de santé que nous considérons ici se distinguent d'autres par le besoin qu'ils ont d'être initiés et répétés plusieurs fois avant que leurs résultats ne soient observables. À l'inverse, d'autres comportements salutogènes, tels que la vaccination ou les visites médicales de contrôle, sont exceptionnels et sporadiques. Au-delà de la répétition, ces comportements demandent des efforts d'initiation, de planification et de maintien. L'activité physique (dont les recommandations sont de 30 minutes par jour la plupart des jours de la semaine) correspond en effet à une combinaison d'activités structurées et répétées (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985). La pratique physique requiert

également de la planification quant au lieu et au moment de pratique, ainsi qu'une organisation matérielle (Cheval et al., 2016). Une autre étude de Cheval, Tipura, et al. (2018) confirme l'aspect laborieux de l'initiation du comportement d'activité physique, en suggérant que les individus voulant être actifs doivent mobiliser de fortes ressources cognitives pour initier le comportement, et inhiber l'attraction pour le comportement sédentaire. L'alimentation équilibrée est caractérisée par les mêmes barrières. Celles les plus couramment soulevées sont relatives aux efforts nécessaires pour initier le comportement, préparer le repas, ainsi que pour planifier ce type d'alimentation (Ashton et al., 2015; Gick, 2014). L'observance médicamenteuse possède des caractéristiques proches des deux derniers comportements, bien qu'un peu moins marquées en termes d'efforts requis. Chez une population traitée pour des problèmes cardiovasculaires, l'observance médicamenteuse était évaluée comme plus difficile lorsque l'habitude de médication n'était pas développée, à savoir lorsque des efforts étaient encore nécessaires afin de se rappeler qu'il est l'heure de prendre son traitement (Nair et al., 2011). D'autre part, le travail doctoral de Meslot (2018) a mis en avant l'importance de la planification comme déterminant de l'observance médicamenteuse.

iii. Délai de gratification

Enfin, les comportements d'activité physique et d'alimentation sont perçus comme des comportements dont les conséquences ne sont visibles qu'à long terme (McEachan et al., 2010). Les effets bénéfiques de l'activité physique ont largement été identifiés dans la littérature comme n'étant pas immédiats suite à une pratique unique d'une séance, mais au contraire à long terme, suite à la répétition de la pratique (pour une revue voir Reiner, Niermann, Jekauc, & Woll, 2013). L'alimentation équilibrée est également un comportement dont les conséquences ne sont pas immédiates, et qui n'apparaissent qu'à long terme après l'adoption répétée de ce comportement. En accord avec cette idée, une méta-analyse a montré que la capacité d'une personne à se concentrer sur les conséquences à long terme de ses actes permettait d'améliorer l'intention et l'engagement dans les comportements d'activité physique et d'alimentation équilibrée (Murphy & Dockray, 2018). Cette étude confirme l'hypothèse selon laquelle les conséquences sur la santé de ces deux comportements ne sont pas perçues comme immédiates mais comme différées. Dans cette même étude, les médicaments étaient perçus comme ayant un effet modérément éloigné, avec un délai d'action modéré.

Pour résumer, les comportements salutogènes considérés dans ce travail doctoral sont généralement évalués comme peu appétitifs, voire aversifs, nécessitant des efforts pour les initier, les planifier et les maintenir, et enfin, comme ayant des bénéfices observables sur le

long terme. Ces caractéristiques les opposent aux comportements pathogènes. Pourtant, cette distinction est peu prise en compte dans les modèles présentés jusqu'à maintenant, ce qui pourrait représenter une des explications à leur validité prédictive modérée. En effet, comme l'illustre la méta-analyse de Webb et Sheeran (2006), l'efficacité des interventions comportementales basées sur les modèles socio-cognitifs varie selon la nature des comportements considérés. L'analyse qu'ils proposent montre que ces interventions ont effectivement un effet sur certains comportements de santé, comme l'utilisation de crème solaire, l'auto-examen des testicules ou l'utilisation de la ceinture de sécurité. Cependant, ils ne montrent pas d'effet sur d'autres comportements comme l'activité physique, l'adoption d'une alimentation équilibrée, ou encore la cessation de consommation de tabac. Le tableau n°1 ci-dessous résume les résultats mis en évidence par Webb et Sheeran (2006) uniquement pour les comportements de santé représentant les facteurs de risques les plus importants pour les maladies coronariennes (i.e., activité physique, alimentation et tabac). Comme le montre ce tableau, les études considérées dans cette méta-analyse rapportent effectivement une augmentation significative des intentions ciblées pour ces comportements de santé suite à une intervention, mais une seule étude (portant sur l'arrêt du tabac) a rapporté un effet significatif de l'intervention sur l'adoption du comportement lui-même. Cette étude remet ainsi en cause l'idée d'une généralisation possible des modèles socio-cognitifs à l'ensemble des comportements de santé. Nous aborderons dans le chapitre suivant les travaux qui ont cherché à prendre en compte ces limites, en proposant des modèles susceptibles d'être pertinents dans le cadre du changement de comportements multiples.

Tableau 1. Effets d'interventions sur l'intention d'adopter un comportement de santé et sur l'adoption de ce même comportement. Extrait de Webb et Sheeran (2006).

Author	Behavior domain	Intention effect	Behavior effect
Godin, Desharnais, Jobin, et Cook (1987)	Exercise	$.44^{**}$	.29
Graham-Clarke et Oldenberg (1994)	Exercise	$.30^{*}$	.00
Jones, Sinclair, et Courneya (2003)	Exercise	$.39^{*}$	.03
Milne, Orbell, et Sheeran (2002)	Exercise	$.76^{***}$	.11
Wurtele et Maddux (1987)	Exercise	$.75^{***}$	.30
Chatrou, Maes, Dusseldorp, et Seegers (1999)	Smoking	$.23^{**}$	.02
D'Onofrio, Moskowitz, et Braverman (2002)	Smoking	$.12^{*}$	.00
Sutton et Hallet (1988) Study 1	Smoking	$.39^{*}$	$.48^{*}$

Sutton et Hallet (1988) Study 2	Smoking	.26*	.21
Irvine, Ary, Grove, et Gilfillan-Morton (2004)	Low fat diet	.32***	.13

*p < .05, **p < .01, ***p < .001.

Chapitre 3. La gestion du conflit dans le cadre du changement de comportements multiples

De manière générale, les modèles socio-cognitifs et les modèles duaux s'intéressent relativement peu à la gestion du conflit. En effet, seul le HAPA intègre deux variables représentant une façon dont la personne gère le conflit, à savoir l'auto-efficacité à la maintenance et la planification de l'adaptation. Cependant, ces variables étant mesurées généralement de façon transversale, et hors contexte, nous pouvons douter de leurs relations réelles avec les conflits qu'une personne ressent en contexte, lorsqu'elle est confrontée à un comportement pathogène. Certains auteurs insistent d'ailleurs sur le manque de validité dont est porteur ce type de mesure réalisé hors-contexte et concernant un événement se produisant dans un contexte particulier (Thomas & Azmitia, 2016).

Or, comme nous l'avons présenté dans le chapitre précédent, une personne impliquée dans un processus de changement de comportements multiples pourrait être régulièrement et fortement exposée à des situations conflictuelles, résultant de l'opposition entre ses habitudes liées à des comportements pathogènes (qui génèrent du plaisir à court terme et sans effort) et ses objectifs d'adopter des comportements salutogènes (moins plaisants, au délai de gratification éloigné, et qui requièrent des efforts). L'opposition entre ces deux types de comportements pourrait générer un conflit cognitif (Giner-Sorolla, 2001). Un conflit peut être défini comme la perception d'une divergence entre différentes cognitions, générant un état de dissonance cognitive au sein même de la personne (Harmon-Jones & Mills, 1957), et qui oriente celle-ci vers la recherche et l'implémentation d'une stratégie pour diminuer, voir éliminer, cet état déplaisant (Rabiau et al., 2006). Ce chapitre présente différentes stratégies possibles de résolution du conflit.

a. Les différentes stratégies de résolution du conflit

Selon Rabiau et ses collaborateurs (2006), lorsque l'individu est dans une situation de conflit entre ses désirs pour des comportements plaisants à court terme, souvent pathogènes, et ses buts à long terme, il peut adopter trois stratégies de réduction du conflit. Deux de ces stratégies sont cognitives, à savoir l'adoption de cognitions compensatrices, et l'adaptation

des risques perçus, et se produisent lors de la phase motivationnelle. La dernière stratégie est comportementale et intervient dans la phase volitionnelle. Elle renvoie à la résistance face à ce désir.

i. Phase motivationnelle : des stratégies cognitives

Parmi les stratégies cognitives de réduction du conflit, l'adaptation du risque perçu est une stratégie par laquelle l'individu va réduire cognitivement la gravité et les conséquences négatives de l'adoption du comportement pathogène désiré. Ce mécanisme est propre à un seul comportement, et reste donc confronté aux mêmes limites que citées précédemment, nous avons donc fait le choix de ne pas développer cette stratégie en ne nous concentrant que sur les deux suivantes, plus appropriées au cadre du changement de comportements multiples.

Les cognitions compensatrices semblent quant à elles plus pertinentes à considérer car elles renvoient à un mécanisme inter-comportemental. A l'origine, les cognitions compensatrices représentent la croyance selon laquelle les effets négatifs de l'adoption d'un comportement pathogène peuvent être compensés ou neutralisés en s'engageant dans un comportement salutogène (Knäuper, Rabiau, Cohen, & Patriciu, 2004). Par exemple, une personne qui souhaiterait s'autoriser une part de gâteau sucré pendant qu'elle poursuit un régime, pourrait diminuer ce conflit cognitivement, en se disant qu'elle pourra ultérieurement pratiquer une séance d'activité physique qui compensera l'excès calorique.

ii. Phase volitionnelle : des stratégies comportementales

L'autre stratégie qui nous intéresse est l'exertion du contrôle de soi, et plus précisément d'un effort de résistance, afin d'inhiber le désir problématique. Les auteurs proposent que la personne puisse faire le choix de résister afin de ne pas adopter le comportement tentant, et donc adopter un comportement cohérent avec son but à long terme. Le mécanisme de contrôle de soi auquel font référence Rabiau et al. (2006) a été étudié dans un pan important de la littérature en psychologie sociale ces dernières années, qui considère la résistance au désir comme le développement volontaire et coûteux en énergie d'un effort dans le but d'inhiber une réponse comportementale dominante (Baumeister, Vohs, & Tice, 2007). Cet effort de contrôle de soi est particulièrement pertinent dans le cadre du changement de comportements multiples, car il est considéré comme aspécifique, c'est-à-dire que cet effort fonctionnerait de manière analogue quel que soit le comportement sur lequel la personne doit appliquer un contrôle. Comme nous l'avons mentionné, les modèles présentés précédemment sont constitués de facteurs spécifiques à un comportement particulier. L'intérêt donc

d'investiguer un déterminant aspécifique, qui de plus serait un mécanisme de réponse à l'opposition entre les caractéristiques d'un comportement pathogène qu'une personne essaye d'arrêter, et de ceux d'un comportement salutogène qu'elle essaye de mettre en place (i.e., situation de conflit) semble grandement pertinent.

Nous nous proposons dans les deux chapitres suivants de présenter précisément les mécanismes de chacune de ces deux stratégies afin de comprendre dans quelle mesure et par quels moyens celles-ci permettent une réduction du conflit.

Chapitre 4. Les cognitions compensatrices

Une première façon de gérer ce type de conflit est de passer par une stratégie cognitive, qui permet « le meilleur de chacun des deux mondes » (Rabiau et al., 2006, p. 142).

a. Le modèle des cognitions compensatrices

L'être humain serait à la recherche d'un équilibre entre, d'un côté satisfaire ses envies en cédant aux tentations, et de l'autre, adhérer à ses objectifs et buts à long terme (Baumeister, Bratslavsky, Muraven, & Tice, 1998; Baumeister & Heatherton, 1996; Metcalfe & Mischel, 1999; Muraven & Baumeister, 2000). Des auteurs ont appelé cette recherche d'équilibre entre plaisir maximum et déplaisir minimum le « principe hédoniste » (Higgins, 2011). Le modèle des cognitions compensatrices proposé par Rabiau et al. (2006) proposent une stratégie qui permettrait aux personnes de gérer un conflit motivationnel entre l'envie d'adopter un comportement tentant, tout en se tenant au but à long terme.

Les cognitions compensatrices (Knäuper et al., 2004) représentent les croyances selon lesquelles les effets négatifs de l'adoption d'un comportement pathogène peuvent être compensés ou neutralisés par l'adoption ultérieure d'un comportement salutogène (Rabiau et al., 2006). Cette façon de gérer le conflit, dite cognitive, permet à l'individu de réduire la dissonance que crée ces deux buts simultanés, et de trouver un équilibre entre l'adoption du comportement pathogène et la projection dans le comportement salutogène. Les auteurs de ce modèle proposent un exemple pour illustrer ces croyances : « quand une personne rencontre une tentation comme une part de gâteau alléchante ou l'envie d'une cigarette, elle peut être déchirée entre l'envie de céder à cette tentation et la connaissance des conséquences négatives sur la santé d'adopter ce comportement. Pour résoudre ce conflit, la personne peut adopter la croyance que manger ce gâteau ou fumer une cigarette n'est pas important car elle ira à la gym plus tard, ce qui annihilera la surconsommation de sucres, ou restaurera ses capacités pulmonaires » (Rabiau et al., 2006, p. 140). Ainsi, le conflit créé par l'adoption des comportements pathogènes (i.e., manger trop sucré ou fumer une cigarette) est réduit par la croyance que le comportement salutogène (i.e., faire de l'activité physique) compensera leurs conséquences négatives.

Les cognitions compensatrices peuvent être exactes, partiellement exactes ou totalement fausses. Comme le soulèvent Rabiau et ses collaborateurs (2006), les individus qui adoptent ces croyances ne sont généralement pas enclins à questionner leur véracité, et bien

que distinguer les cognitions compensatrices exactes des fausses soit difficile, ils soulignent que même si les comportements salutogènes pouvaient potentiellement compenser en partie les comportements pathogènes, ils ne seraient pas suffisamment efficaces pour diminuer l'intégralité de leurs effets négatifs. Si ces croyances sont scientifiquement fondées, les conséquences des cognitions compensatrices sur la santé seront bénéfiques, et ces dernières permettront de maintenir, voire d'améliorer la santé des personnes. En revanche, si ces dernières sont fausses, ou encore si ces croyances sont justifiées mais que la personne n'arrive pas à se tenir à l'adoption du comportement compensateur, les conséquences de ces croyances sur la santé de l'individu seront négatives et délétères. Nous verrons par la suite que la littérature soutient plutôt l'hypothèse selon laquelle ces croyances sont nuisibles à la santé que bénéfiques à celle-ci.

Comme le montre leur modèle (voir Figure 7), l'entrée dans le modèle des cognitions compensatrices se fait par l'émergence d'un conflit motivationnel (i.e., dissonance cognitive) résultant de l'opposition entre le désir et le but à long terme (i.e., l'intention ou encore le standard). Ces cognitions se manifesteraient lorsque la personne perçoit une tentation, soit l'opportunité de s'engager dans un comportement plaisant mais pathogène, ou encore quand elle s'est déjà engagée dans ce comportement, mais que ses buts à long terme sont opposés à cette envie ou à cette action. Comme ce conflit génère de la dissonance cognitive et potentiellement de la culpabilité (Giner-Sorolla, 2001), l'individu dans cette situation va activer des cognitions compensatrices pour réduire ces affects négatifs, et pouvoir tout de même céder à la tentation en justifiant son comportement par la planification d'un comportement salutogène compensant, ultérieurement. Selon Rabiau et al. (2006), pour que la réduction du conflit et du sentiment de culpabilité soit effective, l'individu doit formuler une intention explicite envers l'adoption du comportement salutogène, ce qui devrait faciliter la planification de celui-ci. Autrement dit, une fois que les personnes ont activé des cognitions compensatrices pour réduire le conflit, ces dernières passeraient dans une phase de visualisation et de création d'un plan détaillé de la façon dont ils réaliseront le comportement aux conséquences compensatrices.

Bien que le modèle des cognitions compensatrices n'ait que peu été testé empiriquement, Rabiau et al. (2006) proposent une conceptualisation pertinente et intéressante du rôle de ces croyances, et soulignent deux conséquences principales de celles-ci. D'une part, elles peuvent réduire le conflit. D'autre part, elles peuvent participer au développement d'une intention vers un comportement salutogène supposé compenser les

conséquences négatives sur la santé du comportement pathogène. Cette approche inter-comportementale est d'autant plus intéressante qu'elle est une des premières à questionner les liens entre différents comportements de santé, et à proposer que l'adoption d'un comportement pathogène pourrait potentiellement entraîner le développement d'une intention pour un comportement dissymétrique, c'est-à-dire la planification de l'adoption d'un comportement salutogène. Encore une fois, nous verrons par la suite que ces croyances n'ont pas uniquement les effets positifs escomptés.

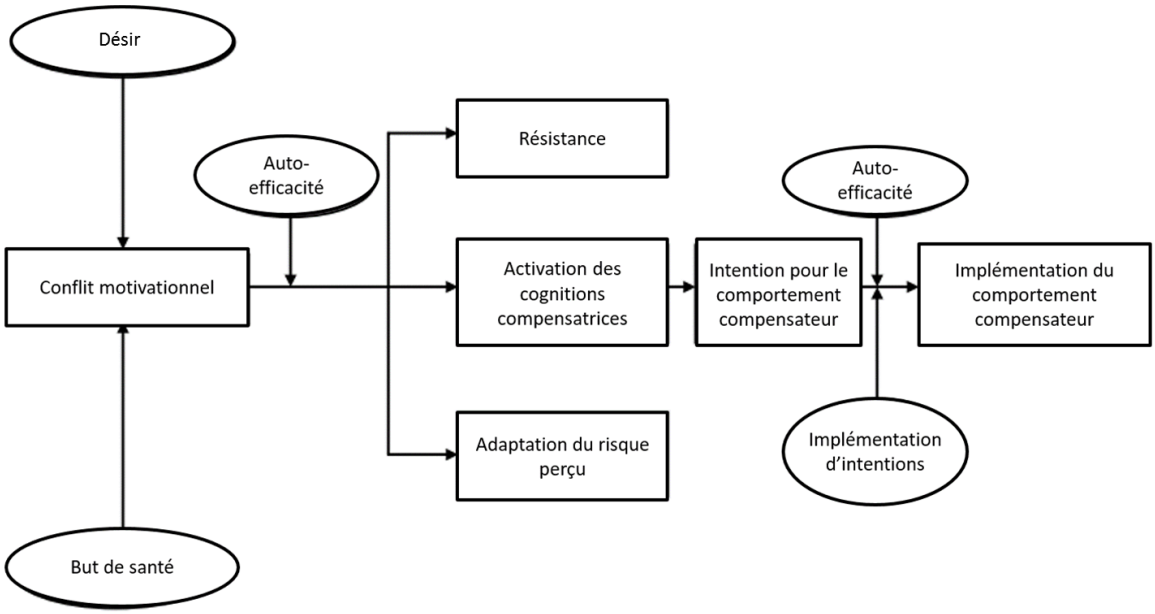


Figure 7. Modèle des réponses au conflit. Adapté de Rabiau et al. (2006).

Une première étude a suggéré l'existence de ce type de mécanisme en mettant en avant que des personnes à qui il avait été demandé d'adopter un régime alimentaire restrictif la veille d'une expérimentation, consommaient plus de cookies lors de cette même expérimentation, que des personnes à qui il n'avait pas été demandé de suivre un régime particulier (Urbszat, Herman, & Polivy, 2002). Cette première étude sur les cognitions compensatrices ne montrait malheureusement pas directement le lien entre la rencontre d'une tentation et l'émergence de ces croyances, mais en suggère pourtant l'existence. Depuis, des études ont répondu à cette limite en étudiant plus contextuellement l'adoption de ces croyances.

Dans un premier temps et dans une étude en contexte expérimental, Monson, Knäuper, et Knonick (2008) ont proposé une application situationnelle de ce modèle, et ont cherché à évaluer dans quelle mesure des personnes avaient recours aux cognitions compensatrices lorsqu'elles se retrouvaient confrontées à une tentation. Dans leur étude, les auteurs

manipulaient dans un premier temps la sensation de faim chez des personnes en leur demandant de ne pas manger durant les deux heures et demie précédent le rendez-vous pour la passation de l'étude. Il était ensuite présenté aux participants deux cookies qu'ils devaient d'abord évaluer, puis consommer. Il leur était également demandé de compléter un questionnaire mesurant leurs recours à des cognitions compensatrices. Les deux cookies étaient présentés soit sans aucune distinction (i.e., condition contrôle), soit un des deux cookies était présenté comme faible en matière grasse et en sucre, et l'autre comme haut en matière grasse et en sucre (i.e., condition tentation). Les résultats de cette étude montrent que les personnes dans la condition tentation reportaient avoir recours à plus de cognitions compensatrices quand ils choisissaient de consommer le cookie labélisé comme haut en matière grasse et en sucre. Cette étude confirme le fonctionnement des cognitions compensatrices comme moyen de répondre à une situation conflictuelle en adoptant le comportement menant à la tentation, et réduisant le conflit en se projetant dans un futur comportement salutogène compensant (Rabiau et al., 2006).

Plus récemment, Kronick et Knäuper (2010) ont proposé une étude au sein de laquelle ils manipulaient expérimentalement l'apparition ou non d'un conflit suite à la présentation d'une tentation chez des participantes engagées dans un régime, et essayant de perdre du poids. Les personnes étaient réparties aléatoirement soit dans une condition « conflit » où un cookie était présenté appétitif et à haute teneur en calories, et un autre cookie présenté comme moins appétitif à faible teneur en calories, soit dans une condition exempte de conflit où les deux cookies étaient présentés comme peu caloriques. Les résultats de leurs travaux montrent des résultats similaires à ceux de Monson et ses collaborateurs (2008) et soutiennent l'hypothèse sur le fonctionnement situationnel des cognitions compensatrices de Rabiau et al. (2006). Les participantes dans la condition « conflit » ayant fait le choix de consommer le cookie le plus calorique étaient également celles qui avaient le plus d'intention d'adopter un comportement compensant dans le futur. Ces deux études sont les premières à montrer que la perception d'une tentation génératrice de conflit amène des personnes à formuler une intention envers un comportement compensateur.

Ces dernières études sont basées sur la théorie originelle des cognitions compensatrices (Rabiau et al., 2006) comme moyen de répondre à un conflit quand une personne est confrontée à celui-ci. Une autre théorie un peu plus récente propose une approche assez similaire de ces croyances et fait écho aux résultats de Kronick et Knäuper (2010) quant au lien entre cognitions compensatrices et formation d'intention. Cette théorie se

propose d'intégrer ces croyances non pas dans une situation de tentation, lors de la rencontre avec un stimulus tentant, mais en tant que croyance inter-comportementale, simultanément prédictrice du comportement pathogène et salutogène, au sein d'un modèle semblable aux modèles socio-cognitifs traditionnels. Cette nouvelle approche des cognitions compensatrices leur attribue un rôle moins situationnel mais plus proactif, avant la situation tentante lors de la formation d'intention.

b. Le modèle du report de l'action par compensation

Lippke (2014) propose dans le modèle du report de l'action par compensation (Compensatory Carry-over Action Model, CCAM) une intégration des cognitions compensatrices en tant que pont entre les intentions envers un comportement de santé de deux modèles socio-cognitifs distincts. Cette auteure propose le CCAM[1]afin d'investiguer, entre autres variables, ces croyances comme mécanisme inter-comportemental du changement de comportements multiples. Pour ce faire, Lippke (2014) propose d'explorer et d'illustrer les relations entre un comportement salutogène lié à la dépense d'énergie (i.e., comportement A, activité physique) et un comportement pathogène lié à l'apport calorique (i.e., comportement B, alimentation déséquilibrée) dans le cas spécifique de la prévention de l'obésité et du diabète.

Le CCAM s'appuie sur les déterminants que son auteure considère comme les plus importants du modèle HAPA (Schwarzer, 1992) à savoir l'auto-efficacité, l'intention et la planification de l'action. Comme dans ce dernier, le CCAM prédit que l'intention envers un comportement mène à sa planification, et que la planification permet de transformer cette intention en comportement. Les prédictions supposées des effets des cognitions compensatrices proviennent du modèle des cognitions compensatrices de Rabiau et al. (2006). Selon Lippke (2014), ces croyances seraient adoptées par une personne soit dans le cas où celle-ci n'arrive pas à transformer son intention en comportement, soit en tant que justification à l'adoption d'un comportement pathogène. L'activation de ces croyances aurait encore une fois pour but de réduire la dissonance cognitive lorsqu'un individu perçoit une

[1] Dans cet article, Lippke, (2014) propose les cognitions compensatrices comme variable inter-comportement, et d'autres variables que nous pourrions appeler « globales ». Les cognitions compensatrices sont des croyances déclenchées par l'adoption d'un comportement ou l'envie d'adopter un comportement, et vont influencer un autre comportement. A l'inverse, les variables globales proposées ne sont pas les conséquences de l'adoption d'un comportement mais des construits supposés influencer de manière aspécifique tous les comportements de santé considérés. Dans cette partie, nous ne nous intéresserons qu'à l'intégration des cognitions compensatrices dans la prédiction du changement de comportements multiples.

divergence entre ses intentions, et son comportement actuel ou son envie pour un comportement pathogène, mais cette fois plutôt en prévenant l'apparition d'une moindre dissonance plutôt qu'en agissant directement sur le conflit une fois celui-ci développé. Le recours à ces croyances pourrait donc être, à priori, avant l'action, afin de développer une moindre intention envers les comportements salutogènes, ou s'autoriser à l'avance la future adoption d'un comportement pathogène, et donc réduire l'émergence d'un conflit. Ces croyances pourraient également, selon l'auteure, apparaître à posteriori, une fois que le comportement pathogène est adopté ou que le salutogène ne l'est pas.

Les conséquences de l'activation des cognitions compensatrices que Lippke (2014) suggère sont ambivalentes et se révèleraient à deux temps distincts. Dans un premier temps, ces croyances faciliteraient l'adoption du comportement identifié comme ayant des conséquences compensatrices, mais seraient délétères à l'adoption du comportement de santé qui devait être initialement adopté. Elles favoriseraient donc l'adoption d'un comportement pathogène ou la non-adoption d'un comportement salutogène. Par exemple, s'il est recommandé à une personne de manger équilibré et de faire de l'activité physique, cette personne pourrait dans un premier temps uniquement pratiquer de l'activité physique et manger des aliments très sucrés, comme des bonbons, si elle pense que la pratique d'activité physique permet de compenser cette mauvaise alimentation.

Dans un second temps, Lippke (2014) suggère qu'une fois que la personne aura répété plusieurs fois le comportement compensant et que la pratique de ce dernier sera associé à des sensations positives (e.g., création d'association entre le comportement et des affects positifs), la personne pourrait alors décider d'adopter le second comportement de santé tout en maintenant la pratique du comportement initialement considéré comme compensant. En reprenant l'exemple précédent, une fois que ce même individu aura pratiqué plusieurs fois de l'activité physique et y aura trouvé du plaisir, il pourrait de lui-même se concentrer sur l'adoption d'une alimentation équilibrée et ainsi ne pas consommer d'aliments trop sucrés, tout en maintenant sa pratique physique.

Cet article ne propose pas d'application empirique des hypothèses avancées. Il se propose simplement d'explorer des effets possibles des cognitions compensatrices et dans quelle mesure ces dernières détermineraient quand et comment des personnes agissent de manière cohérente avec leurs intentions ou non. Lippke (2014) avance également des hypothèses sur une des façons possibles par lesquelles les individus pourraient gérer la non-atteinte de certains de leurs objectifs. Malheureusement, la littérature ne soutient pas

forcément les hypothèses optimistes avancées par l'auteure, et plusieurs études mettent plutôt en avant que les cognitions compensatrices sont liées à des comportements pathogènes ainsi qu'à des hauts niveaux de symptômes associés (Knäuper et al., 2004; Radtke, Scholz, Keller, & Hornung, 2012), et de faibles niveaux d'auto-régulation et d'atteinte des buts (Kronick & Knäuper, 2010).

c. Application empirique et effets des cognitions compensatrices au sein des modèles socio-cognitifs

i. Origine des travaux sur les cognitions compensatrices

En 2004, Knäuper et ses collaborateurs ont cherché à valider une échelle de mesure des cognitions compensatrices, ainsi qu'à évaluer l'effet de ces dernières sur un panel de variables liées à l'adoption de comportements de santé, le tout à travers trois études. Dans un premier temps, cette étude valide une échelle de mesure des cognitions compensatrices qui est encore aujourd'hui le questionnaire le plus utilisé. De plus, les auteurs soulignent que les cognitions compensatrices mesurées par leur échelle sont liées négativement à un bon état de santé ou à des variables protectrices de celle-ci. Plus précisément, un haut niveau de cognitions compensatrices était corrélé négativement avec l'auto-efficacité à manger équilibré et à surveiller sa consommation d'alcool, ainsi qu'avec le caractère consciencieux (trait de personnalité du modèle en cinq facteurs ; Costa & McCrae, 1992) identifiés comme protecteurs de la santé. De plus, un haut niveau de ces croyances était également corrélé positivement avec le questionnaire des comportements à risques (Health-related Risk Behaviors Questionnaire ; Thompson, Nelson, Caldwell, & Harris, 1999), l'inventaire des symptômes de pathologies et affections (Illness Symptom Checklist, Berne, 1995), ainsi qu'avec l'indice de masse corporelle. Cette étude est une des premières à mettre en avant le potentiel rôle délétère de ces croyances, d'une part sur les perceptions des individus dans leur capacité à s'engager dans un comportement de santé, et d'autre part sur leur réel état de santé. Des résultats similaires et plus spécifiques à un comportement, ou à une intention envers un comportement particulier, ont ultérieurement été menés.

ii. Cognitions compensatrices et activité physique

Berli, Loretini, Radtke, Hornung, et Scholz (2014) se sont intéressés, à travers une étude longitudinale comprenant deux temps de mesure, au rôle des cognitions compensatrices générales (i.e., non spécifiques à un comportement en particulier), conjointement aux variables du HAPA, dans la prédiction du comportement spécifique d'activité physique. Les

auteurs ont émis des hypothèses selon lesquelles les cognitions compensatrices auraient un rôle négatif dans la formation de l'intention, et dans l'adoption du comportement d'activité physique. Pour répondre à ces hypothèses, ils ont proposé à un public étudiant de remplir un questionnaire identique à deux temps de mesures (espacé de deux semaines) mesurant chacun leur auto-efficacité à la pratique d'activité physique[2], leur intention envers cette pratique, les cognitions compensatrices (Knäuper et al., 2004), ainsi que la planification de l'action, le contrôle perçu et le comportement d'activité physique lui-même (IPAQ, Booth, 2000).

Leurs résultats confirment partiellement leurs hypothèses. D'une part, ils mettent en avant que les cognitions compensatrices prédisent négativement l'intention au deuxième temps de mesure, ainsi que l'évolution de l'intention, et ce conjointement aux autres prédicteurs du HAPA considérés. En revanche, leurs analyses soulignent d'autre part que ces mêmes croyances ne prédisent pas le comportement d'activité physique au temps deux, ni son évolution, ce qui est opposé aux hypothèses des auteurs. Cette étude souligne que les cognitions compensatrices sont des croyances délétères à la formation d'intention, et réduisent l'intention envers un comportement de santé deux semaines après un premier temps de mesure, et ce au-delà du rôle bénéfique de prédicteurs pré-intentionnels comme l'auto-efficacité. Ils appuient ainsi l'idée que ces croyances ont principalement un rôle de justification de l'adoption d'un comportement pathogène, et qu'elles réduisent la projection dans la pratique du comportement de santé de la part d'une personne, du moment que celle-ci pense pouvoir compenser cette non-adoption. En revanche, ces croyances ne semblent pas directement influencer l'adoption du comportement lui-même. Ces résultats sont congruents avec ceux de Radtke et al. (2012), qui eux se sont intéressés à l'effet de cognitions compensatrices spécifiques à la consommation de tabac sur l'intention de stopper ce comportement.

iii. Cognitions compensatrices et consommation de tabac

Dans leur étude, Radtke et al. (2012) ont également cherché à intégrer les cognitions compensatrices au sein du HAPA, comme prédicteur de l'intention envers l'arrêt de la consommation de tabac. Ces auteurs ont émis l'hypothèse selon laquelle l'activation de

[2] Dans l'ensemble des études présentées dans ce chapitre, les auteurs ont mesuré les construits pré-intentionnels et post-intentionnels spécifiques au HAPA (Schwarzer, 1992). Tous ces auteurs ont construit leurs échelles de mesures sur les formulations classiques que l'on peut retrouver par exemple dans Schwarzer, (2008). Ces échelles étant toutes originaires du même modèle, nous préciserons dans cette partie leur origine, uniquement pour les variables qui ne sont pas propres au HAPA.

cognitions compensatrices serait réductrice du conflit cognitif, mais réduirait également la force de l'intention envers l'arrêt du comportement pathogène. Plus précisément, ils proposent que les cognitions compensatrices spécifiques à la consommation de tabac (i.e., croyances que des comportements salutogènes compensent les effets nuisibles de la consommation de cigarettes) prédisent l'intention, parallèlement aux prédicteurs traditionnels du HAPA (e.g., auto-efficacité, perception des risques). Ils émettent également l'hypothèse selon laquelle ces croyances seraient prédictrices de la planification de l'action (i.e., planification de la cessation de consommation de tabac) et du comportement lui-même. Pour tester leurs hypothèses, les auteurs ont recruté 480 fumeurs qui ont répondu à un questionnaire mesurant les construits pré-intentionnels, les cognitions compensatrices spécifiques au tabac (Radtke, Scholz, Keller, Knäuper, & Hornung, 2011) et l'intention d'arrêter de fumer au premier temps de mesure, et d'autres construits dont la planification de l'action et la consommation de tabac au deuxième temps de mesure, quatre mois plus tard.

Les résultats de leurs analyses par équation structurelle mettent en avant que les cognitions compensatrices propres au tabac prédisent négativement l'intention d'arrêter de fumer, et ce, tout en contrôlant les autres construits traditionnels et pré-intentionnels du HAPA. Tout comme Knäuper et al. (2004), les auteurs observent une corrélation négative entre cognitions compensatrices et auto-efficacité, et entre ces dernières et l'attente de résultats positifs quant au fait d'arrêter de fumer. Enfin, les résultats soulignent que les cognitions compensatrices ne prédisent pas directement la planification de l'action, ni le comportement lui-même, mais montrent une relation négative, médiée par l'intention, avec la planification de l'action. Bien que cette étude ne soit pas réalisée spécifiquement sur un public dans un processus de changement de comportement, dont les conflits peuvent être considérablement plus élevés, elle met en avant les influences négatives des cognitions compensatrices sur la formation d'intention envers un comportement de santé. Dans cette étude, les personnes qui avaient les plus grandes croyances envers la possible compensation de la consommation de tabac par d'autres comportements de santé, étaient également les personnes avec la moins forte intention d'arrêter de fumer, et les personnes qui avaient le moins planifié leur arrêt de tabac 4 mois plus tard. Cette étude est particulièrement intéressante car elle souligne l'intérêt de considérer un nouveau déterminant, parallèlement aux déterminants traditionnels, sur lequel intervenir au sein de programmes visant l'arrêt de la cigarette chez des populations fumeuses. D'autres auteurs ont étudié ces mêmes patterns de relation, afin de prédire d'autres comportements de santé.

iv. Intégration des cognitions compensatrices au modèle complet du HAPA

Fleig et ses collaborateurs (2015) ont proposé une extension du modèle du HAPA, dans lequel ils ajoutent parallèlement aux prédicteurs pré-intentionnels (i.e., auto-efficacité, perception des risques, attente de résultats) deux types de croyances inter-comportementales : les cognitions compensatrices et les cognitions facilitatrices (i.e., croyance selon laquelle l'initiation d'un comportement de santé favorise l'émergence d'un autre comportement de santé ; Barnett & Ceci, 2002). Leur objectif est de prédire l'intention de pratiquer de l'activité physique et de manger équilibré, ainsi que d'expliquer l'apparition des prédicteurs post-intentionnels spécifiques à chacun de ces comportements (i.e., planification de l'action et contrôle perçu), et les comportements d'activité physique et d'alimentation équilibrée. En accord avec Berli et al. (2014) et Radtke et al. (2012), ces auteurs avancent que les cognitions compensatrices spécifiques à l'activité physique et celles spécifiques à l'alimentation sont, respectivement, des prédicteurs négatifs de l'intention envers les deux comportements de santé considérés, ainsi que des prédicteurs des variables post-intentionnelles respectives à chaque comportement.

Pour tester ces suppositions, Fleig et al. (2015) ont recruté des participants européens sans critère d'inclusion particulier (si ce n'est avoir plus de 17ans) et ont invité ces derniers à compléter un questionnaire. Les résultats relatifs aux cognitions compensatrices révèlent les mêmes patterns de relations pour l'activité physique ou l'alimentation équilibrée. Les cognitions compensatrices prédisaient négativement l'intention envers le comportement de santé relatif, mais pas les variables post-intentionnelles (i.e., planification de l'action et contrôle perçu). Plus précisément, les personnes avec les plus hautes cognitions compensatrices étaient celles qui avaient les plus faibles niveaux d'intention envers les comportements de santé ciblés (i.e., activité physique et alimentation équilibrée), et ce, encore une fois, au-delà des relations positives entre les prédicteurs pré-intentionnels traditionnels et ces intentions.

v. Interactions entre les cognitions compensatrices et les risques perçus

Une étude très similaire aux deux précédentes a été conduite quelques années plus tard, dans le but d'identifier le même type de relations entre variables pré-intentionnelles, cognitions compensatrices, intention, variables post-intentionnelles et comportement d'alimentation équilibrée. En se basant sur un protocole très proche de l'étude précédente et de celle réalisée par Radtke et al. en 2012, Radtke, Kaklamanou, Scholz, Hornung, et

Armitage (2014) ont mesuré, chez un échantillon composé de femmes intéressées par la perte de poids, les variables pré-intentionnelles du HAPA, les cognitions compensatrices spécifiques à l'alimentation (Knäuper et al., 2004; Lippke, Hohmann, Kalusche, & Knäuper, 2007), deux des variables post-intentionnelles du HAPA (i.e., planification de l'action et contrôle perçu de l'action) et les apports alimentaires (Britt Renner, Hahn, & Schwarzer, 1996; Britta Renner & Schwarzer, 2005). Les hypothèses étaient que (1) les cognitions compensatrices propres à l'alimentation prédisent négativement l'intention de manger équilibré, et ce parallèlement aux prédicteurs traditionnels du HAPA ; (2) ces croyances prédisent négativement le comportement de façon directe, et (3) par un lien de médiation à travers l'intention, la planification de l'action et le contrôle perçu de l'action (Radtke et al., 2011). Enfin, les auteurs ont proposé (4) une hypothèse de modération par l'auto-efficacité, l'attente de résultat et/ou les risques perçus du lien entre cognitions compensatrices et intentions.

Les résultats ont montré que les cognitions compensatrices spécifiques à l'alimentation ne prédisaient ni l'intention, ni les variables post-intentionnelles, ni le comportement alimentaire. En revanche, les auteurs ont observé un lien positif entre les cognitions compensatrices et l'intention de manger équilibré, chez les participantes avec un niveau de risques perçus, élevé à modéré. Ces résultats surprenants trouvent leur explication selon Radtke et ses collaborateurs (2014), dans le fait que ces croyances auraient des rôles différents en fonction du stade du processus de changement de comportement auquel une personne se trouve. À un stade précoce de ce processus, les cognitions compensatrices pourraient avoir un rôle motivant qui renforcerait l'intention envers le comportement de santé dont la non-adoption pourrait être compensée, en réduisant la difficulté perçue de l'adoption de ce comportement puisque, dans le pire des cas, l'échec d'adoption serait compensable par un autre comportement de santé. Pour donner un exemple, ces croyances pourraient prédire positivement l'intention de perdre du poids chez des personnes dans un stade précoce du processus de changement de comportement (i.e., avec des risques perçus élevés ou modérés), en transformant ce comportement en un but facile à atteindre puisque sa non-atteinte pourrait, dans le pire des cas, être compensée par un autre comportement salutogène.

vi. Interactions entre cognitions compensatrices et auto-efficacité

Une étude récente investigue également le rôle des cognitions compensatrices au sein d'un modèle socio-cognitif du HAPA, ainsi que les effets modérateurs des variables pré-intentionnelles sur les relations entre ces croyances et l'intention envers un comportement de

santé. Storm et al. (2017) avancent dans un premier temps l'idée que les cognitions compensatrices auraient un rôle négatif sur la formation d'intention envers la consommation de fruits et légumes, et dans un second temps, que ce rôle serait augmenté par un faible niveau d'auto-efficacité perçu quant à l'adoption de ce comportement (i.e., modération de la relation cognitions compensatrices – intention par le niveau d'auto-efficacité). Les auteurs ont recruté 790 participants pour tester leurs hypothèses en deux temps de mesure. Au premier temps de mesure, les individus répondaient à un questionnaire mesurant les cognitions compensatrices spécifiques à l'alimentation (Knäuper et al., 2004) ainsi que leur auto-efficacité et leur intention envers la consommation de fruits et légumes. Au deuxième temps de mesure, ils remplissaient un questionnaire mesurant leur planification de l'action ainsi que leur consommation de fruits et légumes.

Tout d'abord, leurs résultats ont montré que les cognitions compensatrices ne prédisaient pas directement l'intention envers le comportement de santé. En revanche, un effet d'interaction entre ces croyances et l'auto-efficacité est apparu. Plus précisément, les analyses de pentes simples ont montré que ces croyances prédisaient négativement l'intention de manger équilibré pour des personnes avec de faibles niveaux d'auto-efficacité, mais que ce lien n'existait pas pour des personnes avec de plus hauts niveaux de cette variable. En accord avec Rabiau et al. (2006), les auteurs avancent que les personnes avec un haut niveau d'auto-efficacité gèrent correctement leurs tentations et leurs rechutes vers un comportement pathogène, et n'ont donc pas recours à ce type de croyances, n'ayant pas besoin de réduire un conflit ou de justifier un comportement pathogène. En revanche, les personnes avec une faible capacité d'auto-efficacité sont, quant à elles, plus à même d'y avoir recours car elles seraient peu capables de se tenir au comportement souhaité (i.e., potentiel échec des stratégies auto-régulatrices), et auraient donc recours à des stratégies de réduction de conflit et de justification.

d. Problématique spécifique

Comme nous l'avons vu jusqu'ici, les études sur les cognitions compensatrices se sont grandement concentrées sur leur rôle au sein du modèle socio-cognitif du HAPA. L'ensemble de ces travaux montre globalement des effets similaires des cognitions compensatrices sur les intentions envers différents comportements de santé (e.g., alimentation, Fleig et al., 2015; Radtke et al., 2014, activité physique, Berli et al., 2014; Fleig et al., 2015 ; consommation de tabac, Radtke et al., 2012), à savoir un effet délétère de ces croyances sur la formation

d'intention envers le comportement de santé. En revanche, ces croyances ne semblent pas prédire directement l'adoption du comportement lui-même, ni les mécanismes post-intentionnels. Autrement dit, il semblerait que plus une personne pense, que les conséquences négatives de la non-adoption d'un comportement de santé, ou de l'adoption d'un comportement pathogène, peuvent être compensées par un autre comportement de santé, plus elle formulera une faible intention envers la non-adoption du comportement pathogène, ou envers l'adoption du comportement de santé qui peut être compensé.

Rabiau et al. (2006) avancent que les cognitions compensatrices sont un moyen de réduire cognitivement le conflit qui peut exister entre le désir pour un comportement pathogène, et des buts à long terme envers un comportement sain. Nous pouvons alors penser que les effets des cognitions compensatrices sur les différentes intentions considérées, sont un moyen adopté par des individus pour réduire un potentiel conflit, à priori, avant que celui-ci ne se manifeste, en réduisant l'importance du but à long terme (i.e., l'intention). Dans le cadre du changement de comportements multiples, ces cognitions pourraient avoir principalement deux effets délétères : réduire l'intention de s'engager dans un comportement de santé, et maintenir l'engagement dans un comportement pathogène. Comme nous l'avons soulevé précédemment, ces croyances peuvent être potentiellement fausses, et les effets compensants, qu'une personne voit dans l'adoption d'un comportement de santé, peuvent ne compenser qu'en partie, voire ne pas compenser du tout, les réelles conséquences négatives d'un comportement pathogène (Rabiau et al., 2006). Cet argument quant à la potentielle inexactitude de ces croyances est appuyé par la moindre qualité de l'état de santé de personnes avec de hautes cognitions compensatrices, et leur nombre élevé de symptômes pathologiques (Knäuper et al., 2004).

Si l'ensemble de ces études souligne de façon consistante le rôle délétère des cognitions compensatrices dans le processus de changement de comportement, des limites existent, que nous détaillons ci-après. La principale limite concerne le public étudié. La plupart des travaux ont été menés sur des populations étudiantes (e.g., Berli et al., 2014; Knäuper et al., 2004; Radtke et al., 2014, 2011) ou une population générale (e.g., Fleig et al., 2015; Radtke et al., 2012; Storm et al., 2017), mais à notre connaissance, aucune étude ne s'est intéressée au rôle de ces croyances chez une population réellement engagée dans un processus de changement de comportements multiples, comme les personnes en réadaptation cardiaque. Comme nous l'avons précisé, ces personnes peuvent vivre de nombreux conflits. Il est alors d'autant plus probable que ces individus adoptent ce type de cognition afin de réduire

cognitivement ces conflits avant même leurs apparitions, en réduisant leurs intentions. Cet argument est d'autant plus important que les personnes en réadaptation cardiaque sont généralement des personnes avec de très hautes intentions envers le changement de comportement (e.g., Sniehotta et al., 2005), appuyant l'idée que ces dernières seront confrontés à des niveaux de conflits considérables.

De plus, ces croyances permettraient à une personne engagée dans un processus de changement de comportements multiples de réduire le nombre de comportements qu'elle se doit de changer simultanément, en se concentrant sur un seul comportement (Lippke, 2014). Or, dans le contexte des pathologies cardiaques, la pluralité des comportements à modifier est nécessaire, et représente un moyen efficace de prévenir les récidives cardiaques (Kotseva et al., 2016). Ainsi, il est primordial de chercher à maintenir chez ces populations une multitude d'intentions, et leur engagement dans le changement de plusieurs comportements simultanément. Il semble donc pertinent, d'une part, d'identifier si ces croyances sont effectivement présentes chez ce type de public, et d'autre part, si tel est le cas, de limiter ces dernières.

Enfin, les différents travaux présentés n'ont, à notre connaissance, pas distingué les cognitions compensatrices selon la nature du comportement salutogène compensateur. Les études qui ont cherché à utiliser des échelles spécifiques à un comportement, ont adopté des outils ciblant les cognitions compensatrices propres à un comportement pathogène, par un ensemble de comportements salutogènes (e.g., compensation de la consommation de tabac par une bonne hygiène de vie). Or, il est possible que les croyances envers les effets compensateurs de l'activité physique soient différentes des croyances envers les potentiels effets compensateurs d'une alimentation équilibrée. De même, bien que l'activité physique, l'alimentation et la prise de médicament nécessitent tous de la planification, les comportements d'activité physique et d'alimentation sont souvent perçus comme demandant moins d'effort que la prise de médicaments (McEachan et al., 2010). Il est possible que dans le contexte de changement de comportements multiples, des personnes développent des croyances fortes dans les effets compensateurs d'un comportement de santé dont le coût énergétique pour l'initiation de celui-ci est moindre (i.e., la prise de médicament), et que cette croyance réduise le développement de l'intention pour des comportements de santé, comme les études l'ont identifié jusqu'ici.

Nous avons ici présenté une première stratégie de réduction de conflit mise en avant par Rabiau et al. (2006), à savoir une stratégie cognitive liée aux cognitions compensatrices.

Nous avons également souligné les apports et les limites des travaux sur ces croyances inter-comportementales, à savoir le manque d'application de ces modèles à des populations dans un processus de changement de comportements multiples, et le manque de distinction de ces croyances selon la nature du comportement compensant. Une autre stratégie de réduction du conflit que ces auteurs ont souligné et qui semble particulièrement pertinente dans le cadre du changement de comportements multiples, est la résistance au désir. Cette stratégie comportementale est, selon Rabiau et al. (2006) une autre réponse possible qui amènerait la personne à ne pas adopter le comportement tentant, et à maintenir alors un comportement congruent avec ses buts à long terme. Nous nous proposons dans le chapitre suivant de définir plus précisément ce qu'est la résistance au désir, et plus généralement, le concept de contrôle de soi à laquelle elle renvoie.

Chapitre 5. Le contrôle de soi :

a. De l'aspécificité du contrôle de soi

Le contrôle de soi est un autre moyen, d'ordre comportemental, d'outrepasser le conflit qui résulte de l'opposition dans une situation donnée entre des comportements salutogènes et des comportements pathogènes. Cette dimension est généralement considérée comme indépendante d'un domaine comportemental spécifique, c'est-à-dire comme un prédicteur aspécifique, et a souvent été définie comme notre capacité à inhiber des impulsions envers une récompense immédiate selon nos besoins personnels (Baumeister et al., 1998). Muraven et Baumeister (2000) présentent le contrôle de soi comme une capacité générale qui permet de changer la façon dont une personne pense, ressent ou encore se comporte. Ils avancent également que le contrôle de soi permet aux personnes de suivre des règles, réguler toutes sortes d'envies, comportements ou désirs immédiats entrant en opposition avec des objectifs plus importants pour la personne, et enfin, de contrecarrer leurs processus implicites en contrôlant ces derniers, limitant ainsi leurs influences. Tangney, Baumeister, et Boone (2004) soulignent également le caractère général du contrôle de soi, en avançant que les personnes avec le plus haut contrôle de soi sont celles qui gèrent le mieux leur vie, retiennent leurs tentations, maintiennent leur régime, tiennent leurs promesses, limitent leurs consommations d'alcool, persévèrent dans le travail, ont le moins de pathologies, et les meilleurs états de santé (Moffitt et al., 2011). D'autres travaux lient le contrôle de soi à des comportements de santé salutogènes (De Ridder, Lensvelt-Mulders, Finkenauer, Stok, & Baumeister, 2012; Navarro, 2013).

De plus, malgré la supposée aspécificité de ce construit, celle-ci a été peu testée. Pourtant, dans le contexte des changements de comportements multiples liés à la santé, cette capacité est prometteuse car elle pourrait amener des personnes à agir de manière cohérente avec leurs objectifs à long terme, et ce quel que soit la nature du comportement ciblé. Comme nous l'avons soulevé précédemment, la multitude de comportements que certaines personnes ont à changer, comme les individus atteints de maladies cardiovasculaires, ajoute de nouvelles contraintes propres au changement de comportement multiples, et l'identification soit de mécanismes inter-comportements, soit de déterminants aspécifiques semblant pertinents pour répondre à ces contraintes.

Avant d'approfondir le rationnel du choix de cette capacité dans les études empiriques que nous avons réalisées, il nous semble nécessaire d'éclaircir et de préciser la définition de

cette dimension psychologique, afin de positionner plus rigoureusement nos travaux au regard de la littérature. En effet, ces dernières années, ce construit a suscité l'intérêt de nombreuses recherches, et n'a pas toujours été conceptualisé de la même façon, faisant naître une confusion quant à la nature de ce construit. Cette multitude de définitions peut être due au fait que les recherches se sont déroulées dans des champs variés, allant du contexte expérimental de laboratoire, à des contextes plus environnementaux. Nous nous proposons dans le sous-chapitre suivant, premièrement, de distinguer le contrôle de soi de concepts théoriquement proches (principalement de celui d'auto-régulation), puis de définir le contrôle de soi et ses composants à travers sa conceptualisation la plus récente.

b. Distinction avec des concepts proches

i. Distinction avec l'auto-régulation

La distinction entre le concept d'auto-régulation et celui de contrôle de soi, a été jusqu'à récemment, rarement faite dans la littérature et certains auteurs utilisent encore ces deux termes indistinctement (Baumeister et al., 2007). La frontière entre ces deux construits a pourtant été tracée il y a déjà quelques années, et a récemment été appuyée par certains auteurs (Fujita, 2011; Gillebaart, 2018; Hofmann, Baumeister, et al., 2012). Nous nous proposons ici de marquer les différences entre ces deux concepts, en nous appuyant sur les définitions proposées dans trois articles.

Un des premiers articles à différencier auto-régulation et contrôle de soi, est celui de Baumeister et al. (2007). Les auteurs considèrent le contrôle de soi comme une branche de l'auto-régulation, à travers laquelle une personne applique un effort de contrôle délibéré et conscient, dans le but de restreindre ou d'outrepasser une réponse, et d'aboutir à une réponse différente. L'auto-régulation renvoie, quant à elle, à la grande famille regroupant tous les processus de maintien d'un équilibre quels qu'ils soient chez une personne, comme le contrôle de soi, mais aussi la régulation de la température ou encore de la posture. Le contrôle de soi serait alors une dépense d'énergie afin d'aboutir à une réponse particulière et voulue.

Cette première distinction a été explicitée et affinée par Tangney, Baumeister, et Boone (2004), et surtout par Gillebaart (2018), qui proposent une approche du contrôle de soi comme un des moyens d'opérationnalisation de la volonté. Ces auteurs expliquent la distinction entre ces deux construits en s'appuyant sur la définition de l'auto-régulation en trois étapes de Carver et Scheier (1981, 1982) et sur le modèle T.O.T.E (Test-Operate-Test-Exit, Powers, 1973). Plus précisément, l'auto-régulation serait constituée de trois ingrédients

principaux, à savoir (1) la construction de standards et de buts à long terme par l'individu, (2) l'évaluation d'écart entre son état actuel et son standard précédemment construit, et (3) l'opérationnalisation afin de réduire cet écart. Le modèle T.O.T.E est un modèle expliquant principalement la phase (3) de l'auto-régulation, à savoir celle d'opérationnalisation, dans une situation donnée. Selon ces auteurs, afin de réduire un écart perçu dans une situation, l'individu va adopter un processus en 4 étapes, à savoir : (a) le Test, soit, une vérification de la congruence entre l'état et le standard que s'est fixée la personne, (b) l'application d'une action (Operate) pour réduire l'écart entre l'état et le but, (c) un re-Test afin de vérifier la congruence entre le nouvel état atteint grâce à l'action de la phase précédente et le standard, et (d) une sortie de cette boucle, soit, quand l'état et le standard sont devenus congruents, soit, quand le standard est modifié ou abandonné. De plus, une boucle feedback s'installe entre l'étape (c) et (b), et permet le réajustement de l'action jusqu'à ce que l'écart soit réduit.

Dans le cadre posé par ces deux modèles pour définir la large famille des mécanismes propres à l'auto-régulation, le contrôle de soi est proposé comme une partie intégrante de la phase (3) d'opérationnalisation. Selon Gillebaart (2018), le contrôle de soi est un type de processus proche du modèle T.O.T.E, et tout ce qui prend place dans cette troisième partie « opérationnalisatrice » de la définition de l'auto-régulation de Carver et Scheier (1981, 1982) peut être considéré comme du contrôle de soi.

Si nous illustrons ces modèles à travers un exemple construit sur un des comportements de santé présenté plus haut, les phases de ces deux modèles pourraient être représentées de la façon suivante : (1) évaluation d'un standard de niveau d'activité physique à atteindre par semaine, (2) évaluation des écarts entre le niveau d'activité physique actuel et le standard, (3) planification et mise en place d'actions nécessaires afin de réduire cet écart. A l'intérieur du modèle T.O.T.E, les phases seraient par exemple : (a) évaluation d'un écart entre l'état actuel (e.g., inactivité physique au travail, ou envie de passer du temps devant une série télévisée) et le standard précédemment formulé (e.g., augmenter le niveau d'activité physique) ; (b) réalisation d'une action pour changer l'état actuel (e.g., se lever pour travailler debout ou se préparer pour aller courir) ; (c) réévaluation de l'écart entre le nouvel état et le standard (e.g., écart suffisamment réduit dans la situation donnée) ; (d) sortie (temporaire) de cet boucle d'opérationnalisation.

Cette définition est cohérente avec une troisième distinction faite dans la littérature, et résumée par Milyavskaya, Inzlicht, Hope, et Koestner (2015). En accord avec ces auteurs et avec Gillebaart, Schneider, et De Ridder (2016), le contrôle de soi représente l'ensemble des

mécanismes à même de solutionner un conflit, et on ne peut parler de contrôle de soi que si un conflit émerge. En accord avec la place que nous avons accordée au contrôle de soi dans les mécanismes d'auto-régulation, le conflit représenterait l'entrée dans la boucle d'opérationnalisation (à savoir le test ou encore la perception d'un écart entre un but à court terme et un standard à plus long terme par exemple), et le contrôle de soi représenterait l'ensemble des stratégies utilisées pour outrepasser ou éviter ce conflit.

Ainsi, le contrôle de soi ne renvoie pas aux mécanismes d'auto-régulation amenant une personne à formuler des standards, ni à ceux permettant à cette dernière d'évaluer l'écart entre ces standards et son état, mais serait un mécanisme permettant de réduire cet écart. Pour conclure, nous considérerons dans ce travail doctoral le contrôle de soi comme une opérationnalisation momentanée de l'auto-régulation, par laquelle une personne adapte de manière consciente ses réponses (e.g., réponses comportementales), afin d'outrepasser un conflit entre différents buts ou standards.

Ainsi, cette définition nous permet de faire une première distinction entre le contrôle de soi et les processus socio-cognitifs développés dans les chapitres précédents. D'une part, l'intention étant une forme de standard, de buts que la personne se construit, nous pouvons considérer que les facteurs pré-intentionnels (e.g., auto-efficacité, risques perçus) se situent dans la phase d'élaboration d'un standard de l'autorégulation. D'autre part, les facteurs post-intentionnels, définis comme les moyens par lesquels un individu passe à l'action, se situent dans la phase d'opérationnalisation visant à réduire l'écart entre le comportement actuel et celui pour lequel la personne a formé son intention. En d'autres termes, le contrôle de soi et les facteurs post-intentionnels feraient partie de la même phase opérationnalisatrice de l'auto-régulation.

ii. Distinction avec le caractère consciencieux et le perfectionnisme

Le caractère consciencieux et le perfectionnisme sont également deux construits qui pourraient être rapprochés du contrôle de soi. Ces deux facettes de la personnalité ont été identifiées comme des précurseurs d'une tendance à appliquer ou non un contrôle de soi, et nous nous proposons dans cette partie de résumer les distinctions entre ces concepts.

Distinction avec le caractère consciencieux

Le caractère consciencieux correspond à un trait de personnalité constitué d'un spectre de sous-construits, qui représente des différences interindividuelles dans la tendance d'une

personne à s'autocontrôler, travailler de manière assidue, être responsable, se conformer aux règles et être ordonnée (Roberts, Jackson, Fayard, Edmonds, & Meints, 2009). Ce trait de personnalité a été associé à un grand nombre de conséquences positives sur la santé, à un faible risque de maladies dégénératives type Alzheimer, ou encore à une haute longévité, le tout en partie grâce à l'effet protecteur de ce construit sur la non-adoption de facteurs de risques (Roberts, Lejuez, Krueger, Richards, & Hill, 2014). Dans leurs articles, ces auteurs proposent un premier élément permettant de dissocier le construit de contrôle de soi de celui du caractère consciencieux. Premièrement, le contrôle de soi serait une des facettes du caractère consciencieux, à savoir celle de l'auto-contrôle, permettant aux personnes d'agir en fonction de leurs standards et objectifs. Ainsi, les personnes avec un haut caractère consciencieux auraient une plus grande tendance à utiliser du contrôle de soi (Tangney et al., 2004).

Deuxièmement, une autre distinction proposée est celle entre le type de construits que représentent le caractère consciencieux et le contrôle de soi. Le premier est défini comme un trait de personnalité, soit une prédisposition individuelle persistante à certains types de pensées, de réponses émotionnelles, ou encore d'action. Le contrôle de soi comme nous l'avons défini est une capacité constituée d'un ensemble de mécanismes psychologiques et stratégies permettant l'opérationnalisation d'actes congruents avec nos standards et buts à long terme, la réduction de l'écart (soit du conflit) entre un état et ces standards, ainsi que plus généralement le contrôle volontaire de diverses actions. Ainsi, le caractère consciencieux est une caractéristique psychologique générale, fixe et immuable, influençant des tendances réactionnelles, alors que le contrôle de soi serait plutôt une ressource pour répondre à un conflit perçu dans un contexte donné. Comme le souligne Tangney et al. (2004), les personnes avec un haut caractère consciencieux auraient tendance à utiliser plus souvent leur capacité de contrôle de soi que les personnes avec un faible niveau de ce trait de personnalité. Hiérarchiquement, cette précision apportée par ces auteurs place le caractère consciencieux à un niveau supérieur et global, et le contrôle de soi à un niveau plus situationnel. Nous verrons plus tard que malgré cette distinction très tranchée que nous faisons ici, et cette hiérarchisation proposée, la place du contrôle de soi a souvent été étudiée comme un construit dispositionnel. En revanche, il est à noter qu'un des nombreux sous-construits qui composent le caractère consciencieux, est l'autocontrôle (ou le contrôle de soi, Roberts et al., 2014) et qu'une hiérarchisation en trois niveaux pourrait refléter la façon dont ces construits sont

imbriqués (du plus macroscopique au plus microscopique : trait de personnalité de caractère consciencieux, aspect dispositionnel du contrôle de soi, aspect situationnel du contrôle de soi).

Cette organisation structurée peut rappeler celle entre l'auto-régulation et le contrôle de soi, et laisse entendre que le caractère consciencieux et l'auto-régulation seraient des tendances plus générales, augmentant ou réduisant la tendance des personnes à appliquer du contrôle de soi. Roberts et al. (2014) confirment en partie cette hypothèse en soulignant la très grande proximité théorique entre le caractère consciencieux et l'auto-régulation comportementale, menant donc toutes deux au contrôle de soi.

Distinction avec le perfectionnisme

Le perfectionnisme représente une tendance à adhérer fortement et rigoureusement à des attentes et standards très hauts, mais irréalistes (Tangney et al., 2004). Tout comme le contrôle de soi, ce trait de personnalité a été identifié comme un facteur permettant des ajustements cohérents avec des buts à long terme, et l'accomplissement de ceux-ci. Il a en revanche également été lié à des troubles mentaux pathologiques et jouerait un rôle important dans de nombreuses psychopathologies (Frost, Marten, Lahart, & Rosenblate, 1990). Les personnes avec un haut trait de perfectionnisme auraient également une forte ambivalence caractérielle, seraient sujettes à la procrastination, ou auraient encore une faible estime de soi (pour une revue voir Hewitt et Flett, 1991). Bien que les personnes ayant une haute tendance au perfectionnisme soient susceptibles de mettre en œuvre de gros efforts de contrôle de soi, ces dernières se différencient de celles avec une haute capacité de contrôle de soi, de deux façons principales, selon Tangney et al. (2004). D'une part, les perfectionnistes auraient des difficultés à modifier leurs standards et attentes en fonction des situations, ce qui ne serait pas le cas des personnes avec de haute capacité de contrôle de soi, qui adapteraient leurs efforts de contrôle en fonction des besoins de la situation. D'autre part, des études ont mis en avant un fort lien entre perfectionnisme et procrastination (e.g., Fee & Tangney, 2000), cette dernière étant une caractéristique aux antipodes du contrôle de soi. Tangney et al. (2004) soulignent également une absence de relation entre le contrôle de soi et le perfectionnisme, et confirme ainsi les disparités entre ces deux construits.

c. Définitions du contrôle de soi

Une attention toute particulière a été accordée au contrôle de soi depuis les années 2000, engendrant une prolifération de ses définitions et mesures, et par conséquent du bruit théorique autour de ce concept (e.g., Gillebaart, 2018; Milyavskaya & Berkman, 2018).

Il y a quelques années, une étude de Duckworth et Kern (2011) recensait déjà plus de 100 façons différentes de mesurer le contrôle de soi. L'intérêt récent pour le contrôle de soi a engendré une augmentation de ses définitions. Ceci dit, la pluralité des définitions n'a pas amené que du bruit, car elle a permis de mieux comprendre les différents rôles du contrôle de soi et d'explorer de nouvelles sous-facettes de celui-ci. En effet, cette capacité a été conceptualisée dans la littérature à travers deux définitions principales, la première renvoyant à une capacité inhibitrice, et la seconde, à une capacité inhibitrice mais également activatrice.

i. Le contrôle de soi comme capacité d'inhibition

Contrôle de soi et délai de gratification

La toute première conceptualisation du contrôle de soi est celle d'une capacité à résoudre un conflit entre une faible récompense immédiate, et une récompense plus importante ultérieure, en renonçant à la plus imminente, à travers un effort d'inhibition (Ainslie, 1975; Kirby & Herrnstein, 1995; Mischel, Shoda, & Rodriguez, 1989). Une des recherches les plus connues à avoir illustré cette facette inhibitrice du contrôle de soi est le test du Marshmallow (pour une revue voir Mischel, 2014). Dans ce test, un enfant est placé dans une salle avec un marshmallow face à lui. Il lui est expliqué que s'il ne consomme pas cet unique marshmallow et attend 15 minutes sans le toucher, il sera récompensé par un deuxième marshmallow et pourra alors consommer les deux friandises. Ce test illustre bien la première définition de la capacité de contrôle de soi liée au délai de gratification, en permettant de solutionner un conflit réveillé par l'opposition entre une petite récompense immédiate et une plus grande récompense ultérieure. Selon Mischel et Baker (1975), le contrôle de soi serait une capacité à soutenir un délai de gratification qu'on s'est auto-imposé, en supprimant cognitivement l'objet lié au but. Un autre exemple d'étude à avoir examiné la capacité de contrôle de soi à travers cette conceptualisation est celle de Green, Fristoe, et Myerson (1994), qui demandait à leurs participants de choisir entre une petite récompense immédiate (10$) ou une plus grande dans un an (100$). Alors que les auteurs s'attendaient à observer un faible taux de personnes écarter la récompense distale au profit de la récompense proximale, comme le suggère la théorie économique traditionnel, ces derniers observèrent un plus haut taux de personnes ayant préféré la plus grande récompense différée, qui pourrait être liée à leur capacité de contrôle de soi.

Cette première facette du contrôle de soi serait une raison pour laquelle il est associé à un bon état de santé général. En effet, comme présenté dans le Chapitre 3, les comportements

salutogènes sont caractérisés par des récompenses observables à long terme, alors que les comportements pathogènes sont eux souvent marqués par une satisfaction et un plaisir immédiats. Dans cette situation de conflit, où ces deux motivations génèrent des forces qui s'opposent, le contrôle de soi permettrait de favoriser la motivation distale en inhibant la plus proximale (Fujita, 2011). Par exemple, si une personne avec un haut contrôle de soi et suivant un régime, est confrontée à une confiserie, elle pourra maintenir un comportement cohérent avec son but à long terme (e.g., perdre du poids), en inhibant la perception de récompense immédiate que représente la sucrerie.

Au sein de cette première définition du contrôle de soi, les effets bénéfiques de ce dernier sur la résolution d'un dilemme créé par l'opposition entre deux délais de gratification, seraient majoritairement permis par un effort d'inhibition de l'option gratifiante immédiatement (Gillebaart, 2018). Le modèle de la force du contrôle de soi (The Strength Model of Self-Control, Baumeister et al., 2007) se situe dans cette conceptualisation.

Le modèle de la force du contrôle de soi

Les origines de cette théorie

Selon ces auteurs, le contrôle de soi est la capacité d'une personne à restreindre et outrepasser une réponse afin de rendre possible un autre type de réponse. Cette capacité à se restreindre et à inhiber certaines réponses serait limitée, dépendante d'une réserve d'énergie, et se détériorerait à mesure que cette réserve est utilisée (Van Horn, 1995). Les études s'appuyant sur cette conceptualisation ont comparé le fonctionnement du contrôle de soi à celui d'un muscle se fatigant. Le paradigme expérimental de laboratoire utilisé pour tester le modèle, s'est appuyé sur le paradigme des tâches séquentielles, au cours duquel la réalisation d'une première tâche supposée épuiser les ressources, est suivie d'une seconde tâche où la performance est évaluée. Le phénomène d'épuisement du soi (« ego-depletion ») mis en évidence dans ces travaux fait référence à la diminution des ressources qui suit un effort de contrôle de soi (i.e., effort d'inhibition).

Les deux pierres angulaires de cette théorie sont donc l'effort et l'inhibition. De nombreuses études ont mis en avant ce phénomène en montrant qu'un premier effort de contrôle de soi, à travers une tâche épuisant les ressources (e.g., tâche durant laquelle les personnes ne doivent pas penser à un ours blanc, durant laquelle elles doivent supprimer les lettres « s » d'un texte, tâche de régulation des émotions durant un film émouvant) pouvait, par la suite, diminuer par exemple la capacité d'une personne à réaliser un puzzle, à

développer une force élevée sur une tâche de handgrip, ou encore à réaliser correctement une tâche de Stroop (Inzlicht & Gutsell, 2007; Muraven, Tice, & Baumeister, 1998; Schmeichel, 2007). D'autres études ont avancé qu'un effort de résistance pourrait potentiellement diminuer le niveau de glucose sanguin, et que l'ingestion d'une limonade sucrée par des participants dont les ressources ont été préalablement épuisées, leur permettait de retrouver leur capacité de contrôle de soi, vraisemblablement en restaurant le niveau de glucose sanguin (Gailliot et al., 2007). De plus, des études ont montré que le contrôle de soi, dans cette conceptualisation, était améliorable à travers des entraînements répétés et réguliers à la résistance et à l'inhibition (pour une revue voir Baumeister, Gailliot, DeWall, & Oaten, 2006). Enfin, d'autres travaux ont proposé l'idée selon laquelle des personnes avec des hautes capacités de contrôle de soi résistaient moins, afin de maintenir une certaine quantité de ressources, et résister ultérieurement de manière efficiente (Muraven, Shmueli, & Burkley, 2006). L'ensemble de ces travaux a conforté les auteurs dans l'utilisation de la métaphore du muscle pour définir la capacité de contrôle de soi.

Limites méthodologiques

Bien que déjà en 2010, près de 200 articles aient mis en évidence le phénomène d'épuisement de soi (Hagger, Wood, Stiff, & Chatzisarantis, 2010), ces dernières années, de nombreuses études ont, à l'inverse, vigoureusement réfuté cette approche, théoriquement et méthodologiquement, et remis en question la conceptualisation du contrôle de soi comme un effort d'inhibition dont les ressources s'épuiseraient. Méthodologiquement, des méta-analyses comme celle de Carter et McCullough (2014) remettent en cause ce phénomène, en soutenant l'hypothèse selon laquelle la grande majorité des études sont biaisées par « l'effet petite-étude », qui surévaluerait la taille réelle de l'effet observé, et en avançant que les méta-analyses existantes n'ont inclus que des résultats significatifs. Cette étude applique plusieurs méthodes statistiques pour corriger ces biais, et montre que l'épuisement de l'égo, soit n'existerait pas, soit serait beaucoup plus faible que présumé (d=.25). Une autre méta-analyse conclut, quant à elle, que cet effet serait faible mais existant (d=.17), malgré un seuil de significativité marginal (p=.07) (Tuk, Zhang, & Sweldens, 2015). Dans un autre travail cherchant également à évaluer la taille d'effet réelle du phénomène, Inzlicht et Berkman (2015) concluent que celui-ci serait « instable, petit, voire négligeable […] et aux résultats peu concluants » (p.10). Enfin, ces mêmes auteurs soulignent un autre biais à la fois méthodologique et théorique de ces études, à savoir qu'elles n'ont été réalisées que dans le

but de répliquer strictement les résultats de la littérature, et jamais dans le but d'invalider ou d'étendre ceux-ci.

Limites théoriques

D'un point de vue plus théorique, Inzlicht, Schmeichel, et Macrae (2014) avancent l'idée que l'affaiblissement des capacités de contrôle de soi suite à un effort de résistance n'existerait pas réellement, mais qu'il s'agirait plutôt d'un changement temporaire dans la motivation et dans le focus attentionnel de l'individu. Ces changements entraîneraient une diminution de la motivation à appliquer un contrôle (combiné avec une augmentation de la motivation à agir de manière impulsive), ainsi qu'une diminution de l'attention portée sur la tâche, au profit d'une attention portée vers la sortie de cette tâche. Cette théorie est appuyée dans l'article de Inzlicht et Berkman (2015), qui montre qu'épuisement des ressources et fatigue mentale, renverraient au même phénomène psychologique, et que la fatigue mentale entraîne une interruption de tâche, uniquement par changement temporaire des priorités et préférences, en faveur d'une autre tâche ou d'une autre situation. Cette critique semble d'autant plus valable qu'aucune étude sur ce phénomène d'épuisement des ressources, ne mesure réellement les ressources, et que ces travaux déduisent le niveau de celles-ci à travers la moindre performance des participants dans la tâche subséquente à celle épuisante (Inzlicht & Berkman, 2015).

Ensuite, l'hypothèse selon laquelle l'épuisement des ressources serait dûe à une diminution du taux de glucose a également été largement critiquée. D'une part, des études qui ont cherché à approfondir ces résultats avec des mesures précises du glucose sanguin n'ont pas retrouvé cette diminution suite à une tâche censée épuiser les ressources cognitives (Molden et al., 2012). D'autre part, le niveau de glucose présent dans le cerveau est stable et présent en grande quantité, ce qui remet en doute son épuisement suite à une tâche requérant une activité mentale (Beedie & Lane, 2012; Kurzban, 2010). D'autres études ont remis en question l'effet d'épuisement des ressources, soulignant qu'il était dépendant de croyances personnelles comme, par exemple, la confiance en soi (Schmeichel & Vohs, 2009) ou la croyance selon laquelle les ressources de contrôle de soi ne sont pas limitées (Job, Dweck, & Walton, 2010), ainsi que l'humeur (Tice, Baumeister, Shmueli, & Muraven, 2007), ou encore les encouragements extérieurs (Muraven & Slessareva, 2003).

Enfin, une critique qui a été apportée au modèle de la force du contrôle de soi, est que celui-ci ne reconnaît la capacité de contrôle de soi que sous un aspect état, soit une facette uniquement fluctuante au sein d'un même individu, et exclut ainsi toute perspective

dispositionnelle, soit, l'existence de différences inter-individu dans la tendance qu'ils auraient à appliquer un contrôle (Gillebaart, 2018). Cette critique s'appuie sur l'idée que des personnes peuvent avoir des meilleures capacités de contrôle de soi, c'est-à-dire, une meilleure utilisation des mécanismes ainsi que de meilleures stratégies pour réduire un conflit. Cette critique a en réalité été émise par une autre partie de la littérature, qui pour sa part, a considéré le contrôle de soi comme un construit dispositionnel (e.g., Tangney et al., 2004). Nous nous proposons ci-dessous de nous intéresser à cet autre pan de la littérature ayant défini le contrôle de soi comme un construit proche du trait de personnalité.

Le contrôle de soi comme trait de personnalité

De manière générale, les résultats des différentes études adoptant une approche dispositionnelle du contrôle de soi observent une multitude de bénéfices dans différents domaines d'un haut niveau de trait de contrôle de soi. Les personnes avec un haut trait de contrôle de soi sont celles qui contrôlent le mieux leurs désirs, inhibent le mieux les réponses émotionnelles négatives, ou encore s'entendent le mieux dans des relations interpersonnelles. A l'inverse, les personnes avec les plus bas niveaux de trait de contrôle de soi, sont celles qui ont les plus faibles performances académiques, montrent le plus de comportements à risques pour la santé (e.g., consommation excessive d'aliments gras, consommation de cannabis, conduite dangereuse en voiture) ou encore, sont celles qui outrepassent le plus les lois (pour une méta-analyse voir de Ridder et al., 2012). Cette méta-analyse s'est appuyée sur les études mesurant le trait de contrôle de soi à travers l'échelle proposée par Tangney et al. (2004), qui est la plus utilisée.

Le trait de contrôle de soi

Tangney et al. (2004) proposent une approche du contrôle de soi comme un trait de personnalité inhibiteur, et définissent ce dernier dans une approche inhibitrice, comme « une capacité personnelle à outrepasser ou changer une réponse intérieure comme interrompre un comportement indésiré et s'abstenir d'adopter ce comportement ». Les auteurs proposent deux outils de mesure, à savoir l'échelle du contrôle de soi (Self-Control Scale, SCS), et une version raccourcie, plus utilisée que sa version longue, l'échelle courte du contrôle de soi (Brief Self-Control Scale, BSCS). Cette étude montre qu'un haut niveau de trait de contrôle de soi est lié à un large éventail de conséquences positives sur les comportements de santé (e.g., faibles tendances à la compulsion alimentaire ainsi qu'à la surconsommation d'alcool), dans les relations interpersonnelles (e.g., plus de cohésion familiale et moins de conflits

familiaux), ainsi qu'en terme de psychopathologies (e.g., faible niveau d'anxiété, de syndromes dépressifs ou encore de crise colérique). La relation entre le contrôle de soi et ses effets bénéfiques semble être linéaire et non curvilinéaire. Autrement dit, l'hypothèse des effets négatifs supposés de l'excès de contrôle de soi amenant à des patterns pathologiques de sur-contrôle , semble invalidée, et même un très haut niveau de trait de contrôle de soi ne semble , par exemple, pas lié à des troubles alimentaires ou à des troubles impulsif-compulsif.

Cet article n'est pas le premier à supposer l'existence d'un contrôle de soi au niveau trait. L'inventaire des comportements de contrôle de soi (Fagen, Long, & Stevens, 1975), le questionnaire du contrôle de soi (Brandon, Oescher, & Loftin, 1990), la grille du contrôle de soi (Rosenbaum, 1980), l'échelle du faible contrôle de soi (Grasmick, Tittle, Bursik, & Arneklev, 1993), sont autant de mesures du trait du contrôle de soi. Bien que l'échelle de Tangney et de ses collaborateurs se veut être la plus aboutie, et surmonter les barrières de ces précédentes mesures (pour une revue de celles-ci, voir Tangney et al., 2004) son approche n'est pas exempte de limites. Ces dernières peuvent amener à penser que l'utilisation de leur échelle est excessive, et que la conceptualisation du contrôle de soi comme un trait de personnalité n'est pas des plus pertinente.

Limites des travaux sur le trait de contrôle de soi

Tout d'abord, d'un point de vue méthodologique, le questionnaire développé par Tangney et al. (2004) se veut mesurer le trait de contrôle de soi comme capacité inhibitrice. Or, à travers des analyses de la structure factorielle de cet outil, plusieurs études ont remis en question l'unidimensionnalité de celui-ci (e.g., De Ridder, De Boer, Lugtig, Bakker, & van Hooft, 2011; Friese & Hofmann, 2009; Maloney, Grawitch, & Barber, 2012). Bien que Tangney et al., (2004) soulignent cette potentielle multi-dimensionnalité, ils n'apportent théoriquement aucune piste explicative à cette dernière, et ne définissent pas ces sous-dimensions, restant sur une approche générale du trait de contrôle de soi comme une tendance à s'auto-discipliner et résister aux impulsions et tentations. Maloney et al. (2012), pour leur part, supposent que cet outil contient deux sous-dimensions, l'une liée à la capacité à se restreindre, et l'autre liée à la tendance à l'impulsivité. Parallèlement, De Ridder et al., (2011) suggèrent, eux aussi, que cet outil est constitué de deux sous-dimensions, qui renverraient à une facette inhibitrice, et à une facette « initiatrice». Ces premières observations caractérisent l'ambiguïté du (ou des) construit(s) mesuré(s) par ce questionnaire, qui reste pourtant actuellement le plus utilisé, et un des seuls qui a été mis en lien avec des comportements de

santé (exception faite du questionnaire du contrôle de soi de Brandon et al., 1990, mais qui ne s'intéresse presque qu'aux comportements alimentaires).

Une autre limite méthodologique est le type de devis corrélationnel utilisé pour étudier les effets du trait de contrôle de soi sur l'état de santé des participants (De Ridder et al., 2012). Ce type de devis ne permet pas d'établir un lien de causalité entre le contrôle de soi et ses supposés bénéfices, et d'autre part, il ne permet pas de révéler le fonctionnement du contrôle de soi en contexte, alors que celui-ci est une capacité à répondre dans un contexte conflictuel particulier (i.e., contexte d'écart entre un état et un standard). Cette dernière observation soulève à son tour des limites théoriques substantielles à la conceptualisation du contrôle de soi comme trait de personnalité.

Dans un premier temps, une limite qui peut être soulevée à la considération du contrôle de soi comme un trait de personnalité, est le possible enchevêtrement qui existerait entre le contrôle de soi dispositionnel, et d'autres concepts proches comme le trait de personnalité de caractère consciencieux. Cet enchevêtrement conceptuel lors de la considération du contrôle de soi comme un trait de personnalité a d'ailleurs déjà été souligné dans des études comme celle de Roberts et al. (2014), qui précisent que les items du questionnaire de Tangney et al. (2004) sont pour la plupart typiques des facettes du trait de personnalité de caractère consciencieux.

Ensuite, comme énoncé précédemment, le contrôle de soi délimité à un trait de personnalité ne permet pas de comprendre le fonctionnement de celui-ci dans la vie de tous les jours, c'est-à-dire dans les situations requérant du contrôle de soi. Plus précisément, dans les études sur lesquelles nous nous sommes appuyés pour définir le contrôle de soi (e.g., Baumeister et al., 2007; Fujita, 2011; Gillebaart, 2018; ou encore Hofmann, Rauch, & Gawronski, 2007), deux notions primordiales ressortent. D'une part, celle d'adaptation à une situation et de dépassement d'un conflit perçu entre deux buts à travers des stratégies de contrôle de soi, et d'autre part, le principe de ressources cognitives nécessaires à l'application de ce contrôle, à l'ajustement de la réponse et à la mise en place de ces stratégies. L'approche du contrôle de soi comme trait de personnalité, au-delà de considérablement s'amalgamer avec d'autres concepts proches, n'identifie pas les mécanismes situationnels du contrôle de soi permettant l'opérationnalisation de l'auto-régulation, et ne permet pas non plus d'évaluer cet état des ressources de contrôle de soi qui semble pourtant nécessaire. Le modèle du contrôle de soi de Hofmann, Baumeister, et al. (2012), ainsi que le modèle intégratif du contrôle de soi de Kotabe et Hofmann (2015) répondent en partie aux limites soulignées

jusqu'ici, en proposant une approche mécanistique et situationnelle de ce construit, tout en considérant un aspect dispositionnel de celui-ci.

Une approche mécanistique du contrôle de soi

Le modèle intégratif du contrôle de soi

Kotabe et Hofmann (2015) (voir Figure 8) proposent un modèle théorique du contrôle de soi qu'ils décomposent en deux clusters : un cluster activateur et un cluster applicatif. Le cluster activateur est celui par lequel un conflit va émerger chez un individu. Il serait composé de trois éléments, à savoir le désir (i.e., une envie pour un élément perçu), le but d'ordre supérieur (e.g., une intention), et la perception de conflit qui résulte de l'opposition entre ces deux construits. Le cluster applicatif serait déclenché par la perception de conflit, et composé pour sa part de la motivation au contrôle, définie comme les ressources additionnelles disponibles au contrôle, et de la capacité de contrôle (e.g., trait de contrôle de soi), qui seraient toutes deux censées aboutir à l'effort de contrôle.

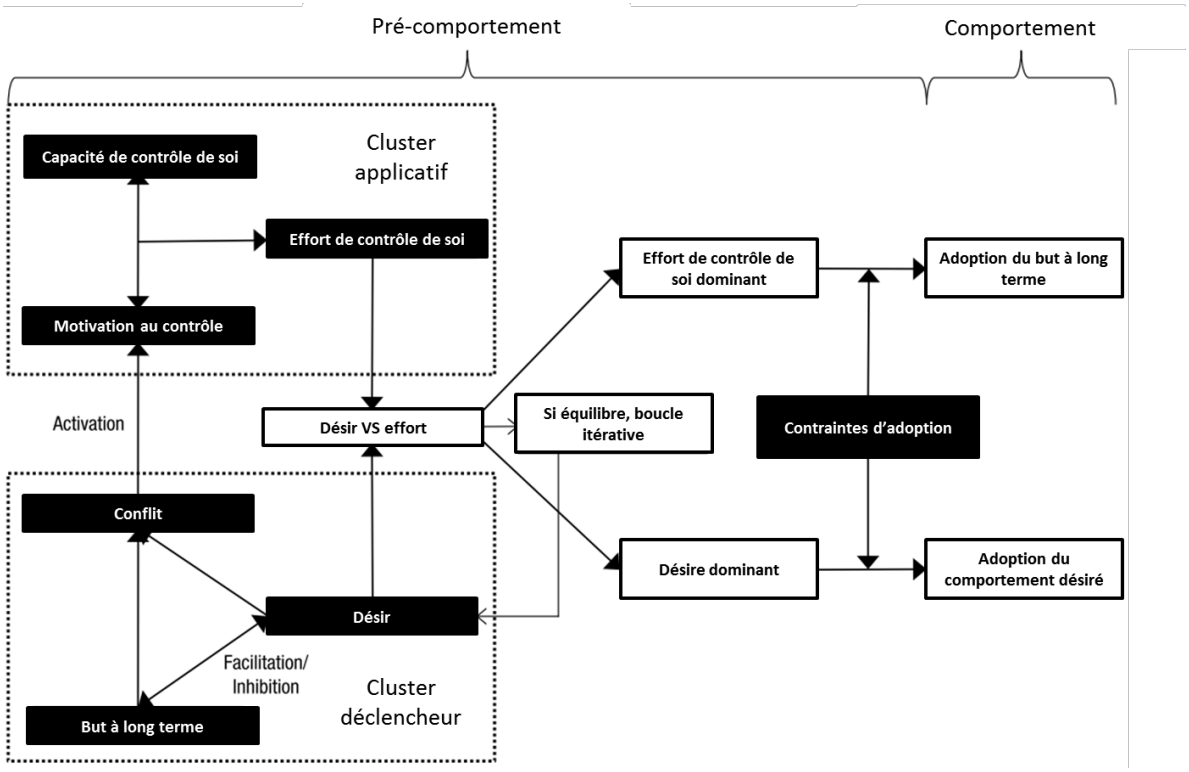


Figure 8. Modèle intégratif du contrôle de soi. Adapté de Kotabe et Hofmann (2015).

Ces deux clusters sont supposés s'opposer à travers un affrontement entre le désir, et l'effort de contrôle. Si dans cet affrontement, l'effort de contrôle est plus fort que le désir, le but d'ordre supérieur sera adopté. À l'inverse, si les forces pour le désir sont plus fortes, un comportement menant à l'atteinte de celui-ci sera plutôt adopté. Ce modèle récent, proposant

un fonctionnement mécanistique du contrôle de soi à travers différents composants, n'a encore jamais été testé empiriquement, et dans la littérature, on ne retrouve que des applications empiriques partielles de celui-ci, à travers des modèles simplifiés.

Le modèle (simplifié) du contrôle de soi

Dans leur travail empirique, Hofmann, Baumeister, et al. (2012) (voir Figure 9) proposent un modèle du contrôle de soi, au croisement des théories précédemment présentées, à savoir, à la frontière entre le modèle de la force du contrôle de soi et de la théorie du trait de contrôle de soi, tout en intégrant les précurseurs à une situation de contrôle de soi. Dans ce modèle simplifié, nous retrouvons la plupart des éléments apparentés au déclenchement d'une situation nécessitant une opérationnalisation de l'auto-régulation (i.e., du contrôle de soi) : un but à court terme (i.e., le désir), l'évaluation de l'opposition entre ce but et des buts personnels à plus long terme, qui permet de prendre conscience de leur écart (i.e., le conflit), l'effort de contrôle de soi pour outrepasser ce conflit (i.e., la résistance), et enfin, l'aboutissement de ce processus (i.e., le degré auquel la personne a cédé ou non au désir). L'intégralité de ce processus est supposé être influencé par les prédispositions de la personne à appliquer ou non du contrôle de soi. Dans la conception inhibitrice du contrôle de soi, la considération de tous ces éléments en fait, à ce jour, un des modèles les plus complets pour expliquer le déroulement d'un processus d'auto-régulation à travers des mécanismes de contrôle de soi inhibiteur.

De plus, cette étude a la particularité de ne pas s'intéresser aux mécanismes de contrôle de soi et de ses précurseurs dans un devis transversal, à travers des mesures auto-rapportées hors contexte, mais dans un devis longitudinal, en investiguant ces construits au sein même des différents contextes dans lesquels ils se manifestent. Le contrôle de soi, comme nous l'avons défini, est un moyen de solutionner un conflit dans une situation particulière, opposant deux buts. Or, les études sur le modèle de la force du contrôle de soi ne sont basées que sur des protocoles expérimentaux qui sont difficilement applicables à ce qu'une personne peut ressentir dans une situation de la vie courante. De même, les travaux sur le trait de contrôle de soi, sont des études corrélationnelles hors contexte, qui ne mettent pas en avant les mécanismes in situ de gestion de conflit, et ne permettent donc pas de comprendre comment le contrôle de soi fonctionne en contexte écologique. Afin de comprendre ces mécanismes, Hofmann, Baumeister, et al. (2012) proposent une approche situationnelle de leur fonctionnement à travers un devis longitudinal construit sur la

méthodologie de l'échantillonnage de l'expérience (« experience sampling method », Csikszentmihalyi, Larson, & Prescott, 1977).

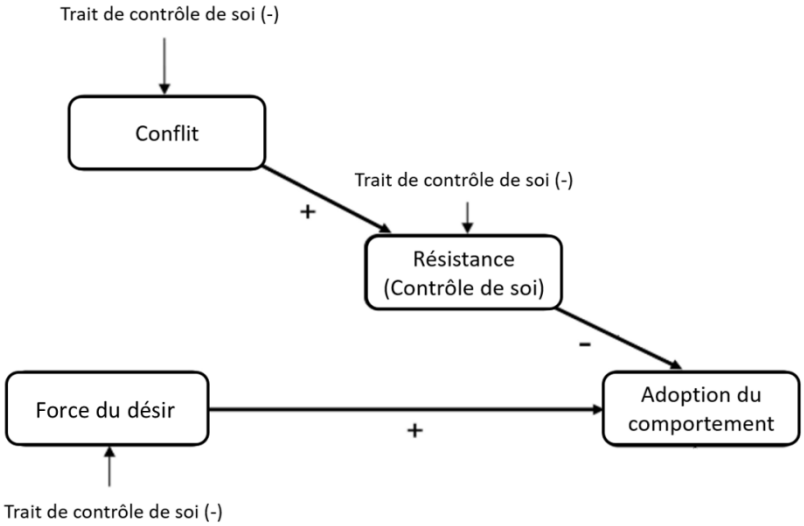


Figure 9. Le modèle (simplifié) du contrôle de soi. Adapté de Hofmann, Baumeister, et al. (2012)

- *Les composants du modèle (simplifié) du contrôle de soi*

Plus précisément, le modèle simplifié du contrôle de soi est constitué de 5 composants : le désir, le conflit, la résistance, la capacité de contrôle de soi, et enfin l'adoption (ou non) du comportement considéré. Dans cette approche mécanistique du contrôle de soi, le désir est supposé prédire positivement l'adoption du comportement, le conflit prédit positivement l'effort de résistance, qui prédit quant à lui négativement l'adoption du comportement. De plus, le trait de contrôle de soi prédit soit négativement, soit positivement, les désirs, les conflits, et l'effort de contrôle de soi (i.e., la résistance). Nous nous proposons ci-dessous de définir chacun des composants de ce modèle simplifié, mais empiriquement appliqué, ainsi que les différents liens identifiés.

- *Le désir*

Le désir est une sensation déterminée par l'état viscéral de « vouloir », et représente une force poussant la personne vers une action. Il est activé par la perception d'un stimulus à la récompense immédiate, et, est suivi de l'élaboration cognitive d'une action menant à cette récompense (Berridge, Robinson, & Aldridge, 2009; Kotabe & Hofmann, 2015). Un désir signifierait vouloir faire ou avoir quelque chose. Les désirs émergeraient d'une interaction entre un élément déclencheur dans l'environnement, et l'état des besoins dans lequel la personne se trouve, et varieraient en force et dans leur potentiel à motiver le comportement

(Hofmann, Baumeister et al., 2012). Un désir est également défini comme « un événement cognitif affectivement chargé, durant lequel un objet ou une activité associé à du plaisir, ou au soulagement d'un inconfort, est au centre de l'attention » (Kavanagh, Andrade, & May, 2005). Nous nous proposons de résumer ces définitions en caractérisant le désir comme un état menant à la réalisation d'une action, et résultant de la perception dans l'environnement d'un élément chargé affectivement positivement et dont la récompense est immédiate.

- *Le conflit*

Le conflit est une réponse occasionnée par la co-activation simultanée d'un désir particulier (i.e., un but à court terme), et d'un but plus supérieur incompatible avec ce désir (Kotabe & Hofmann, 2015). Le conflit est donc l'évaluation d'une divergence entre un désir et un but d'ordre supérieur, et donc, la perception par l'individu qu'il y a certaine raison de ne pas céder à ce désir (i.e., une force poussant dans une direction opposée à celle du désir). Cette perception de conflit est ce qui va nous amener à distinguer théoriquement deux types de désirs, les désirs problématiques, c'est à dire ceux qui s'opposent à un but à long terme, et les désirs non-problématiques, soit ceux qui ne s'opposent pas à un but à long terme (Hofmann, Baumeister, et al., 2012). Comme expliqué précédemment, la détection du conflit est le principal déclencheur des mécanismes de résolution du conflit (étape d'opérationnalisation) (Botvinick Todd S Braver et al., 2001; Carver & Scheier, 1982). Le conflit est alors présenté comme l'antécédent de l'effort de contrôle de soi, prédisant celui-ci positivement. Dans leur étude, Hofmann, Baumeister, et al., (2012) s'inscrivent dans une conception inhibitrice du contrôle de soi, en assimilant le contrôle de soi à un effort de résistance (ou encore effort d'inhibition).

- *La résistance*

La résistance équivaut à l'utilisation du contrôle de soi, c'est-à-dire, à l'effort, pour s'empêcher de céder au désir problématique. La force de l'effort de résistance serait dépendante de la force du conflit éprouvé (Botvinick Todd S Braver et al., 2001; Carver & Scheier, 1982), et est considérée comme le médiateur entre la perception du conflit et l'adoption ou non du comportement. Plus une personne résisterait à un désir, moins elle aurait de probabilités d'adopter le comportement l'assouvissant (Hofmann, Baumeister, et al., 2012). Les auteurs opérationnalisent donc l'auto-régulation comme le déploiement conscient d'un effort cognitif, afin de s'empêcher de réaliser une action congruente avec le désir évalué, comme problématique. Cette définition rejoint celle du modèle de la force de contrôle de soi

(Baumeister et al., 2007), qui considère le contrôle de soi comme la capacité à inhiber une réponse afin de rendre possible un autre type de réponse.

Enfin, la capacité de contrôle de soi est définie comme le potentiel de ressources cognitives non-motivationnelles qu'une personne possède à un moment donné, afin de mettre en place les stratégies permettant d'outrepasser le désir. Cette capacité est mesurée par Hofmann, Baumeister, et al. (2012) par le BSCS. Bien qu'un lien négatif entre cette capacité et l'adoption de comportements tentants soit attendu à travers la résistance, le rôle de cette dernière est apparu dans cette étude de façon inattendue, puisque les personnes ayant un trait de contrôle de soi élevé étaient celles qui résistaient le moins à leurs désirs. Ces résultats peuvent être compris sur la base de l'étude de Gillebaart et de Ridder (2015) qui souligne que le contrôle de soi peut permettre l'établissement d'habitudes à l'évitement de tentations, plutôt que la résistance à ces tentations. Les personnes avec un haut trait de contrôle de soi ne seraient donc pas celles qui résistent le mieux, mais celles qui évitent et vivent donc le moins de tentations.

Applications empiriques du modèle simplifié

Quelques études ont testé ce modèle. Hofmann, Vohs, & Baumeister, (2012) ont mesuré les fluctuations journalières des mécanismes de contrôle de soi. Les résultats montrent que l'effort de contrôle de soi est souvent utilisé pour résister à un désir, et ce particulièrement lorsque ces désirs sont en conflit avec les buts à long terme. Cette étude montre également que la résistance à des désirs entraînerait une difficulté à résister à des désirs ultérieurs, ce qui apporte un appui empirique au phénomène d'épuisement du soi, dans le contexte de la vie de tous les jours.

- *Le modèle du contrôle de soi et alimentation*

Hofmann, Adriaanse, Vohs, et Baumeister (2014) ont étudié les désirs pour l'alimentation, et ont opérationnalisé la capacité de contrôle de soi à travers le contrôle inhibiteur, mesuré par une tâche de Stroop (Stroop, 1935). Les résultats montrent que les participants rapportaient des désirs pour des aliments déséquilibrés beaucoup plus souvent que pour des aliments équilibrés, ce qui, selon les auteurs soutient l'idée que les désirs sont plus associés à des comportements pathogènes de par leur appétitivité, qu'à des comportements salutogènes. De plus, les résultats concernant la capacité de contrôle de soi sont opposés à ceux observés par Hofmann, Baumeister, et al., (2012) : les personnes avec une haute capacité de contrôle de soi résistaient plus fréquemment, plus fortement, et rapportaient une résistance plus efficace, que les personnes avec une faible capacité de contrôle de soi. Ces résultats

suggèrent que chez ces personnes, la stratégie de contrôle de soi la plus efficace était la stratégie inhibitrice, puisqu'elles étaient les seules à avoir perdu significativement du poids quatre mois après l'étude. Enfin, les participants qui ont rapporté suivre un régime étaient ceux qui rapportaient également les plus hauts niveaux de conflit, le plus d'effort de résistance, mais chez qui la résistance était la moins efficace. Ce résultat est intéressant car il est le premier à suggérer que les mécanismes de contrôle de soi peuvent varier selon la personne considérée, ou selon l'engagement ou non dans un processus de changement de comportement. Cette étude soulève une dernière question relative à la mesure des capacités de contrôle de soi. Celles-ci ont été opérationnalisées d'une manière différente de Hofmann, Baumeister, et al. (2012), ce qui pourrait expliquer l'inconsistance des résultats.

- *Le modèle du contrôle de soi, motivation et mesure objective de la résistance*

Dans une étude plus récente, Lopez, Milyavskaya, Hofmann, et Heatherton (2017) se sont focalisés sur les désirs, à travers leur méthodologie de l'échantillonnage de l'expérience, en rajoutant à celle-ci une mesure de l'humeur (positive ou négative) des participants. Cette étude a exploré le rôle de la motivation auto-déterminée ou contrôlée, et celui du niveau d'activation d'une aire cérébrale liée aux processus inhibiteurs, dans le ressenti des désirs et des humeurs en contexte naturel, chez des personnes suivant un régime. Les résultats montrent que les personnes motivées de manière auto-déterminée par la poursuite de leur régime, et ayant les plus hauts niveaux d'activation du lobe frontal du cortex cérébral (plus précisément du gyrus frontal inférieur) lors de la confrontation avec des stimuli liés à l'alimentation déséquilibrée, étaient également les personnes qui rapportaient les plus faibles niveaux de désirs, combinés à des hauts niveaux de bonne humeur. Un fort recrutement de cette partie du cortex cérébral suite à la présentation de stimuli tentants, indiquerait l'existence de mécanismes inhibiteurs automatiques. Ces résultats pourraient expliquer ceux obtenus par Hofmann, Baumeister, et al. (2012), où les personnes avec un haut trait de contrôle de soi rapportaient de faibles désirs, conflits, et résistances.

- *Une réplication du modèle du contrôle de soi*

Ozaki, Goto, Kobayashi, et Hofmann (2017) ont, quant à eux, étudié de quelle façon les personnes gèrent les désirs conflictuels dans la vie de tous les jours, à travers l'échantillonnage de l'expérience, en s'intéressant à la valeur accordée au but à long terme. Les résultats ont montré que les tentations ont prédit positivement le conflit et l'adoption du comportement, et négativement la résistance, que le conflit, lui, prédit positivement la résistance et la perception du but à long terme, et que la résistance a prédit négativement

l'adoption du comportement. Ces résultats sont congruents avec ceux de Hofmann, Baumeister, et al. (2012) et les étendent en montrant que les désirs conflictuels prédisent le conflit, et que ce dernier prédit l'évaluation de l'importance que la personne fait de son but à long terme. Cette dernière évaluation prédit à son tour la résistance au désir. De plus, les résultats ont montré que le trait de contrôle de soi a négativement influencé un seul des mécanismes de contrôle de soi, à savoir la perception de conflit. Cette étude met donc en avant la perception d'un désir problématique comme « signal d'alerte » permettant d'activer le conflit, qui à son tour engendre deux mécanismes : l'augmentation de la résistance et de la valeur accordée au but à long terme. Selon les auteurs, ces résultats suggèrent que d'autres mécanismes que la résistance seraient en jeu. Enfin, contrairement à l'étude de Hofmann, Baumeister, et al. (2012) les auteurs montrent que ces résultats ne dépendent pas de la nature de la tentation, soutenant ainsi l'hypothèse de l'aspécificité du contrôle de soi, et ce, même en contexte écologique.

- *Mise en relation des travaux sur le modèle (simplifié) du contrôle de soi*

En résumé, la plupart de ces études vont dans le sens des hypothèses proposées par les Hofmann, Baumeister, et al. (2012). De manière générale, les désirs prédiraient positivement l'adoption du comportement, et le conflit, quand ils sont potentiellement problématiques. Le conflit, quant à lui, prédirait positivement l'effort de contrôle de soi, et pourrait augmenter la valeur du but à long terme qu'une personne se fixe. La résistance, elle, prédirait négativement l'adoption du comportement. De plus, plus le désir serait fort, moins la résistance serait effective. Les résultats concernant la capacité de contrôle de soi sont en revanche inconsistants, et ne sont pas forcément en accord avec la conceptualisation d'un trait de contrôle de soi inhibiteur, proposé par Tangney et ses collaborateurs (2004). En effet, dans trois études (Hofmann, Baumeister, et al., 2012; Lopez et al., 2017; Ozaki et al., 2017), la capacité de contrôle de soi conceptualisée comme un construit dispositionnel (i.e., opérationnalisé par le trait de contrôle de soi, et par le niveau d'activation du lobe frontal du cortex cérébral) prédisait négativement soit l'ensemble des mécanismes, soit certains d'entre eux (sauf Hofmann et al., 2014). Ces résultats vont dans le sens d'une conceptualisation du trait de contrôle de soi comme n'étant pas uniquement inhibiteur. Ils sont consistants avec ceux de Imhoff, Schmidt, et Gerstenberg (2013), qui, sans appliquer explicitement ce modèle du contrôle de soi, montrent également que dans le quotidien, les personnes avec un haut trait de contrôle de soi rapportent avoir moins fréquemment recours à un effort de contrôle de soi, que les personnes avec un faible trait (voir aussi Gillebaart et al., 2016). L'ensemble de ces

résultats va dans le sens d'une conceptualisation plus large du contrôle de soi comme la capacité à éviter les situations conflictuelles afin de ne pas avoir à utiliser l'effort d'inhibition.

Bien que les propositions d'Hofmann, Baumeister, et al. (2012) répondent à certains manques dans la littérature, que nous avons soulevés précédemment, des interrogations persistent. Tout d'abord, cette étude n'a pas exploré la notion d'état des ressources, pourtant avancée comme nécessaire à l'application d'une stratégie de contrôle de soi. La capacité de contrôle de soi en tant qu'effort d'inhibition est supposée être dépendante de l'énergie cognitive disponible pour la personne, néanmoins aucun construit n'est intégré dans ce modèle comme prédicteur de l'effort de résistance ou des mécanismes précurseurs.

Ensuite, ce modèle utilise comme variable dépendante l'adoption du comportement, mais de manière dichotomique, c'est-à-dire qu'il prédit l'adoption (1) ou non (0) du comportement. Cette mesure ne permet pas de déterminer dans quelles proportions ces différents mécanismes influencent réellement l'adoption de comportements mesurée, d'une façon plus représentative de la réalité. Par exemple, est-ce que céder à certaines tentations pour des confiseries influence sensiblement la qualité de l'alimentation d'une personne au régime ? Ou encore, est-ce que résister à des désirs pour des activités sédentaires permet réellement de réduire le temps passé en inactivité physique lorsque l'on mesure celui-ci sur une semaine ?

Enfin, ce modèle cherche à expliquer les comportements à inhiber, mais ne donne aucune piste quant aux mécanismes qui peuvent expliquer les relations entre le contrôle de soi et les comportements à activer. Or, dans l'étude de Tangney et al. (2004), le trait de contrôle de soi est lié à des comportements à arrêter, comme l'alimentation déséquilibrée ou l'abus d'alcool, mais également à des comportements à initier comme la réussite scolaire (voir aussi Gerrits et al., 2010, dans le cadre de l'alimentation). Ces dernières années, la conceptualisation du contrôle de soi comme une capacité qui faciliterait les comportements à activer, a émergé sous le nom de contrôle de soi initiateur, ou activateur, au sein d'une approche dite bi-motivationnelle. Cette conception étend le rôle de ce construit au-delà de la simple capacité à résister aux tentations, à laquelle se limitent les études présentées jusqu'ici, et est d'autant plus pertinente dans le cadre du changement de comportements de santé multiples.

ii. Le contrôle de soi comme capacité activatrice

« L'art suprême de la guerre est de soumettre son ennemi sans avoir à combattre »

Sun Tzu, The Art of War

Jusqu'à récemment, le contrôle de soi a été principalement abordé à travers une notion d'effort, de lutte, d'inhibition énergivore et cognitivement coûteuse, épuisant les ressources de l'individu (Fujita, 2011). Or, certaines des conséquences du contrôle de soi, comme le maintien d'un poids équilibré ou la réussite académique, n'impliquent pas uniquement l'inhibition de comportements incongruents avec les buts à long terme (Gillebaart, 2018). Pour reprendre l'exemple proposé par cette auteure, bien qu'avoir une alimentation saine requiert l'inhibition de tentations pour des aliments trop sucrés ou trop gras, ce but nécessite également l'initiation de la consommation de fruits et légumes, tout comme réussir ses examens demande l'initiation de comportements peu plaisants à court terme, comme réviser.

Si la littérature s'est considérablement intéressée à l'aspect inhibiteur du contrôle de soi, des études soulignaient déjà il y a plusieurs années l'aspect initiateur de celui-ci, en définissant les efforts de contrôle de soi comme « à la fois stimulant la réponse désirée (i.e., le but à long terme) et inhibant la réponse non désirée (i.e., le désir à court terme) » (Baumeister et al., 1998). Cette perspective a été récemment soulignée par Myrseth et Fishbach (2009), qui avancent que la capacité de contrôle de soi permet la résolution de conflit en dirigeant les efforts vers l'inhibition de la tentation, et vers l'évitement de situations menaçantes pour le but lui-même. Certains auteurs soulignent aussi qu'il est difficile de savoir si les effets bénéfiques du contrôle de soi sont dus à de l'inhibition, ou à de l'activation d'actions dirigées vers les buts (Carver, 2005). Enfin, la méta-analyse de de Ridder et ses collaborateurs (2012) montre que le contrôle de soi affecterait les comportements à initier et ceux à inhiber, avec des tailles d'effets de magnitudes similaires. De Ridder et al. (2011) ont appuyé cette distinction au sein même du trait de contrôle de soi.

Les deux types de contrôle de soi

Selon de Ridder et al. (2011), le contrôle de soi est depuis toujours porteur de cette double conceptualisation. En reprenant les premiers travaux sur le contrôle de soi en lien avec le délai de gratification (e.g., Ainslie, 1975; Mischel et al., 1989), l'atteinte du but à long terme, dont la gratification est plus grande, serait permise par une ré-évaluation des conséquences de chacun des buts (à court et à long terme), et par un processus décisionnel

permettant de se focaliser sur la récompense la plus grande. En accord avec cette idée, Wills, Isasi, Mendoza, et Ainette (2007) ont montré qu'une forte capacité de contrôle de soi est composée d'éléments liés à la planification et à la projection dans le futur, alors qu'une faible capacité serait caractérisée par de l'impulsivité et de la concentration sur le présent. Dans leur étude, un contrôle de soi élevé prédisait une alimentation équilibrée, alors qu'une faible capacité prédisait une alimentation déséquilibrée et moins d'activité physique.

Comme précisé succinctement ci-dessus, de Ridder et al. (2011) ont distingué au sein du BSCS une sous-facette inhibitrice et une initiatrice. Le trait de contrôle de soi « inhibiteur » prédisait les comportements à inhiber, à savoir le nombre de cigarettes fumées et le nombre de verre d'alcool consommés, alors que le contrôle de soi « initiateur » prédisait le temps passé à étudier (mais pas le nombre d'heures d'activité physique). L'identification de cette sous-facette initiatrice illustre l'évolution de la conceptualisation du contrôle de soi, conçu comme une capacité à promouvoir des buts abstraits et distaux. L'inhibition des désirs ne serait qu'un des moyens à la disposition de l'individu pour atteindre ses objectifs, et non plus la définition même du contrôle de soi (Fujita, 2011). D'autres études ont, par la suite, approfondi cette distinction conceptuelle en cherchant à identifier les mécanismes du contrôle de soi initiateur, tels que la capacité à éviter les tentations, les stratégies de contrôle de soi « sans effort », la facilitation de formation d'habitudes, l'automatisation de l'association cognitive tentation – but distal, ainsi que la réévaluation des tentations, comme les principales stratégies constituant la capacité de contrôle de soi activateur (Fujita, 2011; Gillebaart, 2018).

Le contrôle de soi comme capacité à éviter les tentations

Jusqu'ici, nous avons discuté la capacité de contrôle de soi comme un moyen d'opérationnalisation de l'auto-régulation, qui vise à gérer un conflit dû à un désir problématique. L'effort du contrôle de soi inhibiteur est alors produit au moment où la personne est confrontée à l'élément tentant. D'autres travaux ont suggéré que cet effort pouvait également être initié de manière prospective, avant d'être confronté aux stimuli tentants, en montrant que les personnes avec une bonne capacité de contrôle de soi pouvaient anticiper les moments tentants, afin d'empêcher leur occurrence (e.g., Ainslie, 1975; Hoch & Loewenstein, 1991; Rachlin, 1995, 2000; Trope & Fishbach, 2000, 2005; Wertenbroch, 1998). L'amélioration de la capacité d'une personne à se projeter dans une situation tentante serait d'ailleurs à l'origine de l'augmentation de sa capacité de contrôle de soi dans le temps (e.g., Mischel & Mischel, 1983; Rodriguez, Mischel, & Shoda, 1989).

De plus récentes études se sont intéressées aux mécanismes permettant d'éviter les tentations, en organisant pro-activement un environnement congruent avec ses buts à long terme, et exempt de sources de désirs problématiques. Ent, Baumeister, et Tice (2015) s'appuient sur les résultats de Hofmann, Baumeister, et al. (2012) sur le lien négatif entre le trait de contrôle de soi et les mécanismes inhibiteurs. L'explication qu'ils proposent est que la résistance à une tentation pourrait être un échec des stratégies de contrôle de soi pro-actives ; cette stratégie dépendant d'une ressource limitée, les personnes avec un haut trait de contrôle de soi éviteraient au maximum d'avoir recours à ce mécanisme, afin de préserver ces ressources. Plus les ressources de contrôle de soi seront préservées, moins les personnes échoueront lorsqu'elles résisteront à une tentation.

A travers un questionnaire mesurant le degré auquel les personnes s'engagent dans des comportements d'évitement des tentations, Ent et ses collaborateurs (2015) confirment leurs hypothèses et montrent que les personnes avec un haut trait de contrôle de soi (mesuré avec l'échelle courte du contrôle de soi) sont celles utilisant le plus de stratégies pro-actives. D'autres auteurs ont suggéré que ces stratégies d'évitement des tentations pouvaient également se manifester de manière automatique.

Le contrôle de soi « sans effort »

Une personne qui fait attention à son régime fait-elle le choix de ne pas traverser l'allée de bonbons au supermarché de manière intentionnelle ou automatique ? Gillebaart et de Ridder (2015) ont cherché à répondre à cette question en considérant également le contrôle de soi comme une capacité à éviter des situations tentantes. Elles suggèrent que cet évitement pourrait être le fruit d'une automatisation de comportements d'évitement, et non d'un évitement volontaire. Dans leur étude, les auteures entremêlent ouvertement automatisation et habitude, en avançant que les habitudes sont la manifestation la plus courante de l'automaticité. Elles définissent l'habitude comme « la formation d'une relation stimulus-comportement résistant au changement, par la répétition d'un même couple et le renforcement de celui-ci » (Ouellette & Wood, 1998; Verplanken & Orbell, 2003). Selon elles, les personnes avec un haut trait de contrôle de soi auraient automatisé ce comportement d'évitement de situation tentante. Dans cet article essentiellement théorique, et sans test empirique de leurs hypothèses, les auteurs suggèrent que les personnes dont le contrôle de soi est le plus performant, seraient des personnes chez qui se manifestent des stratégies de

contrôle de soi demandant peu, voire pas d'efforts, ni d'inhibition de tentations, ni d'initiation délibérée de comportements d'évitement des situations tentantes.

Cette stratégie pourrait expliquer pourquoi des personnes avec un haut trait de contrôle de soi reconnaissent efficacement et pro-activement des situations tentantes comme « à risque », mais n'évaluent pas explicitement celles-ci comme génératrices de conflit (Gillebaart et al., 2016; Hofmann, Baumeister, et al., 2012). Bien que cet article soit théoriquement pertinent, à notre connaissance, aucune étude n'a testé cette hypothèse. En revanche, plus empiriquement, le contrôle de soi a été mis en relation avec la formation d'habitudes, non pas pour l'évitement d'une situation tentante, mais pour le comportement voulu à long terme.

Contrôle de soi facilitateur d'habitudes

Principalement trois études se sont intéressées au lien entre capacité de contrôle de soi et formation d'habitudes. Elles partent du postulat que le contrôle de soi inhibiteur est une ressource à préserver, et qu'elle n'est pas constamment disponible, car elle peut être perturbée par la fatigue (Hagger et al., 2010), l'engagement dans une tâche cognitivement fatigante (Schmeichel, Vohs, & Baumeister, 2003), ou encore le stress (Oaten & Cheng, 2005).

Galla et Duckworth (2015) ont examiné les liens entre le trait de contrôle de soi, mesuré avec le BSCS, et différentes habitudes de santé, comme l'activité physique et l'alimentation équilibrée. Conformément à Hofmann, Baumeister, et al. (2012), le contrôle de soi a prédit négativement le conflit et l'inhibition des tentations. De plus, le contrôle de soi a prédit positivement les habitudes de vie et l'automaticité de ces comportements. En retour, celles-ci ont prédit négativement l'effort de résistance, et positivement l'initiation du comportement de santé. Ainsi, ces résultats montrent que le trait de contrôle de soi (1) est relié négativement à l'effort d'inhibition, (2) prédit l'initiation des comportements sans effort à travers les habitudes et l'automaticité, et que (3) ces deux construits médiatisent la relation entre le trait de contrôle de soi et la réduction de l'effort d'inhibition nécessaire. De plus, les habitudes, l'automaticité ainsi que l'atteinte de buts que s'étaient fixés les participants étaient également prédites par le trait de contrôle de soi 3 mois après la mesure de celui-ci. Cette étude propose donc une explication à la façon dont le trait de contrôle de soi engendre les comportements de santé à initier, et s'accorde avec les travaux considérant le contrôle de soi comme un déterminant de la poursuite de buts qu'un individu se fixe (Mann, de Ridder, & Fujita, 2013).

Dans le même ordre d'idées, Adriaanse, Kroese, Gillebaart, et de Ridder (2014) avaient investigué les relations entre le trait de contrôle de soi, les habitudes et les comportements d'alimentation équilibrée et déséquilibrée. Leurs résultats ont montré que le contrôle de soi prédisait négativement les habitudes envers l'alimentation déséquilibrée ainsi que sa consommation, et que les habitudes prédisaient positivement ce comportement. Ainsi, les personnes avec un haut trait de contrôle de soi étaient celles qui avaient le moins d'habitudes envers l'alimentation déséquilibrée, et qui consommaient le moins ce type d'alimentation. Si cette étude ne soutient pas l'hypothèse selon laquelle le contrôle de soi favorise l'initiation de comportements bénéfiques, elle soutient l'idée avancée entre autres par Ent et al. (2015) ainsi que Gillebaart et de Ridder (2015), selon laquelle les personnes avec un haut trait de contrôle de soi mettent en place des mécanismes, automatiques ou délibérés, d'évitement des tentations, par exemple via de faibles habitudes envers les comportements pathogènes.

Enfin, cette étude a été répliquée plus récemment sur l'activité physique (Gillebaart & Adriaanse, 2017). Les résultats ont montré que le trait de contrôle de soi prédisait positivement les habitudes envers l'activité physique et le temps d'activité physique sur les trois mois précédents, et que ces habitudes prédisaient également positivement ce même comportement.

Ces trois travaux appuient donc en partie les propositions de Gillebaart et de de Ridder (2015) d'un fonctionnement « sans effort » du contrôle de soi. Elles suggèrent également qu'à travers un mécanisme ne demandant pas d'effort particulier, à savoir les habitudes, le contrôle de soi pourrait, d'une part, permettre l'initiation de comportement à approcher (e.g., activité physique et alimentation équilibrée, Galla & Duckworth, 2015; Gillebaart & Adriaanse, 2017) et d'autre part, l'évitement des tentations pour des comportements à éviter (e.g., alimentation déséquilibrée, Adriaanse et al., 2014).

L'évitement pro-actif d'une tentation semble donc être un mécanisme du contrôle de soi permettant de limiter l'usage d'un effort d'inhibition, qui peut devenir difficile à mettre en place si les ressources ne sont pas disponibles, ou que les efforts se répètent (Gross, 2014). Un autre mécanisme qui ne nécessite pas d'effort est l'association cognitive asymétrique.

Contrôle de soi et association cognitive asymétrique

L'hypothèse qu'avancent Fishbach, Friedman, et Kruglanski en 2003 est que la répétition d'effort d'inhibition d'une tentation particulière pourrait, à terme, générer un lien

entre cette tentation et l'activation de la représentation cognitive du but avec lequel elle est en conflit. Par exemple, la perception d'un stimulus tentant, à court terme, comme un dessert sucré, par une personne ayant pour but à long terme de perdre du poids pourrait, à terme, automatiquement ré-activer chez elle ce but, ce qui jouerait un rôle fonctionnel important dans l'atteinte de celui-ci. Cette activation du but suite à la présentation de la tentation ne serait pas dépendante des ressources cognitives de la personne, car elle se ferait à travers un schéma cognitif automatisé.

À travers plusieurs études, Fishbach et ses collaborateurs (2003) montrent que l'émergence de désirs problématiques augmente la perception de stimuli liés au but relatif, surtout dans le cas où ce but est évalué comme très important pour la personne. Plus précisément, leurs résultats indiquent que la perception de stimuli liés à une alimentation déséquilibrée par des personnes suivant un régime, active d'une part le concept de « régime », et amène d'autre part à la formation immédiate d'une intention explicite vers l'évitement d'aliments déséquilibrés. Enfin, cette perception engendrerait un choix vers un aliment pauvre en calories plutôt que vers celui très calorique (i.e., une pomme plutôt qu'un Twix). Le réveil de cette association asymétrique est supposé ne pas épuiser les ressources cognitives de la personne et pourrait donc, en ré-activant des pensées envers le but à long terme, augmenter les chances de succès du contrôle de soi, soit en activant une stratégie d'évitement de la tentation, soit en augmentant la motivation à la résistance envers cette tentation (Fujita, 2011). Enfin, la relation inverse chez les personnes ayant automatisé ce type d'association ne semble pas exister, c'est-à-dire que l'activation par un stimulus du but à long terme ne réveille pas des désirs pour des éléments s'y opposant (Fishbach et al., 2003).

Cette étude souligne l'existence de mécanismes associatifs asymétriques tentations-buts à long terme, permettant la réémergence de pensées envers l'objectif, l'augmentation d'une motivation à résister à cette tentation, ainsi qu'une intention explicite envers l'évitement de celle-ci. Un dernier processus initiateur du contrôle de soi identifié dans la littérature, et souligné par Fujita (2011), est celui de réévaluation cognitive de la tentation.

Contrôle de soi et réévaluation des tentations

En accord avec Fujita (2011), nous nous proposons dans cette partie de définir deux types de réévaluation des tentations : la réévaluation implicite apprise, et la réévaluation explicite momentanée.

Contrôle de soi et réévaluation implicite

Comme nous l'avons décrit précédemment, céder à une tentation est la plupart du temps évalué de manière positive (Papies, Stroebe, & Aarts, 2007; Sayette & Hufford, 1997; Sherman, Rose, Koch, Presson, & Chassin, 2003). Sur le même principe d'association présenté ci-dessus, des chercheurs ont mis en évidence que le contrôle de soi pouvait se manifester sous la forme de la construction d'une association entre une évaluation négative et la tentation relative.

Fishbach et Shah (2006) se sont intéressés à cette association implicite, en montrant que des personnes suivant un régime présentaient, sur une tâche de mesure implicite, une tendance plus marquée à approcher les stimuli liés à la perte de poids et à éviter ceux liés à une alimentation déséquilibrée. Ceci souligne la présence d'une association implicite entre des stimuli pouvant générer un conflit, et des attributs négatifs, ainsi qu'entre des stimuli connexes aux buts et des attributs positifs. A l'inverse, les personnes ne suivant pas un régime (i.e., pour qui la perception de ces tentations n'est potentiellement pas génératrice de conflit) avaient plutôt une tendance à approcher des stimuli liés à une alimentation déséquilibrée, et ne montraient pas de tendance ni d'approche ni d'évitement quant aux stimuli propres à la perte de poids.

Dans cette étude, ces patterns étant propres aux personnes pouvant plus couramment éprouver un conflit, les auteurs ont avancé l'hypothèse que ces dyades étaient le fruit d'un mécanisme implicite de contrôle de soi, qui permettrait de dévaloriser l'association implicite qui existe normalement entre tentations et attributs positifs, et amènerait ces personnes à reconstruire un autre couple d'association en accord avec leurs buts à long terme. Ces résultats seraient la preuve d'un processus de contrôle de soi « sans effort », faisant perdre à la tentation son aspect appétitif et gratifiant. Le second type de reconstruction de l'évaluation des tentations, proposé par Fujita (2011) est un mécanisme plus explicite, à savoir « la re-conceptualisation des tentations, et l'interprétation de ces dernières comme un événement abstrait » (Fujita, 2011, p.357).

Contrôle de soi et réévaluation explicite

Dans une expérience réalisée par Moore, Mischel, et Zeiss (1976), des enfants à qui il était demandé d'effectuer un effort de contrôle de soi en ne cédant pas à une friandise disponible immédiatement, au profit de davantage de friandises plus tard, réussissaient mieux s'il leur était demandé d'imaginer que la friandise était une photo dans un cadre.

Dans une étude plus récente réalisée par Fujita et Han (2009), il était demandé à des jeunes participantes concernées par le maintien ou la perte de poids, d'évaluer des aliments équilibrés (e.g., pomme) et des aliments déséquilibrés (e.g., des confiseries) avec des attributs positifs ou négatifs. Avant cette tâche, qui serait un moyen d'évaluer les tentations (e.g., Hofmann et al., 2007), les participantes étaient conditionnées à travers une autre tâche de catégorisation de libellé (Fujita, 2006), soit à une tendance à la réévaluation concrète, soit à une tendance à la réévaluation abstraite. Les résultats montrent que les participantes conditionnées à de la réévaluation abstraite évaluaient les aliments déséquilibrés plus négativement que les participantes conditionnées à de la réévaluation concrète, et envisageaient moins de céder à ces aliments. De plus, dans une tâche subséquente, les participantes qui évaluaient négativement les aliments déséquilibrés avaient le choix entre une pomme et une confiserie, et choisissaient plutôt de consommer un aliment équilibré (i.e., une pomme) plutôt qu'un aliment déséquilibré (i.e., une confiserie). Ainsi, la capacité à réévaluer explicitement et abstraitement une tentation serait un mécanisme de contrôle de soi facilitant la résolution d'un conflit en faveur d'un comportement congruent avec ses buts personnels à long terme (e.g., manger une pomme plutôt qu'une confiserie pour quelqu'un concerné par son poids).

iii. Conclusion : Une définition moderne, l'approche bi-motivationnelle du contrôle de soi

Nous nous proposons ici de regrouper l'ensemble des études présentées dans les deux parties précédentes, à travers une définition de la capacité de contrôle de soi en accord avec l'ensemble des travaux qui constituent ces parties. Ces études identifient différentes stratégies et mécanismes amenant une personne à s'astreindre à des comportements cohérents avec ses buts à long terme. En accord avec Fujita (2011) et Gillebaart (2018), nous pouvons définir le contrôle de soi comme un ensemble de mécanismes d'opérationnalisation de l'auto-régulation, à travers lequel une personne va résoudre ou éviter un conflit, en favorisant des cognitions et comportements en accord avec ses buts à long terme plutôt qu'envers un but proximal. Cette approche, appelée « approche bi-motivationnelle du contrôle de soi » par ces deux derniers auteurs, englobe l'intégralité des stratégies présentées précédemment, qu'il s'agisse de stratégies inhibitrices ou activatrices, explicites ou implicites, pro-actives ou plus réactionnelles.

Contrôle de soi et changements de comportements multiples

Dans le cadre des changements de comportement multiples, l'approche bi-motivationnelle du contrôle de soi comme moyen de résoudre un conflit entre deux buts est particulièrement prometteuse. En effet, cette capacité est soulignée comme permettant d'une part d'arrêter les comportements pathogènes à travers sa facette inhibitrice, et d'autre part, de favoriser l'initiation des comportements salutogènes à travers sa facette activatrice.

Dans l'ensemble des études que nous avons présentées précédemment, une partie d'entre elles mettaient en avant que la capacité de contrôle de soi régulait l'adoption de comportement pathogènes, à travers de l'inhibition, de l'évitement des situations tentantes ou encore de la réévaluation affective négative de ces dernières. D'autres études montraient que cette même capacité amenait à favoriser les comportements à approcher, à travers une focalisation sur les bénéfices du but à long terme, de la formation d'habitudes, ou encore de la réévaluation affective positive des stimuli liés aux buts à long terme. Cette ambivalence dans les bénéfices qui semblent découler de la capacité de contrôle de soi, est particulièrement pertinente dans le cadre des changements de comportements multiples, marqué lui-même par cette ambivalence, entre d'une part, des comportements à éviter ou à arrêter, et d'autre part, des comportements à initier, maintenir et protéger des interférences.

De plus, la pertinence du contrôle de soi quant au changement de comportements multiples s'étend au-delà de la simple possibilité de ce construit à influencer autant les comportements à éviter que ceux à approcher. La classification des comportements de santé proposée dans ce travail doctoral a mis en avant des oppositions sur trois caractéristiques de ces derniers : leur attractivité (appétitivité *versus* aversivité), leur délai de gratification (immédiat *versus* à long terme) et leur coût énergétique (peu coûteux, facile à initier *versus* coûteux, demandant de l'énergie pour être initié, planifié et maintenu). En accord avec cette catégorisation, nous avons défini les comportements salutogènes considérés dans ce travail doctoral, comme peu appétitifs, coûteux en énergie, et porteurs d'une gratification à long terme. À l'inverse, les comportements pathogènes considérés, sont appétitifs, peu coûteux en énergie, ainsi que porteurs d'un court délai de gratification. Ces caractéristiques sont d'autant plus marquées chez les personnes ayant des habitudes de vie pathogènes, comme les personnes en centre de réhabilitation cardiaque, dans un processus de changement de comportements multiples. Le contrôle de soi tel que défini ici semble prometteur pour favoriser le changement de comportements multiples, car il serait un moyen de répondre à l'opposition qui résulte de la rencontre entre les comportements salutogènes et pathogènes.

Malgré l'intérêt considérable que peut représenter l'ensemble des mécanismes du contrôle de soi identifiés jusqu'ici, des limites dans les études présentées persistent et des manques quant à la compréhension des prédicteurs de certains mécanismes subsistent. Le dépassement de ces derniers nous semble nécessaire afin de pouvoir envisager l'application du paradigme du contrôle de soi au cas particulier des changements de comportements multiples.

iv. Limites des travaux sur le contrôle de soi

Critique envers le trait de contrôle de soi

Limites du trait de contrôle de soi

La plupart des études présentées jusqu'ici s'intéressent au contrôle de soi défini comme une capacité dispositionnelle, et ce principalement à travers le BSCS proposé par Tangney et al. (2004) (e.g., Adriaanse et al., 2014; de Ridder et al., 2011; Ent et al., 2015; Galla & Duckworth, 2015; Hofmann, Baumeister, et al., 2012). Nous avons souligné des limites à la considération du contrôle de soi, comme un trait de personnalité, par exemple, sa très grande proximité avec d'autres construits comme le caractère consciencieux. Cette très grande proximité pourrait être d'autant plus supposée si nous prenons en considération des études qui montrent les forts liens qui existent entre caractère consciencieux et comportements de santé par exemple (e.g., Bogg & Roberts, 2004; Turiano, Chapman, Gruenewald, & Mroczek, 2015), dont les patterns identifiés ressemblent beaucoup à ceux mis en lumière entre contrôle de soi et comportements de santé (De Ridder et al., 2012; Tangney et al., 2004).

Plus en rapport avec le cadre particulier des changements de comportements multiples, une autre limite de la conceptualisation du contrôle de soi comme trait de personnalité est à mettre en avant. En effet, dans un objectif de développement d'interventions basées sur l'amélioration du contrôle de soi, la modification d'une variable telle qu'un trait de personnalité semble difficile (bien qu'actuellement de plus en plus envisagée, Dweck, 2008). Un trait de personnalité est défini comme un ensemble de patterns de pensées, ressentis, et comportements endurants et résistants au changement (Roberts, Walton, & Viechtbauer, 2006). Ce type de variable est également avancé comme temporellement stable et se manifestant de façon consistante à travers différentes situations (Steyer, Schmitt, & Eid, 1999). Bien que les traits de personnalité ne soient pas absolument fixes, et que des études aient montré des évolutions de certains traits, par exemple à travers le temps (e.g., Roberts &

Mroczek, 2008), ces évolutions sont normatives, soit dans un certain référentiel donné, et autour d'un niveau d'origine particulier, et ne sont donc pas sensiblement malléables par des interventions.

De plus, des auteurs ont remis en question la validité de l'étude des traits de personnalité en montrant par exemple qu'un comportement dans une situation particulière était plus dépendant de la situation elle-même, et de l'état de la personne, que de ses prédispositions psychologiques (pour une critique, voir Steyer et al., 1999). Pour répondre à ces critiques, ces auteurs proposent de considérer la manifestation état d'une variable d'intérêt. Dans cet article, un état est défini comme un construit au croisement entre les prédispositions de la personne, la situation, et l'interaction entre ces deux derniers. Un état est supposé varier à travers le temps, être fluctuant, et être dépendant des situations que la personne a vécues et, est en train de vivre (Steyer et al., 1999).

Vers une considération de l'état de la capacité de contrôle de soi

Ainsi, les limites des études sur le trait de contrôle de soi pourraient être outrepassées en s'intéressant à l'état de la capacité de contrôle de soi, c'est-à-dire le niveau des ressources de contrôle de soi dans une situation donnée et à un moment donné. Considérer l'état des ressources permettrait d'approfondir la compréhension du fonctionnement des mécanismes de contrôle de soi dans un contexte de situation conflictuelle. Cette considération serait d'autant plus intéressante qu'elle correspond précisément à une définition du contrôle de soi en tant que perception des ressources ou de l'énergie mentale disponibles pour le soi (Clarkson, Otto, Hassey, & Hirt, 2016).

D'une part, comparativement à la définition du contrôle de soi comme un trait de personnalité, cette définition en tant qu'état, concorde plus finement à celle du contrôle de soi comme un moyen d'opérationnaliser l'auto-régulation, et de résoudre un conflit dans une situation particulière, et à un moment donné, que nous avons précédemment défendue. De plus, en appuyant sur l'aspect instantané et dépendant de la situation du conflit, la considération d'une variable d'état de la capacité de contrôle de soi comme prédictrice de la résolution de celui-ci, semble plus appropriée que la considération d'une variable comme le trait de capacité de contrôle de soi qui lui, ne prend pas en compte de potentielles fluctuations.

D'autre part, cette capacité à résoudre les conflits est considérée par certains comme dépendante des ressources de la personne (e.g., le modèle de la force du contrôle de soi, Baumeister et al., 2007). Comme nous l'avons précisé, beaucoup d'études ont considéré que

les mécanismes et stratégies de contrôle de soi étaient, pour la majorité, applicables uniquement si ces ressources étaient disponibles. Nous pouvons considérer qu'une partie des stratégies de contrôle de soi ne sont donc possibles à mettre en place dans une situation de conflit, que si l'état des ressources de contrôle de soi le permet.

Critique envers l'étude du contrôle de soi en dehors d'une situation conflictuelle

Une autre limite est le manque d'investigation des mécanismes du contrôle de soi lors de l'émergence d'un conflit entre un but à court terme et un objectif à long terme, au sein d'une situation « réelle ». La plupart des études présentées ci-dessus ont investigué ce construit, soit dans un cadre expérimental, en tentant de générer un conflit chez la personne (e.g., Fishbach & Shah, 2006; Inzlicht & Gutsell, 2007; Muraven et al., 1998), soit sans même générer de conflit, et par conséquent, sans observer si les effets de la capacité de contrôle de soi qu'ils révèlent ont des conséquences effectives sur les situations conflictuelles (e.g., Adriaanse et al., 2014; Ent et al., 2015; Gillebaart & Adriaanse, 2017; Tangney et al., 2004).

Une des seules études à avoir pris en compte un mécanisme de contrôle de soi comme subséquent à l'émergence d'un conflit, dans un contexte réel de la vie quotidienne, est l'étude du modèle du contrôle de soi de Hofmann, Baumeister, et al. (2012), le tout à travers des mesures longitudinales et situationnelles. Bien que cette étude ne permette pas de comprendre dans quelle mesure certains mécanismes de contrôle de soi influencent le niveau réel d'un comportement particulier, et qu'elle n'ait étudié le rôle du contrôle de soi qu'au niveau trait, elle propose une des applications du contrôle de soi à un contexte réel, les plus concrètes et les plus abouties.

Biais relatifs à l'étude du contrôle de soi hors-contexte

La nécessité d'étudier ces construits en contexte est d'autant plus grande que certains auteurs ont souligné deux biais limitant la qualité et la précision des études réalisées hors contexte : le biais rétrospectif et le biais de contexte (pour une revue, voir Thomas & Azmitia, 2016). Ces biais sont propres à l'évaluation rétroactive et hors situation, par une personne, de ce qu'elle a pu ressentir dans une situation particulière antérieure. Selon ces auteures, le biais rétrospectif est le phénomène de perte d'informations et de déformation de celles-ci, dû à la mémoire et au fait de devoir se rappeler ce que nous avons ressenti dans un moment passé. Le biais de contexte représente la déformation de l'information due au contexte dans lequel des mesures sont faites. Selon Thomas et Azmitia (2016), l'évaluation de construits psychologiques par une personne, à travers des mesures auto-rapportées par exemple, sont en

partie dépendantes du contexte dans lequel nous évaluons ces construits. Par conséquent, estimer ces derniers en dehors de la situation dans laquelle ils se manifestent, en limiterait la validité écologique. L'ensemble de ces remarques appuie l'intérêt de mesurer les construits du contrôle de soi au moment et dans la situation où ils sont supposés se manifester.

Critique envers les publics considérés dans les études sur le contrôle de soi

Une des dernières limites est relative au choix de la population d'intérêt dans ces études, et ce quelle que soit la conceptualisation du contrôle de soi considérée. Jusqu'ici, les travaux sur la capacité de contrôle de soi et ses mécanismes se sont focalisés sur des populations n'ayant pas de besoin particulier de changement de comportements, et par conséquent, dont nous pouvons supposer que le niveau des conflits est considérablement inférieur à ceux d'une population dans un processus de changement de comportements.

En effet, de par les caractéristiques des comportements considérés ici, le processus de changement de comportements dans lequel des personnes en réadaptation cardiaque se trouvent, peut générer un nombre de conflits conséquents. Cette potentielle quantité de situations conflictuelles peut être due à une confrontation fréquente entre leurs tendances comportementales antérieures et pathogènes, qui doivent être changées, et leurs tentatives de mise en place de nouvelles tendances comportementales, en accord avec leurs intentions envers de nouveaux comportements plus sains. A notre connaissance, peu d'études ont considéré des populations qui souhaitaient à minima surveiller leur(s) comportement(s) (e.g., Adriaanse et al., 2014; Fishbach & Shah, 2006; Fujita & Han, 2009), la plupart ayant recruté des participants étudiants, et/ou en bonne santé, ne présentant pas d'intérêt particulier pour le maintien ou le changement de comportements (e.g., de Ridder et al., 2011; Ent et al., 2015; Gerrits et al., 2010; Gillebaart & Adriaanse, 2017; Hofmann, Baumeister, et al., 2012; Tangney et al., 2004).

Ici, nous ne critiquons pas fondamentalement l'étude des mécanismes de contrôle de soi chez des populations en bonne santé, car ces dernières ont permis l'identification de nombreuses stratégies effectives de contrôle de soi chez des personnes n'ayant pas de fort besoin en matière de changement de comportement. En revanche, l'application de ces modèles à des populations vulnérables nous semble essentielle, afin de tester si le contrôle de soi et ses mécanismes présentent les mêmes bénéfices. Cette application permettrait, de plus, d'évaluer dans quelle mesure ces mécanismes pourraient être efficaces, comparativement à ceux des modèles socio-cognitifs traditionnels, et d'envisager alors de nouvelles pistes

d'intervention, favorisant le changement de comportements multiples. En effet, cette application à des populations plus spécifiques pourrait nous permettre d'évaluer dans quelle mesure le contrôle de soi serait une piste interventionnelle fiable et bénéfique au processus de changement de comportements, et ne serait pas seulement des mécanismes profitables au maintien d'un comportement chez des populations saines adoptant déjà régulièrement des comportements de santé.

Critiques envers le manque de considération de la nature des comportements

Enfin, une dernière limite qu'il faut souligner quant aux études sur le contrôle de soi, dans le cadre du modèle de Hofmann, Baumeister, et al. (2012), est le manque de considération de la nature des comportements. À notre connaissance, une seule étude à avoir pris en considération la nature du comportement est l'étude de Hofmann et al. (2014), qui a considéré les désirs, conflits et résistances propres à l'alimentation. Les études précédentes (e.g., Hofmann, Baumeister, et al., 2012; Ozaki et al., 2017) ont aggloméré les mécanismes de contrôle de soi envers différents comportements au sein d'une même variable, or les caractéristiques intrinsèques de comportements peuvent amener à des patterns de prédiction différents. Afin d'évaluer réellement l'aspécificté supposée de cette dimension, et d'évaluer dans quelle mesure ses effets sont effectivement généralisables à un large panel de comportements de santé, il nous semble nécessaire d'appliquer ce modèle à des comportements particuliers en dissociant ceux-ci selon leur nature. Si le contrôle de soi est effectivement aspécifique, nous devrions alors retrouver des patterns de prédictions similaires selon le comportement considéré, et validant ainsi l'hypothèse de ce travail doctoral.

Chapitre 6. Problématique

Dans les chapitres précédents, trois limites principales des modèles socio-cognitifs et duaux ont été identifiées, dans le cadre particulier du changement de comportements multiples : (1) ces modèles se focalisent relativement peu sur le conflit qui peut survenir entre l'objectif d'adopter des comportements salutogènes, et les habitudes de vie liées à des comportements plus pathogènes ; (2) ils cherchent à expliquer un comportement en particulier, sans prendre en compte les relations inter-comportementales, et (3) ils ne prennent pas en compte la nature des comportements qu'ils prédisent. Nous avons ensuite présenté des cadres théoriques qui représentent des pistes prometteuses pour répondre à ces limites, en mettant en avant des prédicteurs pertinents dans le cadre des comportements multiples : d'une part, les cognitions compensatrices, qui renvoient à un mécanisme inter-comportemental de réduction cognitive du conflit, et qui pourrait avoir un rôle dans la phase motivationnelle ;d'autre part, le contrôle de soi,conceptualisé comme un mécanisme aspécifique de réduction comportementale du conflit, et qui pourrait avoir un rôle dans la phase volitionnelle. Bien que ces concepts semblent judicieux dans le cadre du changement de comportements multiples, certaines zones d'ombres propres à chacun d'entre eux restent à éclaircir.

Concernant les cognitions compensatrices, les travaux n'ont, à notre connaissance, jamais porté sur une population se situant dans un processus de changement de comportements multiples, et ont investigué leur rôle sur des populations globalement saines, sans indication particulière de changer de comportement. De plus, ces travaux ne distinguent pas ces croyances en fonction de la nature du comportement compensateur considéré, alors que, comme nous l'avons souligné, les comportements de santé peuvent avoir des caractéristiques différentes, ce qui laisse à penser que le rôle des cognitions compensatrices pourrait différer en fonction des caractéristiques du comportement considéré.

Concernant le contrôle de soi, plusieurs questions apparaissent sur la base de l'état de l'art effectué dans le chapitre précédent. Tout d'abord, si les expériences menées en laboratoire dans le cadre du modèle de la force du contrôle de soi ont examiné les mécanismes menant à l'échec de la résistance, les études corrélationnelles de terrain se sont pour la plupart appuyées sur une définition de la capacité de contrôle de soi comme un trait de personnalité, qu'elles ont le plus souvent mesuré par l'échelle courte du

contrôle de soi de Tangney et al. (2004). Cette opérationnalisation est vague et ne répond que peu à une définition de la capacité de contrôle de soi comme une ressource disponible qui permet d'agir en cohérence avec ses objectifs à long terme, et ne permet pas d'évaluer finement les relations entre ses fluctuations et les différents mécanismes de contrôle de soi. De plus, comme les autres modèles présentés jusqu'ici, ces études en situation ont examiné les mécanismes de contrôle de soi sans distinguer le comportement considéré en fonction de sa nature (e.g., les désirs pour l'utilisation de réseaux sociaux, pour une activité de loisir et pour un aliment donné, sont regroupés sous la même variable, Hofmann, Baumeister, et al., 2012). Ensuite, tout comme les cognitions compensatrices, les travaux sur le contrôle de soi n'ont à notre connaissance pas porté sur des populations vulnérables, mais se sont restreintes aux populations saines, ce qui ne permet pas d'évaluer dans quelle mesure ces mécanismes sont réellement effectifs chez des personnes qui sont dans un processus de changement de comportements multiples. Enfin, les travaux sur le contrôle de soi en contexte de conflit n'ont montré une efficacité que dans le cas où le comportement était mesuré de manière dichotomique (e.g., « avez-vous adopté le comportement tentant ? » Hofmann, Baumeister, et al., 2012), mais n'ont jamais évalué dans quelle mesure les mécanismes de contrôle de soi influençaient réellement le niveau des comportements relatifs.

Le questionnement central de cette thèse est de comprendre si les cognitions compensatrices dans la phase motivationnelle, et le contrôle de soi dans la phase volitionnelle, permettent d'améliorer les connaissances de ce qui prédit le changement de comportement, dans le cadre particulier du changement de comportements multiples. Plus précisément, les travaux qui constituent cette thèse ont poursuivi quatre objectifs principaux : (1) Évaluer le rôle des cognitions compensatrices chez une population atteinte de cardiopathies et engagée dans un processus de changement de comportements multiples, en dissociant ces croyances selon le comportement compensateur ; (2) Identifier une opérationnalisation de l'état de la capacité de contrôle de soi (a) qui renvoie à une définition précise, à savoir une énergie mentale disponible pour le soi qui favorise l'application de stratégies permettant d'agir en cohérence avec ses objectifs à long terme, et (b) qui soit plus sensible que celle en tant que trait, en permettant de capturer les fluctuations dans la disponibilité de cette capacité ; (3) Identifier certains mécanismes inhibiteurs des relations entre la capacité de contrôle de soi (mesurée au niveau trait et au niveau état) et les comportements de santé ; (4) Étudier ces questions en distinguant les

comportements de santé selon leur nature. Ces travaux ont été menés dans le but d'apporter des éléments de réponse à une question centrale, celle de l'existence d'un ou de plusieurs prédicteurs communs à tous les comportements, qui pourraient être ciblés dans une intervention.

Pour répondre à ces objectifs, trois études ont été réalisées dans le cadre de ce travail doctoral. Celles-ci se sont appuyées sur quatre jeux de données, dont deux ont été recueillis à travers des mesures transversales, et deux à travers des mesures longitudinales, selon la méthodologie de l'échantillonnage de l'expérience (Csikszentmihalyi et al., 2014). Parmi ces quatre bases de données, deux ont été recueillies auprès de populations étudiantes, et deux autres auprès d'individus en centre de réadaptation cardiaque, ayant récemment vécu un accident cardiaque. Plus précisément, le manuscrit n°1 rapporte une étude transversale répondant à nos questionnements relatifs aux cognitions compensatrices, menée en centre de réadaptation cardiaque auprès de 104 patients. Le manuscrit n°2 rapporte une étude transversale menée auprès de 422 étudiants, avec l'objectif d'apporter des éléments de réponse à nos interrogations concernant l'opérationnalisation de l'état de la capacité de contrôle de soi, les mécanismes inhibiteurs de la relation entre la capacité de contrôle de soi et les comportements, en différenciant les comportements de santé selon leur nature. Enfin, le manuscrit n°3 intègre deux études longitudinales menées chez un public étudiant (34 participants) et chez des personnes ayant récemment effectué un séjour dans un centre de réadaptation cardiaque (14 participants), sur la base de la méthodologie de l'échantillonnage de l'expérience. Ces deux études avaient pour but d'étendre les résultats obtenus dans le manuscrit n°2 à une population d'individus atteint de cardiopathies, en mesurant les comportements de manière objective, et en comparant le poids des prédicteurs liés au contrôle de soi, à ceux du HAPA, afin d'évaluer leur poids relatif. Les analyses statistiques que nous avons utilisées pour répondre à nos objectifs étaient de l'ordre de la régression linéaire multiple, de la modélisation par équation structurelle, et enfin de l'analyse multiniveau.

Nous tenons à préciser que tous les manuscrits présentés ci-dessous sont rédigés sous le format d'articles scientifiques acceptés, soumis, ou en préparation. Ces articles pouvant être abordés indépendamment et en dehors de ce manuscrit de thèse, certains recouvrements et redondances peuvent se retrouver entre les manuscrits.

Chapitre 7. Manuscrit n°1

Cette première étude a pour objectif d'évaluer le rôle des cognitions compensatrices chez une population d'individus atteints de cardiopathies, et plus particulièrement leurs relations avec l'intention et les prédicteurs socio-cognitifs, en dissociant ces cognitions selon la nature du comportement compensateur. Ce travail ayant donné lieu à un manuscrit soumis dans une revue scientifique, nous vous proposons ci-dessous la version adressée au journal.

Do compensatory health beliefs predict behavioural intention in a multiple health behaviour change context? Evidence in individuals with cardiovascular diseases

Cyril Forestier[1], Philippe Sarrazin[1] Falko Sniehotta[2], Benoît Allenet[1], Jean-Philippe Heuzé[1], Aurélie Gauchet[3], Aïna Chalabaev[1]

[1]Laboratoire SENS, Univ. Grenoble Alpes
[2]Institute of Health and Society, New Castle University
[3]TIMC-IMAG, Univ. Grenoble Alpes
[4]LIP-PC2S, Univ. Grenoble Alpes

Author Note

Correspondence concerning this article should be addressed to Cyril Forestier or Aïna Chalabaev, Univ. Grenoble Alpes, SENS, F-38000; phone +33 (0)4 76 63 50 81

This research was supported by a 'Alpes Grenoble Innovation Recherche' funding from Univ. Grenoble Alpes (grant number G7H-AG16BC86).

Do compensatory health beliefs predict behavioural intention in a multiple health behaviour change context? Evidence in individuals with cardiovascular diseases

Background: Multiple health behaviour change (MHBC) represents one of the best ways to prevent cardiovascular accidents reoccurrence. However, few individuals with cardiovascular diseases engage in this process. The present study examined the role of compensatory health beliefs (CHB; i.e., belief that a healthy behaviour compensates an unhealthy one) as a drag to engagement in this process. Few studies have shown that CHBs predict intention to engage in healthy behaviours, but no study has investigated CHBs in individuals who actually need to change multiple health behaviours. The goal was to better understand the role of CHBs in intentions formation process among individuals with cardiac diseases who are in a MHBC context. **Method:** 104 patients completed a questionnaire when they just began their cardiac rehabilitation program. **Results:** Results showed that: (1) CHBs negatively predicted intentions (2) but only for participants with high self-efficacy or low risk perception; (3) CHBs predictions were different depending on the nature of the compensating behaviour, and seemed more predictive when medication intake was the compensating one. **Discussion:** Findings only partially confirmed previous research conducted on healthy individuals who were not in a MHBC process, and emphasized the importance of considering CHBs for individuals in this process.

Keywords: *compensatory health beliefs, health behaviours, cardiovascular diseases, intention, pre-intentional determinants*

a. Introduction

Cardiovascular diseases are the most frequent cause of mortality worldwide. Cardiac rehabilitation is largely based on risk factor reduction through behaviour change (e.g., physical activity, healthy diet, medication) (Bosworth et al., 2011). However, although these behaviours may prevent reoccurrence of cardiac events, most individuals with cardiovascular diseases fail to adopt these behaviours, even after therapeutic education (Kotseva et al., 2016). This lack of adherence to adaptive health behaviours raises the question of what determines behaviour change in this population. Social cognitive models, such as health action process approach (Schwarzer, 2008) or theory of planned behaviour (Ajzen, 1991) consider intention as one of the key factors of behaviour, in the general population as well as in individuals with cardiovascular diseases (e.g., Sniehotta, Scholz, Schwarzer, et al., 2005). In these models, intention depends on several cognitions, notably self-efficacy (perceived capability to perform an action), attitudes (degree to which the behaviour is favourably or unfavourably appraised), risk perception of not performing the behaviour, and subjective norms (perceived social pressure to perform the behaviour).

Social cognitive models are useful to understand what predicts a specific health behaviour. However, in the context of cardiovascular diseases, where several lifestyle modifications are often necessary to prevent relapses, these models may not provide a complete picture of how people regulate their behaviours. Indeed, intending to engage in a particular behaviour (e.g., physical activity) may not only depend on cognitions that are specific to this behaviour (e.g., “being physically inactive is risky for my health”), but also on cognitions about the relationships between this behaviour and others (e.g., if I am physically active, eating unhealthy food will not be risky for my health). As such, taking into account cross-behavioural cognitive factors of intention could enhance social cognitive models’ ability

to predict multiple health behaviours adoption (Fleig et al., 2015). The present study adopted this perspective.

Specifically, compensatory health beliefs (CHBs) represent a promising construct in the context of multiple behaviour change. CHBs are beliefs that an unhealthy behaviour (e.g., eating snacks) can be compensated by a healthy one (e.g., being physically active) (Rabiau et al., 2006). Such beliefs arise when a desire for a pleasurable behaviour (e.g., eating junk food) is in conflict with the potentially negative health effects of this behaviour, or with one's long-term goal (e.g., lose weight) (Kronick & Knäuper, 2010; Monson et al., 2008). Activating CHBs is a strategy that enable people to alleviate this mental conflict by generating excuses (Knäuper et al., 2004).

Because CHBs allow people to indulge in a temptation without feeling guilty about it, these beliefs may be maladaptive. Moreover, even if intention is an already well predicted constructs and the literature has many times identified determinants that improve intentions towards healthy behaviours, little is known on what harm intention development. Previous research has shown that CHBs contribute negatively to the intention formation process, over and above behaviour-specific predictors, including self-efficacy, risk perceptions, and outcome expectancies (Berli et al., 2014; Fleig et al., 2015; Radtke et al., 2012). In addition, a few recent studies showed that CHBs may differently predict intention depending on how they combine with behaviour-specific factors, including self-efficacy and risk perception (e.g., Berli, Loretini, Radtke, Hornung, & Scholz, 2014; Radtke et al., 2014; Storm et al., 2017). For example, people holding high CHBs have been shown to have low intention to be physically active (Berli et al., 2014) and to eat healthily (Storm et al., 2017), especially if their self-efficacy toward the target behaviour was low. However, another study did not report any significant interaction between CHBs and self-efficacy (Radtke et al., 2014). This research even showed positive relationships between CHBs and intention to diet for people with high

risk perception, which contradicts the assumption that CHBs are detrimental for intention formation. Given these inconsistent results, more research is needed to better understand when do CHBs negatively or positively predict intention.

Moreover, although CHBs appear as particularly relevant in the context of multiple behaviour change, no study has been conducted on populations who actually need to modify several health behaviours. Instead, past research has examined CHBs in adolescent smokers with low intention to stop smoking (Radtke, Scholz, Keller, & Hornung, 2012), and in healthy adolescents (Berli et al., 2014) and healthy adults (Fleig et al., 2015; Storm et al., 2017) with medium intention to adopt healthy behaviours (physical activity and/or healthy diet) and low perceived risks of not adopting them. While Radtke et al. (2014) focused on women with strong intention to lose weight, the study examined diet behaviour only. In contrast, people who have just experienced a cardiac event generally present strong intention to change multiple behaviours as well as high self-efficacy and high perceived risks (e.g., Ghisi, Grace, Thomas, & Oh, 2015, Sniehotta et al., 2005). Given these specificities, whether CHBs represent a valid predictor of intention in this population remains an open question.

Finally, one question that deserves further attention is whether all types of CHBs similarly predict intention or not. So far, most research has assessed CHBs by aggregating beliefs about heterogeneous behaviours. For example, Radtke et al. (2014), and Storm et al. (2017), examined whether people believed unhealthy diet may be compensated by physical activity and different diet strategies (skipping the main dish, starting a new diet tomorrow, not eating much during the day). Similarly, Berli et al. (2014) measured CHBs with regard to different behaviours (eating, sleeping, stress, exercise, weight regulation), without distinguishing neither the compensating behaviour nor the target behaviour. However, there are reasons to expect that the role of CHBs in the intention formation process depends on the nature of the cross-behaviour considered. For example, the scale measuring CHBs in Radtke

et al. (2014) revealed a low homogeneity (α = .44). Believing that eating junk food may be compensated by taking medication or being physically active may not have the same implications. Indeed, taking pills may require much less effort than eating healthily or being physically active (McEachan et al., 2010). As such, believing that medication intake can compensate for unhealthy diet or physical inactivity may be particularly attractive, because this implies that adopting an effortless behaviour (taking pills) may compensate for non-adoption of effortful ones (being physically active, eating fruits and vegetables). CHBs involving medication intake could therefore play a key role in intention formation.

Another reason why CHBs relative to medication are important to consider is because they seem inaccurate. Medication is only a piece of the "cardiac accident reoccurrence prevention" puzzle, which includes other behaviours such as physical activity and diet. Adherence to drug therapy, exercise, and diet, are all important to achieve healthier lifestyle and effectively manage risk factors after a cardiovascular event, and for this reason, myocardial infarction risk reduction has to target all these behaviours (Kotseva et al., 2016). Indeed, physical activity and healthy diet have different cardioprotective consequences, including cholesterol diminution (Kosola, Ahotupa, Kyröläinen, Santtila, & Vasankari, 2012), coagulation diminution (Gao et al., 2010), arrhythmias regulation through beta-blockers balance maintaining (Duncker & Merkus, 2007, for a review see Dizon et al., 2013). Moreover, physical activity have considerable psychosocial effects (beside cardiovascular improvements) for example on well-being and self-efficacy (Netz, Wu, Becker, & Tenenbaum, 2005; Penedo & Dahn, 2005). In contrast, statins, which are the most prescribed medication, are only effective on cholesterol reduction. Despite these observations, people may think CHB related to medication are true, which could harm development of intention toward other health behaviours.

To sum up, the present study examined whether different types of CHBs predict intention in individuals with cardiovascular diseases who need to change multiple health behaviours. More particularly, we focused on intention to eat healthily and on intention to be physically active, which are two of the key behaviours individuals with cardiovascular diseases often need to change. With regard to CHBs, we investigated the CHB that medication (i.e., CHB-medication) may compensate for non-adoption of physical activity and healthy diet, and the CHBs that physical activity (i.e., CHB-physical activity) or healthy diet (i.e., CHB-diet) serve as compensatory behaviours for eating unhealthily and being physically inactive, respectively. Concerning behaviour-specific factors of intention, in line with past research (Berli et al., 2014; Radtke et al., 2014; Storm et al., 2017), we examined if CHBs interact with self-efficacy and risk perception.

In other words, the present research tested whether (1) (a) CHB-medication, and (b) CHB-physical activity, interact with self-efficacy and risk perception to predict intention to eat healthily, and whether (2) (a) CHB-medication, and (b) CHB-diet, interact with self-efficacy and risk perception to predict intention to be physically active. Other key social-cognitive predictors of intention (attitudes and subjective norms) were included as control variables.

b. Method

i. Participants and procedure

Sample size was determined based on the rule of thumb proposed by Green (1991), who recommend a minimum of 50+8*m* participants, where *m* represent the number of predictors. This rule-of-thumb is recommended for medium effect-size studies with a small number of predictors ($m \leq 7$), as is the case in the present study, which contains seven predictors (presented thereafter) with medium to large effect sizes predicted (e.g., Gholami, Knoll, & Schwarzer, 2014). One-hundred-and-four individuals with cardiovascular diseases

171 (84 men, *M*age=55, *SD*age=9) prescribed to change at least two health behaviours (diet and
172 physical activity) were recruited in a cardiac rehabilitation centre. Participation was voluntary
173 and data were anonymized. Ethical approval was obtained from the local ethics committee
174 (IRB00010290-2016-07-05-10). Consenting patients completed the questionnaire before their
175 first education class. Data were collected from November 2016 to January 2018.

176 ii. Measures

177 *CHBs*.

178 CHBs items were adapted based on Knaüper et al.'s (2004) scale. Three items
179 measured the compensation of an unhealthy behaviour by adoption of a healthy one (i.e., "In
180 my opinion, if someone takes regularly his/her medical treatment [or *is physically active at*
181 *least 30 min 5 times per week* or *eat healthy as recommended by the practitioner*], he/she can
182 afford not to pay attention to be careful with the food he/she eats [*or not to practice physical*
183 *activity*]"). Participants responded on a scale from (1) never to (7) all the time.

184 *Social-cognitive predictors of intention.*

185 All scales were adapted from those proposed by Ajzen (2002) and Schwarzer et al.,
186 (2003), with items matching as much as possible to practitioners' recommendations (as
187 suggested by these two authors) : "practice moderate physical activity at least five times per
188 week during a minimum of 30 minutes" (physical activity recommendation), and "adopt a
189 healthy diet as recommended by the practitioner" (diet recommendation). Participants were
190 asked to provide their answers for the upcoming month (e.g., intention to eat healthy in the
191 upcoming month). Each *intention* started with the stem: "to what extent do I have the
192 intention to" followed by the recommended activity (physical activity or diet). Participants
193 answered on a scale from (1) not at all the intention to (7) totally the intention. Two items
194 measured *self-efficacy*: "to what extent am I confident in my capacity to", and "I feel capable

of" followed by the recommended activity. Participants answered on a scale from, respectively (1) not confident at all to (7) totally confident, and (1) not at all to (7) totally.

Risk perceptions were assessed with two items starting with the stem: "if I do not perform [the recommended activity]", followed by: "I am likely to develop a heart disease" and "it will be harmful to my healthcare". Participants answered on a Likert scale from (1) completely disagree to (7) completely agree.

Attitudes were assessed with three items, starting with the stem: "in my opinion, performing [the recommended activity] is" followed by 7-point scales ranging from (1) harmful, bad and worthless respectively, to (7) beneficial, good, and valuable, respectively.

Subjective norms were assessed with two items: "most people who are important to me think I should perform [the recommended activity]", and "if I perform [the recommended activity], the people in my life whose opinions I value would". The former item was followed by a Likert scale from (1) completely disagree to (7) completely agree and the latter by a scale from (1) completely disapprove to (7) completely approve.

c. Results

i. Preliminary analyses

All data is available upon request to the first author. Statistical analyses were carried out with JASP software version 0.9 (JASP Team, 2018). We first checked that variables were normally distributed by examining their skewness and kurtosis. Because distributions of all variables were skewed, a square root transformation was applied to smoothen their distribution and approximate a normal curve. Scale reliability was examined using three different methods, given the absence of consensus on the most appropriate way to assess two-item scales reliability. Following Eisinga, Grotenhuis, and Pelzer (2013), Cronbach's alpha

and Spearman-Brown formula were computed, as well as MacDonald's omega, which is particularly appropriate for skewed distributions (Trizano-hermosilla & Alvarado, 2016). Means, standard deviations, Cronbach's alpha, MacDonald's omega and Spearman-Brown inter-item correlation's mean are presented in Table. 1. As can be see, most scales present good reliability scores and high inter-item correlation means, except subjective norms with regard to physical activity, which present an acceptable inter-item correlation value, but Cronbach's alpha and MacDonald's omega slightly below recommendation. Then, correlations between all the variables of interest are presented in Table 2.

INSERT TABLES 1 AND 2 HERE

ii. Main analyses

Models consisted of regressing intention to be physically active and intention to eat healthy on self-efficacy, risk perception, attitudes, subjective norms, CHBs, and the self-efficacy x CHBs and risk perception x CHBs interaction terms. Separate models were tested for each CHB, resulting in a total of four models. Predictors (self- efficacy and risk perceptions) and moderators (CHBs) were mean-centred. Residuals distributions of all regressions were analyzed through residuals histograms and quantile-quantile residuals plot to identify if they were normally distributed. We also verified if residuals were autocorrelated through Durbin – Watson test (Durbin & Watson, 1971). According to Field (2009), values should be comprised between 1 and 3, with values between 1.5 and 2.5 considered as normal and not autocorrelated. Detailed results of all regressions, with explained variance and Durbin – Watson tests are presented on Tables 3 and 4. Analyses suggest that all residuals followed a normal distribution and were not autocorrelated.

INSERT TABLES 3 AND 4 HERE

Results revealed that self-efficacy significantly predicted intention toward physical activity ($\beta = .63$, $p < .001$, $\eta^2=.27$, in the CHB-medication model, and $\beta = .64$, $p < .001$,

η^2=.28, in the CHB-diet model). The self-efficacy x CHB-medication interaction was also significant (β = -.17, p = .03, η^2=.03). No other significant predictors of intention toward physical activity emerged in this model.

Concerning intention toward healthy diet, self-efficacy was a significant predictor (β = .54, $p < .001$, η^2=.24 in the CHB-physical activity model, and β = .50, $p < .001$, η^2=.22, in the CHB-medication model). Risk perception was a marginal predictor in the CHB-physical activity model, and a significant predictor in the CHB-medication model (respectively β = .13, p = .10, η^2=.02, and β = .20, p = .02, η^2=.03). Attitudes also significantly predicted intention (β = .15, p = .06, η^2=.02 in the CHB-physical activity model, and β = .15, p = .05, η^2=.01, in the CHB-medication model). Importantly, the self-efficacy x CHB-physical activity interaction (β = -.21, p = .01, η^2=.04) and the risk perception x CHB-physical activity interaction (β = .23, p = .01, η^2=.04) were significant, as well as the self-efficacy x CHB-medication and risk perception x CHB-medication interactions (respectively β = -.22, p = .00, η^2=.05 and β = .30, $p < .001$, , η^2=.05).

In sum, only the self-efficacy x CHB-medication interaction effect on intention to be physically active was significant. Concerning intention to eat healthily, both CHB-medication and CHB-physical activity significantly interacted with self-efficacy and risk perception. We next decomposed these significant interactions with the interActive application recently developed by McCabe, Kim, and King (2018) (https://connorjmccabe.shinyapps.io/interactive/). This method addresses limitations of usual methods of displaying moderation effects (simple-slopes and marginal-effects approaches), by presenting the full nature of the interaction, confidence intervals and observed data on which model estimates are based.

INSERT FIGURE 1 HERE

Decomposition of the significant moderations of the CHBs-intention relationships by self-efficacy mainly showed that CHBs negatively predicted intention when self-efficacy was

268 higher (Figure 1). Specifically, the simple slope of CHB-medication on intention toward
269 physical activity was significant and negative when self-efficacy was 0.35 standard deviations
270 away from the mean or further (45.71% of observations were within this region). Similarly,
271 the simple slope of CHB-medication on intention toward healthy diet was significant and
272 negative when self-efficacy was 0.55 standard deviations away from the mean or further, with
273 36.19% of observations being within this region (it was significant and positive when self-
274 efficacy was -1.2 standard deviations away from the mean or further, but only 14.29% of
275 observations were within this region). Finally, the simple slope of CHB-physical activity on
276 intention toward healthy diet was significant and negative when self-efficacy was 0.5 standard
277 deviations away from the mean or further, with 36.19% of observations being within this
278 region (it was significant and positive when self-efficacy was -1.6 standard deviations away
279 from the mean or further, but only 2.86% of observations were within this region).

280 Results differed concerning moderation of the relationships between CHBs and
281 intention toward healthy diet by risk perception (Figure 1). Specifically, the simple slopes of
282 CHB-physical activity and CHB-medication were significant and negative when risk
283 perception were -0.45 standard deviations away from the mean or further (19.05% of
284 observations were within this region), and -0.3 standard deviations away from the mean or
285 further (30.48% of observations were within this region), respectively. In addition, the simple
286 slope of CHB-medication was significant and positive when risk perception was 0.75 standard
287 deviations away from the mean or further (38.1% of observations were within this region).

288 **d. Discussion**

289 While past research has mainly examined the role of CHBs in healthy populations
290 with low or moderate intention to change one behaviour, the present study investigated
291 whether CHBs are relevant in individuals with cardiovascular diseases who intend to change
292 multiple health behaviours. Results confirmed the predictive role of CHBs in this population.

Specifically, the more patients believed unhealthy eating or physical inactivity may be compensated by medication, the lower their intention to eat healthily or being physically active. Similarly, the more patients believed unhealthy eating may be compensated by physical activity, the lower their intention to eat healthily. Nevertheless, all these relationships were observed only when patients' self-efficacy was high.

These results are in line with the assumption that CHBs negatively contribute to the intention formation process. However, they contradict Berli et al. (2014) and Storm et al. (2017)'s findings, who observed this relationship only in people with low self-efficacy. A potential explanation of this discrepancy lies in the population considered. Whereas these two studies investigated healthy people with low or moderate intention and self-efficacy, the present research focused on individuals with cardiovascular diseases with strong intention and self-efficacy toward health behaviours. In other words, the observed relationship between CHBs and intention occurred at very high levels of self-efficacy, in participants who had a self-efficacy toward physical activity of 5.84 (on a 1-7 scale) and further, and a self-efficacy toward healthy diet of 6.35 and further. These very high levels of self-efficacy may seem paradoxical because patients did not have strong habits of physical activity and healthy eating when they entered the cardiac rehabilitation centre. In these patients, very high self-efficacy may act as a self-illusion by overestimating patients' ability to actually change their behaviours. In this particular case, CHBs could act as a strategy to justify and anticipate a potential self-regulation failure.

Another finding was that both CHBs negatively predicted intention to eat healthily when risk perception was lower. In contrast, higher risk perception had a protective role, by preventing CHBs from negatively predicting intention. These results partially corroborate Radtke et al. (2014)'s observations that CHBs were positive predictors of intention when risk perception was high. To explain their results, Radtke et al. (2014) proposed that CHBs could

act as a motivator at an early stage of the health behaviour change process, which corresponds to the time at which risk perceptions arise as a distal starting point of this process. Our findings add to the literature by showing that people with lower risk perception and high CHBs present a profile that can be particularly detrimental to the intention formation process.

Overall, the present study indicates that CHBs negatively predicted patients' behavioural intention when self-efficacy was very high or when risk perception was low. These relationships were observed for all types of CHBs when examining intention to eat healthily, but only for CHB-medication when examining intention to be physically active. This suggests the relevance of distinguishing CHBs according to the nature of the compensating and target behaviours. Indeed, while CHB-medication and CHB-physical activity significantly predicted behavioural intention, this was not the case of CHB-diet. It is possible that being physically active or taking medication are believed to carry more beneficial effects than healthy diet. In addition, CHB-medication predicted both intention to be physically active and intention to eat healthily. This CHB may be particularly attractive in this case, because it implies that adopting an effortless behaviour (taking pills) may compensate for non-adoption of effortful ones (being physically active or eating healthily) (McEachan et al., 2010). Although people may really think that taking medication can compensate physical inactivity or unhealthy diet, this belief is unfounded because in the case of cardiac rehabilitation, myocardial infarction risk reduction needs to target all these behaviours (Kotseva et al., 2016). If this CHB reduces individuals' adherence to other healthy behaviours, it could in part explain people's difficulty to change multiple health behaviours after a cardiac event.

e. Limitations and future directions

Finally, three mains limitations should be acknowledged. The first limitation of the present work is that while we adopted a cross-behavioural approach, we examined behaviour-specific intentions only. To override this limitation, future studies should investigate intention toward multiple behaviours. For example, Lippke (2014) proposed the Compensatory Carry-Over Action Model, in which the CHB that behaviour A compensates behaviour B is supposed to positively predict intention toward behaviour A and to negatively predict intention toward behaviour B. This kind of cross-behavioural model represents a promising approach to examine how cross-behaviour change processes are related with each other.

The second limitation of this study is that it focused on intention formation and not on behaviour change. Even if intention is a key determinant of behaviour, behaviour is the most important outcome to predict. The present research focused on participants who just arrived in the cardiac rehabilitation centre, right after their cardiac accident (e.g., myocardial infraction). They were therefore in the motivational stage (i.e., intention development), not in the volitional one. Prospective studies could be interesting to examine the evolution of the role of CHBs on behaviours adoption and maintenance, by following individuals in a longitudinal design, several weeks after their stay in the cardiac rehabilitation centre. . More precisely, futures studies should explore the role of these beliefs in the post-intentional phase to see how they interact with self-regulatory processes (e.g., planning, maintenance self-efficacy) and in behaviour to investigate if CHBs only harm behaviours through intention or also by a more direct relation.

A third limitation is the use of single-item scales to assess CHBs. Although single-item scales' validity has been shown to be as good as multiple-item scales' validity (Gogol et al., 2014), and although single-item scales are relevant when a questionnaire needs to be short in order not to overload participants (as is the case with patients who have just experienced a

368 cardiac event), this method has some psychometric limitations. Single-item scales may indeed
369 improve random measurement errors and variance error, and may omit some facets of a
370 construct. To override these potential limitations, future research should use multiple-item
371 measures if study conditions permit it.

372 **f. Conclusion**

373 Concerning practical implications, these results suggest the need for cardiac
374 rehabilitation practitioners to alert individuals with cardiovascular diseases about the
375 inaccuracy of CHBs, especially when patients present very high self-efficacy and/or low risk
376 perception. In addition, findings suggest that interventions aimed at reducing CHBs should
377 take into account both the nature of the compensating and target behaviours. Moreover, this
378 study opens the track to future studies investigating CHBs' role in the health behaviour
379 change process.
380

g. References

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

Berli, C., Loretini, P., Radtke, T., Hornung, R., & Scholz, U. (2014). Predicting physical activity in adolescents: The role of compensatory health beliefs within the Health Action Process Approach. *Psychology & Health*, *29*(4), 458–474. https://doi.org/10.1080/08870446.2013.865028

Bosworth, H. B., Granger, B. B., Mendys, P., Brindis, R., Burkholder, R., Czajkowski, S. M., Granger, C. B. (2011). Medication adherence: A call for action. *American Heart Journal*, *162*(3), 412–424. https://doi.org/10.1016/j.ahj.2011.06.007

Dizon, L. A., Seo, D. Y., Kim, H. K., Kim, N., Ko, K. S., Rhee, B. D., & Han, J. (2013). Exercise perspective on common cardiac medications. *Integrative Medicine Research*, *2*(2), 49–55. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.imr.2013.04.006

Duncker, D. J., & Merkus, D. (2007). Exercise hyperaemia in the heart: The search for the dilator mechanism. In *Journal of Physiology* (Vol. 583, pp. 847–854). https://doi.org/10.1113/jphysiol.2007.135525

Durbin, J., & Watson, G. S. (1971). Testing for serial correlation in least squares regression.III. *Biometrika*, *58*(1), 1–19. https://doi.org/10.1093/biomet/58.1.1

Eisinga, R., Grotenhuis, M. Te, & Pelzer, B. (2013). The reliability of a two-item scale: Pearson, Cronbach, or Spearman-Brown? *International Journal of Public Health*, *58*(4), 637–642. https://doi.org/10.1007/s00038-012-0416-3

Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using SPSS Discovering Statistics Using SPSS*. *Area*.

Fleig, L., Ngo, J., Roman, B., Ntzani, E., Satta, P., Warner, L. M., … Brandi, M. L. (2015). Beyond single behaviour theory: Adding cross-behaviour cognitions to the health action process approach. *British Journal of Health Psychology*, *20*(4), 824–841. https://doi.org/10.1111/bjhp.12144

Gao, F., de Beer, V. J., Hoekstra, M., Xiao, C. S., Duncker, D. J., & Merkus, D. (2010). Both beta(1)- and beta(2)-adrenoceptors contribute to feedforward coronary resistance vessel dilation during exercise. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, *298*(3), H921–H929. https://doi.org/10.1152/ajpheart.00135.2009

Ghany, M. G., Strader, D. B., Thomas, D. L., & Seeff, L. B. (2009). Diagnosis, management, and treatment of hepatitis C: An update. *Hepatology*, *49*(4), 1335–1374. https://doi.org/10.1002/hep.22759

Ghisi, G. L. de M., Grace, S. L., Thomas, S., & Oh, P. (2015). Behavior determinants among cardiac rehabilitation patients receiving educational interventions: An application of the health action process approach. *Patient Education and Counseling*, *98*(5), 612–621. https://doi.org/10.1016/j.pec.2015.01.006

Ghisi, G. L. de M., Grace, S. L., Thomas, S., Vieira, A. M., Costa, I. Z., & Oh, P. (2015). Knowledge and exercise behavior maintenance in cardiac rehabilitation patients receiving educational interventions. *Heart and Lung: Journal of Acute and Critical Care*, *44*(6), 474–480. https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2015.09.004

Gholami, M. (2014). Application of the Health Action Process Approach to Physical Activity: a Meta-Analysis. *European Health Psychologist*, *16*(S), 732. Retrieved from http://www.diss.fu-berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_000000015447/Dissertation_Maryam_Gholami_online_submission.pdf#page=47%0Ahttp://edocs.fu-berlin.de/diss/receive/FUDISS_thesis_000000097017

Gogol, K., Brunner, M., Goetz, T., Martin, R., Ugen, S., Keller, U., … Preckel, F. (2014). “My Questionnaire is Too Long!” The assessments of motivational-affective constructs with three-item and single-item measures. *Contemporary Educational Psychology*, *39*(3), 188–205. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.04.002

Green, S. B. (1991). Multivariate Behavioral Research How Many Subjects Does It Take To Do A Regression Analysis? *Multivariate Behavioral Research*, *26*(3), 499–510. https://doi.org/10.1207/

Knäuper, B., Rabiau, M., Cohen, O., & Patriciu, N. (2004). Compensatory health beliefs: Scale development and psychometric properties. *Psychology and Health*, *19*(5), 607–624. https://doi.org/10.1080/0887044042000196737

Kosola, J., Ahotupa, M., Kyröläinen, H., Santtila, M., & Vasankari, T. (2012). Both poor cardiorespiratory and weak muscle fitness are related to a high concentration of oxidized low-density lipoprotein lipids. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, *22*(6), 746–755. https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01326.x

Kotseva, K., Wood, D., De Bacquer, D., De Backer, G., Rydén, L., Jennings, C., … Vulic, D. (2016). EUROASPIRE IV: A European Society of Cardiology survey on the lifestyle, risk factor and therapeutic management of coronary patients from 24 European countries. *European Journal of Preventive Cardiology*, *23*(6), 636–648. https://doi.org/10.1177/2047487315569401

Kronick, I., & Knäuper, B. (2010). Temptations elicit compensatory intentions. *Appetite*, *54*(2), 398–401. https://doi.org/10.1016/j.appet.2009.12.011

Lippke, S. (2014). Modelling and Supporting Complex Behavior Change Related To Obesity and Diabetes Prevention and Management With the Compensatory Carry-Over Action Model. *Journal of Diabetes and Obesity*, *1*(2), 1–5. https://doi.org/10.15436/2376-0494.14.009

McCabe, C. J., Kim, D. S., & King, K. M. (2018). Improving Present Practices in the Visual Display of Interactions. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, (March), 251524591774679. https://doi.org/10.1177/2515245917746792

McEachan, R. R. C., Lawton, R. J., & Conner, M. (2010). Classifying health-related behaviours: Exploring similarities and differences amongst behaviours. *British Journal of Health Psychology*, *15*(2), 347–366. https://doi.org/10.1348/135910709X466487

Monson, E., Knäuper, B., & Knonick, I. (2008). Food temptations spontaneously elicit compensatory beliefs in dieters. *Msurj*, *3*(1), 42–45.

Netz, Y., Wu, M.-J., Becker, B. J., & Tenenbaum, G. (2005). Physical Activity and Psychological Well-Being in Advanced Age: A Meta-Analysis of Intervention Studies. *Psychology and Aging*. https://doi.org/10.1037/0882-7974.20.2.272

Penedo, F. J., & Dahn, J. R. (2005). Exercise and well-being: A review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry*. https://doi.org/10.1097/00001504-200503000-00013

Rabiau, M., Knäuper, B., & Miquelon, P. (2006). The eternal quest for optimal balance between maximizing pleasure and minimizing harm: The compensatory health beliefs model. *British Journal of Health Psychology*, *11*(1), 139–153. https://doi.org/10.1348/135910705X52237

Radtke, T., Kaklamanou, D., Scholz, U., Hornung, R., & Armitage, C. J. (2014). Are diet-

specific compensatory health beliefs predictive of dieting intentions and behaviour? *Appetite*, *76*, 36–43. https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.01.014

Radtke, T., Scholz, U., Keller, R., & Hornung, R. (2012). Smoking is ok as long as I eat healthily: Compensatory Health Beliefs and their role for intentions and smoking within the Health Action Process Approach. *Psychology and Health*, *27*(SUPPL. 2), 91–107. https://doi.org/10.1080/08870446.2011.603422

Schwarzer, R. (2008). Modeling health behavior change: How to predict and modify the adoption and maintenance of health behaviors. *Applied Psychology*, *57*(1), 1–29. https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2007.00325.x

Schwarzer, R., Sniehotta, F., Lippke, S., Luszczynska, a, Scholz, U., Schüz, B., … Ziegelmann, J. (2003). On the assessment and analysis of variables in the health action process approach: Conducting an investigation. *Berlin: Freie Universität*, 1–18. https://doi.org/: https://doi.org/10.5167/uzh-102499

Sniehotta, F. F., Scholz, U., Schwarzer, R., Fuhrmann, B., Kiwus, U., & Völler, H. (2005). Long-term effects of two psychological interventions on physical exercise and self-regulation following coronary rehabilitation. *International Journal of Behavioral Medicine*, *12*(4), 244–255. https://doi.org/10.1207/s15327558ijbm1204_5

Storm, V., Reinwand, D., Wienert, J., Kuhlmann, T., De Vries, H., & Lippke, S. (2017). Brief report: Compensatory health beliefs are negatively associated with intentions for regular fruit and vegetable consumption when self-efficacy is low. *Journal of Health Psychology*, *22*(8), 1094–1100. https://doi.org/10.1177/1359105315625358

Trizano-Hermosilla, I., & Alvarado, J. M. (2016). Best alternatives to Cronbach's alpha reliability in realistic conditions: Congeneric and asymmetrical measurements. *Frontiers in Psychology*, *7*(MAY), 1–8. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00769

Declaration of conflict of interest: None.

h. Tables

Table. 1 Means, standard deviations, Cronbach's alphas, MacDonald's omegas and Spearman-Brown inter-item correlation's mean of all variables

Behaviour	Variables	M	SD	α	ω	r
Physical activity	Self-efficacy	5.28	1.67	.91	.91	.85
	Risk perception	5.17	1.74	.71	.73	.60
	Attitudes	6.66	0.66	.90	.89	.81
	Subjective norms	6.27	0.97	.50	.48	.56
	Intention	5.90	1.18			
	CHB-medication	2.17	1.45			
	CHB-diet	1.60	1.11			
Diet	Self-efficacy	5.70	1.18	.88	.88	.80
	Risk perception	5.77	1.43	.72	.74	.70
	Attitudes	6.70	0.57	.95	.95	.92
	Subjective norms	6.34	1.05	.86	.86	.76
	Intention	6.16	0.97			
	CHB-medication	2.10	1.32			
	CHB-physical activity	2.20	1.34			

Note. r represents Spearman-Brown inter-item correlation's mean.

Table 2. Pearson's correlation's between variables of interest.

Physical activity variables

	Self-efficacy	Attitudes	Subjective norms	Risk perceptions	Intention	CHB – medication
Self-efficacy	1					
Attitudes	**.40*** [.55 ; .22]**	1				
Subjective norms	**.37*** [.53 ; .20]**	**.46*** [.60 ; .29]**	1			
Risk perceptions	**.02 [.22 ; -.17]**	**.28** [.45 ; .09]**	**.30** [.47 ; .12]**	1		
Intention	**.72*** [.80 ; .61]**	**.42*** [.57 ; .25]**	**.38*** [.54 ; .20]**	.11 [.30 ; -.09]	1	
CHB – medication	**-.18^{t} [.02 ; -.36]**	**-.25* [-.06 ; -.42]**	-.14 [.06 ; -.32]	.04 [.23 ; -.16]	**-.21* [-.01 ; -.39]**	1
CHB – diet	-.12 [.08 ; -.31]	-.08 [.12 ; -.27]	**-.19^{t} [.01 , -.37]**	-.12 [.08 ; -.31]	**-.19^{t} [.01 ; -.37]**	**.42*** [.57 ; .25]**

Diet variables

	Self-efficacy	Attitudes	Subjective norms	Risk perceptions	Intention	CHB – medication
Self-efficacy	1					
Attitudes	**.33*** [.49 ; .14]**	1				
Subjective norms	**.27* [.42 ; .05]**	**.35*** [.49 ; .14]**	1			
Risk perceptions	**.20* [.38 ; .00]**	**.28** [.42 ; .09]**	.17 [.35 ; -.03]	1		
Intention	**.64*** [.74 ; .50]**	**.44*** [.59 ; .27]**	**.35*** [.51 ; .16]**	**.27** [.44 ; .08]**	1	
CHB – medication	**-.28** [-.08 ; -.45]**	-.17 [.03 ; -.36]	-.13 [.06 ; -.32]	-.03 [.17. ; -.23]	-.20 [.00 ; -.38]	1
CHB – Physical activity	**-.27** [-.07 ; -.44]**	-.18 [.02 ; -.36]	-.12 [.08 , -.31]	-.04 [.16 ; -.24]	**-.22* [-.03 ; -.40]**	**.76*** [.83 ; .66]**

Note. ^{t} represents p<.10, *p<.05, **p<.01, ***p<.001. Numbers into brackets represents 95% confidence interval

Compensatory health beliefs

	Medication – physical activity	Diet – physical activity	Medication – Diet
Medication – physical activity	1		
Diet – physical activity	**.42*** [.57 ; .24]**	1	
Medication – Diet	**.26** [.44 ; .07]**	**.56*** [.68 ; .40]**	1
Physical activity – Diet	**.46*** [.60 ; .29]**	**.56*** [.68 ; .41]**	**.76*** [.83 ; .66]**

Note. ^{t} represents p<.10, *p<.05, **p<.01, ***p<.001. Numbers into brackets represents 95% confidence interval.

Table 3. Results of the multiple linear regressions to predict intention toward physical activity

	CHB – medication model			**CHB – alimentation model**		
Variables	b	β	p	b	β	p
Direct effects						
Self-efficacy	**1.96*****	**.63*****	**< .001 [1.45 ; 2.48]**	**2.01*****	**.64*****	**< .001 [1.47 ; 2.54]**
Attitudes	.84	.10	.26 [-.61 ; 2.28]	1.10	.13	.16 [-.43 ; 2.63]
Subjective norms	.37	.06	.44 [-.57 ; 1.31]	.23	.04	.66 [-.82 ; 1.29]
Risk perception	.28	.11	.24 [-.19 ; .74]	.04	.01	.87 [-.40 ; .47]
CHB	-.08	-.09	.21 [-.20 ; .05]	-.10	-.09	.24 [-.26 ; .06]
Interactions						
CHB X self-efficacy	**-.41***	**-.17***	**.03 [-.78 ; -.05]**	.02	.01	.95 [-.43 ; .46]
CHB X risk perception	.14	.07	.45 [-.22 ; .49]	-.05	-.02	.82 [-.53 ; .42]
R^2		.58			.55	
Durbin - Watson		2.30			2.32	

Note. Dependent variable is intention toward physical activity. ^{t} represents p<.10, *p<.05, **p<.01, ***p<.001. Numbers into brackets represents 95% confidence interval.

Table 4. Results of the multiple linear regressions to predict intention toward healthy diet

	CHB – medication model			**CHB – physical activity model**		
Variables	b	β	p	b	β	p
Direct effects						
Self-efficacy	**1.87*****	**.50*****	**< .001 [1.31 ; 2.42]**	**1.96*****	**.54**	**< .001 [1.39 ; 2.52]**
Attitudes	**1.30***	**.15***	**.05 [.00 ; 2.59]**	**1.30^{t}**	**.15^{t}**	**.06 [-.07 ; 2.67]**
Subjective norms	.50	.12	.11 [-.11 ; 1.12]	.48	.11	.14 [-.16 ; 1.12]
Risk perception	**.56***	**.20***	**.02 [.11 ; 1.00]**	**.36^{t}**	**.13^{t}**	**.10 [-.07 ; .79]**
CHB	-.04	-.06	.43 [-.15 ; .06]	-.05	-.07	.37 [-.15 ; .06]
Interactions						
CHB X self-efficacy	**-.63****	**-.22****	**.00 [-1.04 ; -.22]**	**-.59****	**-.21****	**.01 [-1.01 ; -.17]**
CHB X risk perception	**.70*****	**.30*****	**< .001 [.33 ; 1.06]**	**.48****	**.22****	**.01 [.14 ; .83]**
R^2	.57			.53		
Durbin - Watson	2.28			2.21		

Note. Dependent variable is the intention toward healthy diet. ^{t} represents p<.10, *p<.05, **p<.01, ***p<.001. Numbers into brackets represents 95% confidence interval.

i. Figure

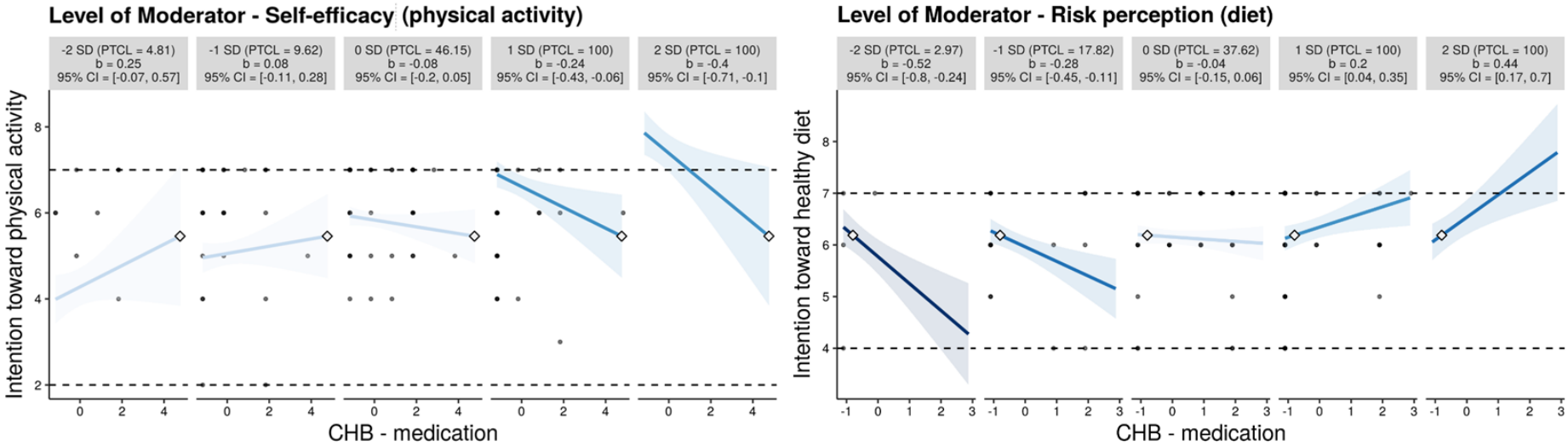
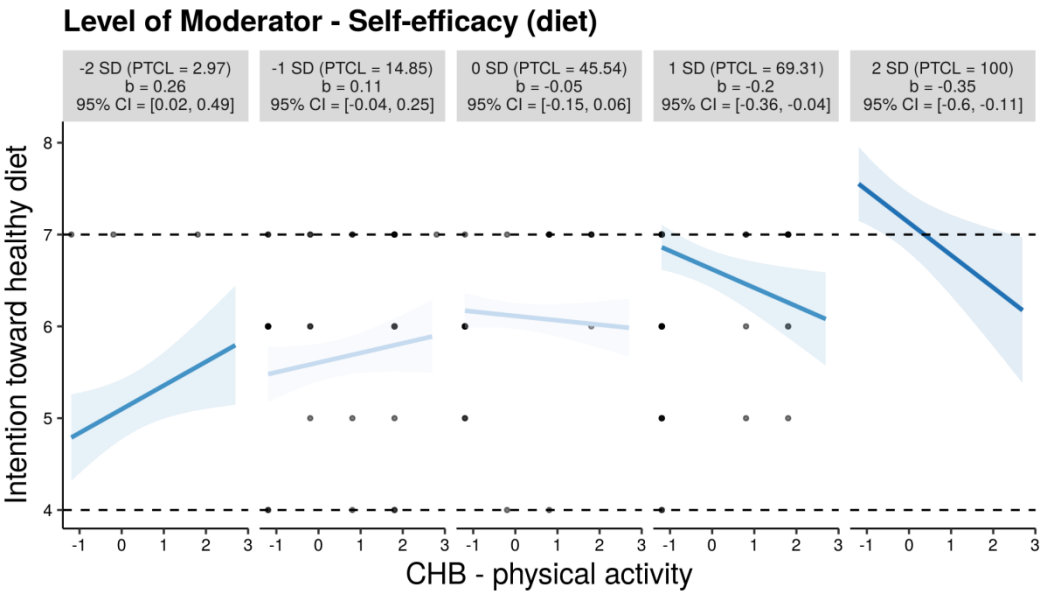
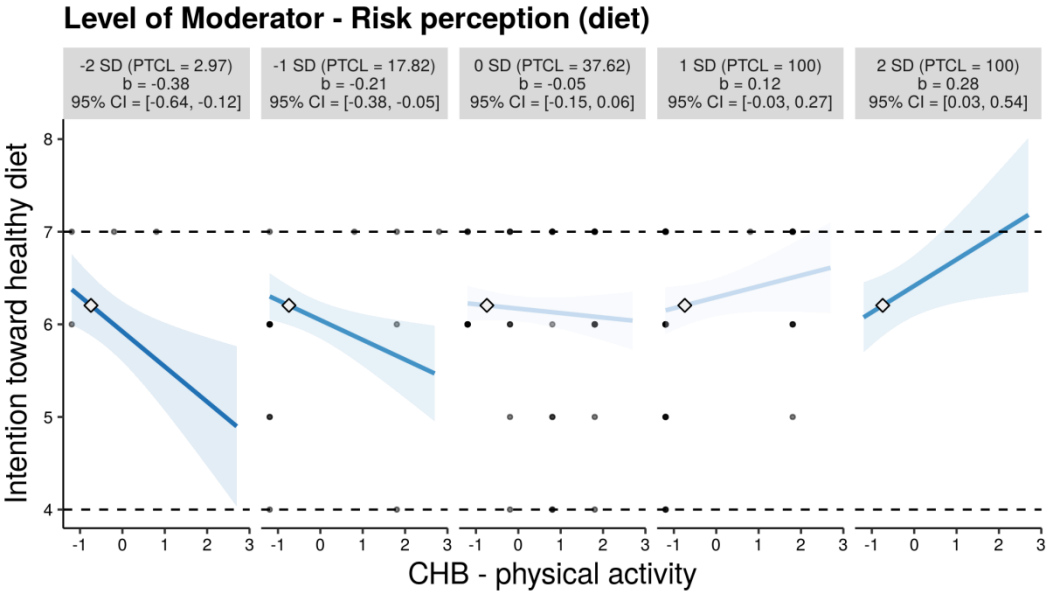
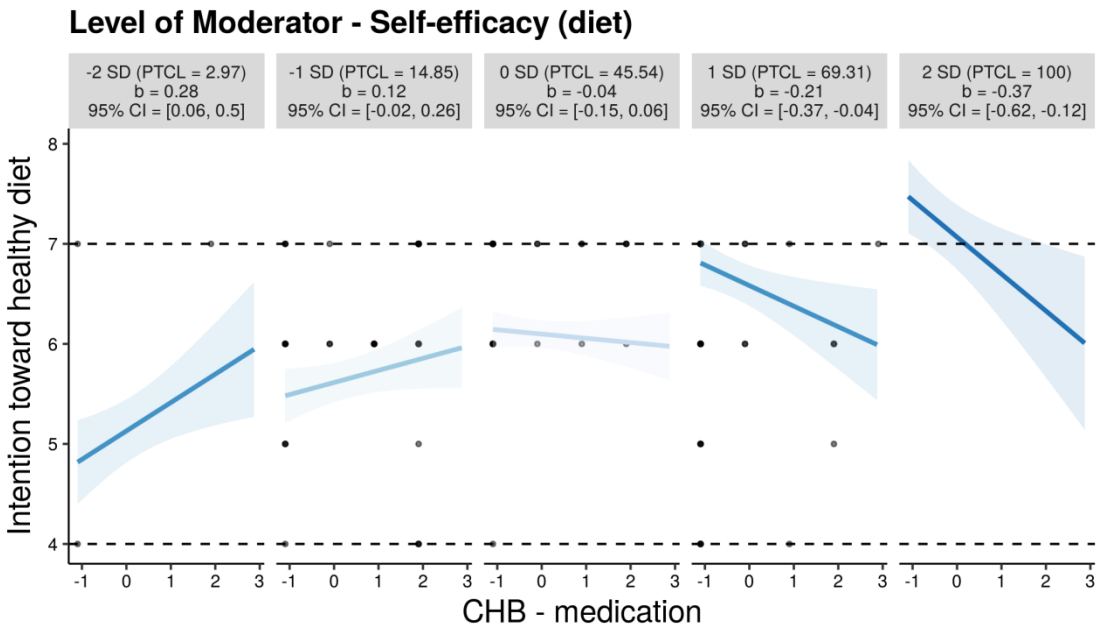


Figure 1. Moderation of self-efficacy-intention and risk perception-intention relationships by CHB-medication. Because similar patterns of results were observed for all significant interactions, plots for the other CHBs are in the supplemental materials file. Simple slopes are provided for levels of the moderator 2 SD and 1 SD below and above the mean, and at the mean. Graphs show the computed 95% confidence region (shaded area), the observed data (grey circles), the maximum and minimum values of the outcome (dashed horizontal lines), and the crossover point (diamond). PTCL=percentile.

j. Supplementary materials






Level of Moderator - Self-efficacy (diet)
-2 SD (PTCL = 2.97)
b = 0.28
95% CI = [0.06, 0.5]
-1 SD (PTCL = 14.85)
b = 0.12
95% CI = [-0.02, 0.26]
0 SD (PTCL = 45.54)
b = -0.04
95% CI = [-0.15, 0.06]
1 SD (PTCL = 69.31)
b = -0.21
95% CI = [-0.37, -0.04]
2 SD (PTCL = 100)
b = -0.37
95% CI = [-0.62, -0.12]
Intention toward healthy diet
CHB - medication

k. Synthèse du manuscrit n°1

Cette première étude confirme le rôle des cognitions compensatrices dans le développement de l'intention chez une population d'individus atteints de cardiopathies. Ces croyances, considérées comme une stratégie pour réduire un conflit durant la phase motivationnelle, ont négativement prédit l'intention d'adopter des comportements de santé, chez les patients avec de très hauts niveaux d'auto-efficacité, ou de faibles niveaux de risques perçus. À l'inverse, un haut niveau de risque perçu semble avoir eu un effet protecteur, en limitant le rôle négatif des cognitions compensatrices dans le développement de l'intention. Un résultat surprenant a été d'observer un très haut niveau d'auto-efficacité chez ces individus qui venaient d'entamer leur séjour en centre de réadaptation cardiaque suite à un infarctus. Ces personnes ont peut-être surestimé leur réelle capacité à s'engager dans un comportement de santé futur. Cette auto-illusion expliquerait la présence chez elles d'une relation négative entre cognitions compensatrices et intentions. En effet, elles pourraient avoir recours à ces stratégies pour réduire cognitivement un conflit, et anticiper un échec futur du maintien du comportement de santé. Ainsi, pour ces individus, cette stratégie réduirait leur intention envers un comportement de santé, car elle serait utilisée comme un mécanisme de justification d'échec futur par des personnes qui pourraient en réalité avoir du mal à s'engager dans un comportement de santé.

Chapitre 8. Manuscrit n°2

La précédente étude a souligné le rôle d'une stratégie cognitive de réduction du conflit durant la phase motivationnelle. L'étude suivante représente une première étape dans la réponse aux questions concernant une stratégie comportementale de réduction de conflit, à savoir, l'effort de contrôle de soi visant à inhiber le comportement tentant. Avant d'évaluer le rôle de cette seconde stratégie dans la phase volitionnelle, il était nécessaire de répondre à plusieurs questions. Dans un premier temps, il nous fallait valider une opérationnalisation de la capacité de contrôle de soi en accord avec sa définition en tant qu'un construit fluctuant, et représentatif d'une quantité d'énergie disponible pour le soi. Ensuite, nous devions identifier dans quelle mesure cette stratégie de réduction du conflit prédisait le niveau de chacun des comportements de santé, en dépassant les limites d'une mesure dichotomique du comportement, utilisée dans les études précédentes. Enfin, nous souhaitions tester si les relations attendues entre les mécanismes de contrôle de soi, la capacité de contrôle de soi, et les comportements, étaient similaires aux études précédentes, lorsque nous distinguions les comportements en fonction de leur nature. Le manuscrit n°2 répond à ces questions à travers une étude transversale réalisée auprès d'étudiants. Cette étude ayant donné lieu à un manuscrit publié dans un journal scientifique, nous vous proposons ci-dessous la version publiée de celui-ci.

Personality and Individual Differences 134 (2018) 214–221

Contents lists available at ScienceDirect

Personality and Individual Differences

journal homepage: www.elsevier.com/locate/paid

"Are you in full possession of your capacity?". A mechanistic self-control approach at trait and state levels to predict different health behaviors☆

Cyril Forestier[a,*], Philippe Sarrazin[a], Benoît Allenet[b], Aurélie Gauchet[c], Jean-Philippe Heuzé[a], Aïna Chalabaev[a,*]

[a] SENS, Univ. Grenoble Alpes, Grenoble F-38000, France
[b] TIMC-IMAG, Univ. Grenoble Alpes, Grenoble F-38000, France
[c] LIP-PC2S, Univ. Grenoble Alpes, Grenoble F-38000, France

ARTICLE INFO

Keywords:
Trait self-control capacity
State self-control capacity
Self-control mechanisms
Healthy behaviors
Unhealthy behaviors

ABSTRACT

This study investigated the role of self-control in health behaviors at both trait and state levels. We examined if trait and state self-control independently predict health behaviors, as well as the mechanisms of these relationships (desire, conflict, and resistance). This question was investigated on unhealthy and healthy behaviors, in the domain of physical activity, diet, and smoking. 325 participants completed a questionnaire assessing trait and state self-control, as well as desire, conflict, resistance, and health behaviors. Path analyses revealed that trait self-control indirectly predicted unhealthy behaviors through reduced desire, conflict, and resistance, and directly predicted healthy behaviors. These relationships remained significant when controlling for state self-control, suggesting that people's general tendency to prioritize distal goals over proximal motives uniquely predicts behaviors. Results also showed that adding state self-control to the model doubled the explained variance in healthy behaviors, highlighting the importance of considering self-control capacity at both trait and state levels.

1. Introduction

Despite accumulating evidence that behaviors play a central role in health, most people have difficulties to adopt a healthy lifestyle (e.g., Ford, Zhao, Tsai, & Li, 2011). Understanding the determinants of behavior change has thus become a hot topic in psychology, notably within socio-cognitive models (e.g., theory of planned behavior, Ajzen, 1991). Although these models have been successful in identifying key determinants of behavioral intention (e.g., self-efficacy, attitudes), intentions do not systematically translate into behavior change, a phenomenon known as the "intention-behavior gap". Self-control, which reflects the ability of the self to exert control over the self (Muraven & Baumeister, 2000), represents a promising concept to address this limitation (e.g., Sniehotta, Presseau, & Araújo-Soares, 2014). Indeed, individual differences in self-control have consistently been shown to predict health behaviors. For example, people with high self-control trait report less use of tobacco and less eating disorders than people with low self-control trait (for a review see de Ridder, Lensvelt-Mulders, Finkenauer, Stok, & Baumeister, 2012).

However, the mechanisms through which self-control affects behaviors remain unclear. Traditionally, self-control is conceived as the ability to inhibit desires or habits (e.g., Hagger, Wood, Stiff, & Chatzisarantis, 2010). The more people are able to resist desires that conflict with their long-term goals, the more likely self-control success is to occur (e.g., Kotabe & Hofmann, 2015). Yet, recent research shows instead that high trait self-control is associated with reduced desire for problematic behaviors, reduced conflict between desires and long-term goals, and less resistance to conflict (e.g., Hofmann, Adriaanse, Vohs, & Baumeister, 2014; Hofmann, Baumeister, Förster, & Vohs, 2012; Luehring-Jones, Tahaney, & Palfai, 2018). This is in line with a broader conceptualization of self-control as a general process by which people prioritize distal goals over proximal motives (Fujita, 2011). Here, effortful inhibition is one mechanism by which people control their behaviors, but more "proactive" strategies exist, such as avoiding temptations or developing healthy habits.

The goal of this study was to extend this line of research by investigating self-control at the dispositional and state levels. We examined if trait and state self-control independently predict health behaviors, as well as the mechanisms of these relationships (desire, conflict, and resistance). This questioning lies on evidence that

☆ This research was supported by a 'Alpes Grenoble Innovation Recherche' funding from Univ. Grenoble Alpes (grant number G7H-AG16BC86).
* Corresponding authors.
E-mail address: cyril.forestier@univ-grenoble-alpes.fr (C. Forestier).

https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.05.044
Received 23 January 2018; Received in revised form 4 May 2018; Accepted 30 May 2018
0191-8869/ © 2018 Published by Elsevier Ltd.

although individual differences in self-control exist, this ability may also vary on a daily-life basis (e.g., Buyukcan-Tetik, Finkenauer, and Bleidorn (2018) and Hofmann, Vohs, and Baumeister (2012)). This suggests that people's available resources at a particular point in time may differ from the resources they have most of the time. If this is the case, are self-regulation behaviors affected by both trait and state self-control, and to what extent? On the one hand, we can consider based on the strength model of self-control (e.g., Muraven & Baumeister, 2000) that behaviors are primarily determined by current self-control resources. On the other hand, a recent study on well-being showed that both trait and state self-control contributed to this outcome, and that trait self-control was more predictive than state self-control (Buyukcan-Tetik, Finkenauer, & Bleidorn, 2018). This suggests that these two aspects of self-control should both be considered.

We examined the role of trait and state self-control on different types of health behaviors (unhealthy and healthy). Most research assumes that self-control effects on unhealthy behavior (e.g., eating junk food) and healthy behaviors (e.g., eating healthy) rely on the same processes, but empirical evidence of this assumption is lacking (de Ridder, Lensvelt-Mulders, Finkenauer, Stok, & Baumeister, 2012). Yet, such evidence is necessary because these two types of behaviors differ in an important way. Indeed, unhealthy behaviors may be attractive in the short term and need therefore to be inhibited; healthy behaviors may instead be unattractive in the short term and need therefore to be actively initiated (e.g., de Boer, van Hooft, & Bakker, 2011). The literature on approach and avoidance motivation suggests the relevance of distinguishing these two types of behaviors (e.g., achievement goals theory, Elliot, 2005; regulatory focus theory, Higgins, 1998). For example, the regulatory focus theory considers that people may pursue different types of goals: they are promotion-oriented when they pursue desirable outcomes (e.g., gains), and prevention-oriented when they strive to avoid undesirable outcomes (e.g., losses). Importantly, these goals lead to different emotions, cognitions and behaviors (Higgins, 1998). This suggests that self-control mechanisms could differ according to the nature of the behavior.

In sum, the current study investigated the mechanisms through which both trait and state self-control predict unhealthy and healthy behaviors, from a broad self- theoretical perspective. This questioning was examined in the domains of diet (eating balanced food and avoiding eating unbalanced food), physical activity (being physically active and avoiding being sedentary), and smoking (avoiding smoking). We hypothesized that trait and state self-control would predict behaviors independently from one another (e.g., Buyukcan-Tetik, Finkenauer, & Bleidorn, 2018). We also hypothesized that the self-control – unhealthy behaviors relationships would be mediated by decreased desire for these behaviors, reduced conflict between desires and long-term goals, and less resistance to conflict (e.g., Hofmann, Baumeister, Förster, & Vohs, 2012; Luehring-Jones, Tahaney, & Palfai, 2018). Fig. 1 summarizes our hypotheses.

2. Material and methods

2.1. Participants and procedure

College students from five French universities were contacted through mailing lists to participate in an online study examining the relationships between their personal beliefs and health behaviors. They were further informed that their participation was anonymous and that their responses would be kept confidential. Sample size was determined before any data analysis, following Boomsma's (1985) recommendation to include a minimum of 200 participants when conducting structural equation modeling (we did not continue to collect data after data analysis). After having confirmed their consent to participate in this study, a sample of 422 voluntary individuals completed the online questionnaire (hosted on SurveyMonkey). The study was conducted in accordance with APA ethical principles in the conduct of research with human participants.

Seventy-nine participants were not considered in further analyses because they completed only the first page of the questionnaire (less than 15% of the items). In addition, data beyond three standard deviations from the mean of the variables of interest were removed, resulting in exclusion of eighteen more participants. The final sample was composed of 325 participants (188 women; $M_{age} = 20.90$, $SD_{age} = 4.62$). All measures, manipulations, and exclusions in the studies are disclosed.

2.2. Measures

2.2.1. Trait self-control capacity

The Brief Self-Control Scale (BSCS) (Tangney, Baumeister, & Boone, 2004) is a largely used scale to assess trait self-control. The BSCS is composed of 13 items (e.g., “I am good at resisting temptations”, “I have a hard time breaking bad habits”). Participants responded on a seven-item Likert scale ranging from 1 (*Completely disagree*) to 7 (*Completely agree*). The scale presented good reliability in the present study ($\alpha = 0.77$).

2.2.2. State self-control capacity

State self-control was indexed by subjective vitality. This operationalization was chosen because subjective vitality corresponds closely to the definition of self-control capacity as one's perception of the mental resources or energy available to the self (Clarkson, Otto, Hassey, & Hirt, 2016). Indeed, subjective vitality is defined as the energy available to the self (Ryan & Deci, 2008). This construct may not be reduced to energy because other energy-related constructs such as anger, anxiety, or arousal, are unrelated or negatively related to it (Ryan & Frederick, 1997). Instead, subjective vitality represents energy that one can harness or regulate for purposive actions (Ryan & Deci, 2008), and is therefore similar to the definition of self-control capacity.

In support to this idea, past research within the ego depletion literature has shown that exerting self-control can reduce subjective vitality (e.g., Hagger, Wood, Stiff, & Chatzisarantis, 2010; Muraven, Gagné, & Rosman, 2008; Rouse, Ntoumanis, & Duda, 2013). For instance, Muraven, Gagné, and Rosman (2008) observed that decreased self-control performance after a depleting task was mediated by decreased subjective vitality. This suggests that subjective vitality and behavioral assessments of ego depletion tap into the same resources, with subjective vitality having the advantage of being a highly accessible, phenomenologically based variable (Ryan & Deci, 2008).

More particularly, participants completed the Subjective Vitality Scale (Ryan & Frederick, 1997). This scale began with the stem: “Indicate to what extent each of the following sentence reflects the general feelings you had during the past two days”. It was composed of five items (e.g. “I felt alive and vital”) and responses ranged on a seven-item Likert scale from 1 (*Completely disagree*) to 7 (*Completely agree*). The scale presented good reliability ($\alpha = 0.70$). Past research showed that this measure may fluctuate over time (e.g., Emile, d'Arripe-Longueville, Cheval, Amato, & Chalabaev, 2014; Smolders, de Kort, & van den Berg, 2013). For example, Smolders, de Kort, and van den Berg (2013) observed that more than 65% of the variance in feelings of vitality occurred within individuals, at the level of time of day. This suggests that this measure may be appropriate to capture state of self-control capacity.

2.2.3. Self-control mechanisms

Desire, desire-intention conflict, and resistance were assessed with the items used in (Hofmann, Vohs, & Baumeister, 2012). Items were preceded by the stem: “Among the following behaviors, what are those you have desired doing and to what extent, during the past two days?”. The stem was followed by five items focusing on the three unhealthy

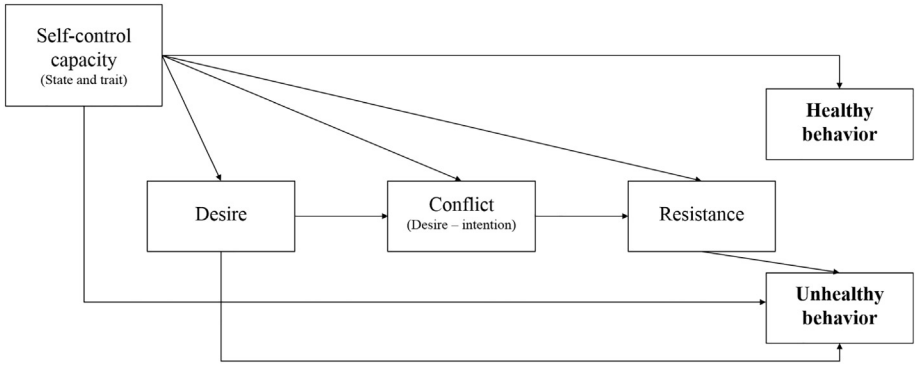


Fig. 1. Hypothetical model of self-control correlates of unhealthy and healthy behaviors.

behaviors of interest (i.e., sedentary activity, unhealthy diet, tobacco consumption). More particularly, desire frequency and strength[1] were measured by the items: "With which frequency have you experienced a desire for *sedentary activities*?", and "How strong was the desire for *sedentary activities*?" (words in italic differed depending on the target behavior). Participants responded on a 8-item scale ranging from 0 (*No desire at all*) to 7 (*Irresistible desire*). Desire-intention conflict was measured by the item: "To what extent did this desire conflict with your intention to avoid *sedentary activities*?". Participants responded on a 8-item scale ranging from 0 (*No conflict at all*) to 7 (*Very high conflict*). Finally, resistance (i.e., self-control effort) was assessed with the item: "To what extent have you attempted to resist the desire for *sedentary activities*?". Participants responded on a 8-item scale ranging from 0 (*No resistance at all*) to 7 (*Very high resistance*).

2.2.4. Health behaviors

Physical and sedentary activities were measured with the French version of the International Physical Activity Questionnaire (Craig et al., 2003), which assesses moderate and vigorous physical activity. For each of these intensities, participants were asked to indicate the number of days during which they did at least 10 min sessions of physical activity, and how many minutes, during the last week. We then summed the scores on the moderate and vigorous physical activity items, to obtain the Moderate to Vigorous Physical Activity score (MVPA score). The IPAQ also assesses walking time in minutes during the last week, and sedentary time, defined as the time in minutes spent in a sitting position during the last week.

Healthy and unhealthy diets were measured with the Healthy Eating Behaviour Scale (Pelletier, Dion, Slovinec-D'Angelo, & Reid, 2004). This 8-item scale is composed of two subscales assessing diet behavior during the last week. Four items measure healthy diet: "I eat vegetables, fruits and grain products", "I eat a variety of foods which balance the four alimentary groups (fruits and vegetables, dairy products, starches, meat/fish/eggs)", "I eat foods that are low in fat, saturated fat, and cholesterol", and "I drink water". The other four items measure unhealthy diet: "I eat food such as chips, chocolate, and candies", "I eat fried food", "I use white sugar", and "I use salt". Participants indicated their consumption frequency on a seven-item scale ranging from 1 (*Once or twice per month*) to 7 (*More than three times per day*). In contrast to Pelletier, Dion, Slovinec-D'Angelo, and Reid (2004), who averaged the items of each subscale, we decided instead to sum the responses of each subscale to obtain the Healthy Diet Score (ranging from 4 to 28) and the Unhealthy Diet Score (ranging from 4 to 28). Indeed, following (Steca et al., 2015)'s reasoning, we considered that eating one particular type of unhealthy food (e.g., white sugar) may be unrelated to the consumption of other types of unhealthy food (e.g., fried food). It seems therefore conceptually irrelevant to aggregate items that may be independent from each other. A sum may instead better quantify the consumption of unhealthy or healthy food. Finally, tobacco consumption was measured with a single-item "*How many cigarettes do you smoke per week?*".

3. Results

3.1. Preliminary analyses

All data is available upon request to the first author. We checked that variables were normally distributed by examining their skewness and kurtosis. Distribution of all variables were normal, except MVPA score, sedentary time, and number of cigarettes smoked. A square root transformation was therefore applied to these variables. Means, standard deviations, and Cronbach's alpha coefficients are presented in the supplementary materials, as well as Pearson correlations between the variables of interest. Results showed that MVPA was not significantly related to sedentary time, $r(324) = -0.03$, $p = .62$, and unhealthy diet was not significantly correlated with healthy diet, $r(324) = 0.01$, $p = .89$. This indicates that healthy and unhealthy behaviors within the same domain are independent from one another.

3.2. Primary analyses

3.2.1. Analytic strategy

We ran path analyses to test our predictions using AMOS 23.0 with maximum likelihood estimation. The same path analytic models were tested for each behavior domain (physical activity, diet, and smoking). The baseline model included all variables (i.e., trait self-control capacity, desire, conflict, and resistance) except state self-control, which was added in the final model. This two-step method allowed us to examine whether state self-control added explained variance in health behaviors. Chi-square differences tests of the baseline versus final models were also conducted to evaluate if these increases in explained variance were significant.

The models' fit was assessed by examining the minimum discrepancy (CMIN/DF), the probability level (p-value), the Bentler-Bonett normed fit index (NFI), the comparative fit index (CFI), the Tucker–Lewis-Index (TLI), and the root-mean-square error of approximation (RMSEA). A satisfactory model fit is indicated by a CMIN/DF ratio below 2.00 (Byrne, 1989), a p-value over 0.05 (Arbuckle & Wothke, 2011), a NFI over 0.95 (Schumacker & Lomax, 2004), a TLI over 0.90 (Tabachnick, Fidell, & Osterlind, 2001), a CFI over 0.93 (Byrne, 1994), and a RMSEA below 0.05 (Steiger, 1990). All non-significant paths were deleted according to the methods described by (MacCallum, 1986).

In addition, the cross-sectional nature of the design prevents from drawing causal inferences. We therefore tested for each behavior a reverse model in which behavior was the predictor and self-control

[1] Given that results were similar for desire strength and desire frequency, we present here only results for desire strength, following Hofmann, Baumeister, et al. (2012).

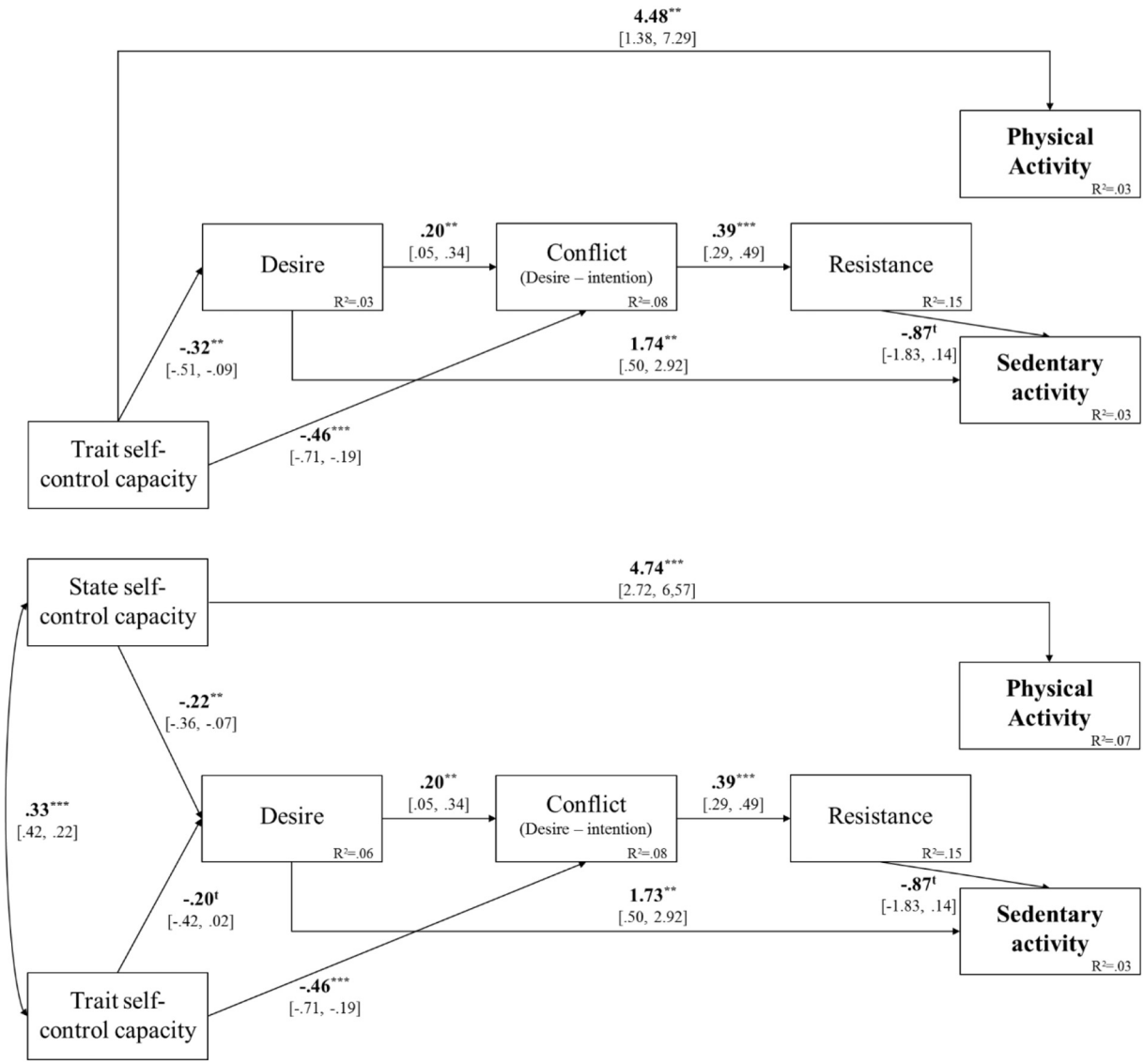


Fig. 2. Physical and sedentary activity baseline model (without state self-control capacity) and final model (with state self-control capacity). All coefficients are unstandardized. t represents $p < .10$, $^{*}p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$.

capacity the outcome, in order to rule out the alternative hypothesis that adopting health behaviors predicts self-control capacity. Indeed, given that health behaviors adoption is related to well-being (Cheng, Weiss, & Siegel, 2015), and that subjective vitality is a component of well-being (Ryan & Frederick, 1997), one could predict the reverse relationships to the ones we predicted. Indices of these reverse models were not adequate, ruling out this alternative hypothesis (CMIN/DF = 4.00, $p < .001$, NFI = 0.72, TLI = 0.41, CFI = 0.75, RMSEA = 0.10, for the physical and sedentary activity model; CMIN/DF = 3.24, p = .00, NFI = 0.87, TLI = 0.78, CFI = 0.90, RMSEA = 0.08, for the healthy and unhealthy diet model, and CMIN/DF = 8.47, p = .00, NFI = 0.87, TLI = 0.73, CFI = 0.88, RMSEA = 0.15 for the smoking model).

3.2.2. Path analyses

3.2.2.1. Self-control components predicting physical and sedentary activity. Results of the baseline and final models are presented in Fig. 2. Both models provided good fit to the data (CMIN/DF = 1.49, p = .16, NFI = 0.90, TLI = 0.89, CFI = 0.96, RMSEA = 0.04, for the baseline model; CMIN/DF = 1.07, p = .38, NFI = 0.93, TLI = 0.99, CFI = 0.99, RMSEA = 0.02, for the final model). Desire positively predicted conflict, which positively predicted resistance, which in turn negatively predicted sedentary activity. In other words, the more participants reported a strong desire for sedentary activity, the more they experienced conflict between this desire and their intention to be physically active, and the more they resisted this desire; in turn, the more they resisted it, the less they spent time being sedentary. A direct positive relationship between desire and sedentary activity was also observed. Results concerning self-control capacity showed that both trait and state self-control negatively predicted desire for sedentary activity. Additional results showed that state self-control directly and positively predicted physical activity, and that trait self-control negatively predicted conflict.

Finally, inclusion of state self-control added explained variance in physical activity, which increased from $R^2 = 0.03$ to $R^2 = 0.07$. However, the chi-square difference test revealed that the final model did not significantly differ from the baseline model ($\Delta\chi^2 = 0.91$, $\Delta df = 4$, $p > .05$).

3.2.2.2. Self-control components predicting healthy and unhealthy diet. Results of the baseline and final models are presented in Fig. 3. Both models provided good fit to the data (CMIN/DF = 1.05, p = .39,

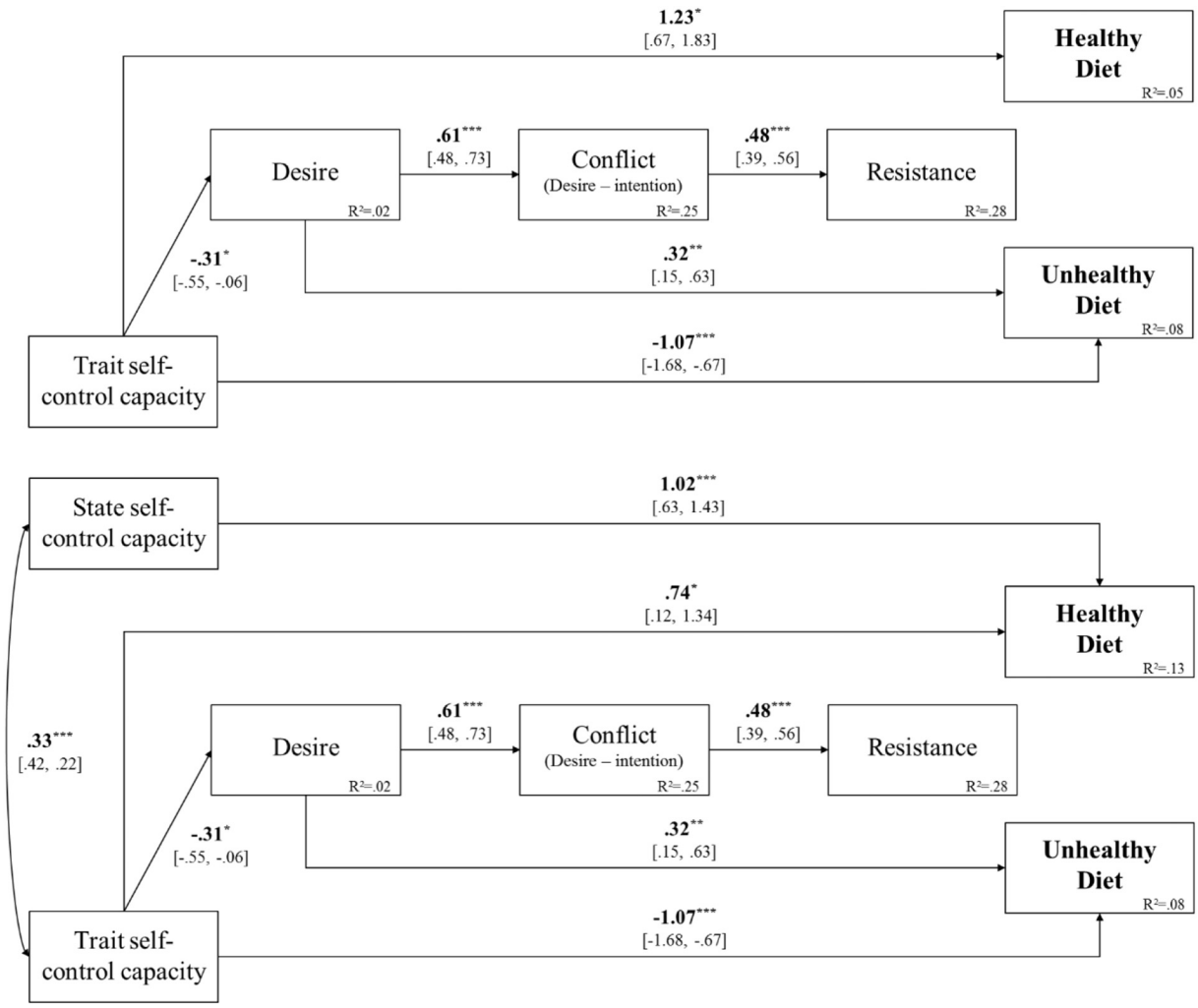


Fig. 3. Healthy and unhealthy diet baseline model (without state self-control capacity) and final model (with state self-control capacity). All coefficients are unstandardized. t represents $p < .10$, $^{*}p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$.

NFI = 0.96, TLI = 0.99, CFI = 0.96, RMSEA = 0.01, for the baseline model; CMIN/DF = 1.58, p = .08, NFI = 0.93, TLI = 0.94, CFI = 0.97, RMSEA = 0.04, for the final model). Again, desire positively predicted conflict, which positively predicted resistance. In other words, the more participants reported a strong desire for unhealthy food, the more they experienced conflict between this desire and their intention to eat healthy, and the more they resisted this desire. However, resistance did not significantly predict unhealthy food consumption. A direct positive relationship between desire and unhealthy food consumption was nevertheless observed. Results concerning self-control capacity showed that both trait and state self-control directly and positively predicted consumption of healthy food, while trait self-control also negatively predicted consumption of unhealthy food. Moreover, inclusion of state self-control added explained variance in healthy food consumption, which increased from $R^2 = 0.08$ to $R^2 = 0.13$. Finally, the chi-square difference test showed that the final model significantly differed from the baseline model ($\Delta\chi^2 = 11.05$, $\Delta df = 4$, $p < .05$).

3.2.2.3. Self-control components predicting smoking. Results of the baseline and final models are presented in Fig. 4. The final model provided better fit to the data (CMIN/DF = 3.66, p = .00, NFI = 0.97, TLI = 0.93, CFI = 0.98, RMSEA = 0.09, for the baseline model; CMIN/DF = 2.78, p = .01, NFI = 0.96, TLI = 0.98, CFI = 0.98, RMSEA = 0.07, for the final model). Similar to physical activity behaviors, desire positively predicted conflict, which positively predicted resistance, which in turn negatively predicted cigarette consumption. In other words, the more participants reported a strong desire for smoking, the more they experienced conflict between this desire and their intention not to smoke, and the more they resisted this desire; in turn, the more they resisted it, the less they smoked. A direct positive relationship between desire and smoking was also observed. Results concerning self-control capacity showed that neither trait nor state self-control directly predicted smoking. However, trait self-control negatively predicted desire while state self-control negatively predicted conflict. Finally, inclusion of state self-control did not explain more variance in cigarette consumption. This observation was confirmed by the chi-square difference test, which indicated that the final model did not significantly differ from the baseline model ($\Delta\chi^2 = 3.78$, $\Delta df = 3$, $p > .05$).

4. Discussion

4.1. Role of trait self-control capacity

When considering self-control at the trait level only, results were in line with recent research (Hofmann, Baumeister, Förster, & Vohs, 2012; Hofmann, Vohs, & Baumeister, 2012; Luehring-Jones, Tahaney, & Palfai, 2018): the more individuals had high trait self-control, the less they experienced desires for unhealthy behaviors (sedentary activities,

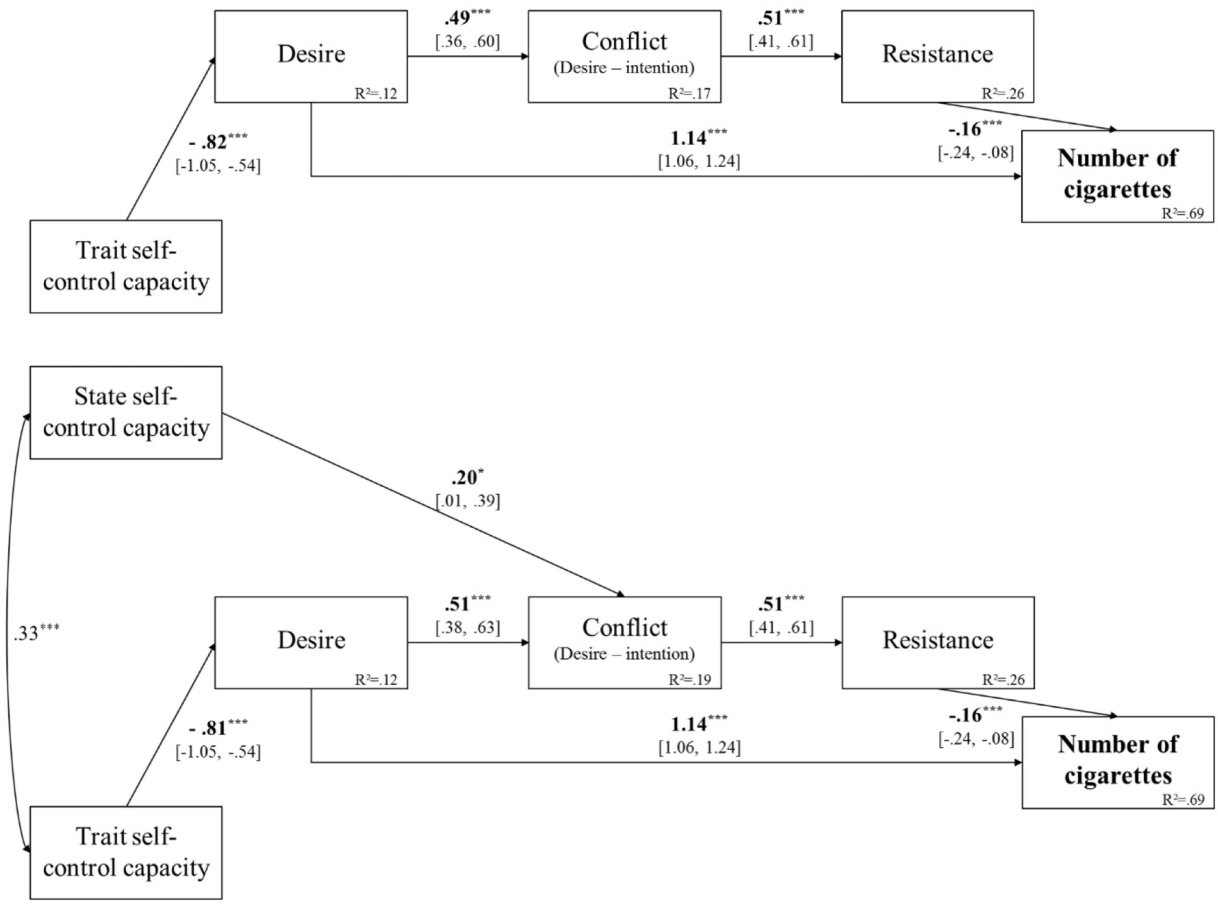


Fig. 4. Tobacco consumption baseline model (without state self-control capacity) and final model (with state self-control capacity). All coefficients are unstandardized. t represents $p < .10$, $^{*}p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$.

unhealthy food, and smoking). In turn, less desire was generally associated with less conflict, less resistance, and less behavior enactment. Interestingly, results showed that trait self-control affected both unhealthy and healthy behaviors, whereas these behaviors differ in an important way: the former need to be inhibited and the latter need to be initiated. Taken together, these findings are in line with a broad conceptualization of self-control, in which inhibition represents only one manner to control behavior among other manners (e.g., avoiding temptations, developing healthy habits) (e.g., de Ridder, de Boer, Lugtig, Bakker, & van Hooft, 2011; Fujita, 2011; Galla & Duckworth, 2015).

This interpretation was reinforced by the result that trait self-control still predicted behaviors when controlling for state self-control (except physical activity). This indicates that people's current available resources are not sufficient to explain self-control success or failure, and that their general tendency to prioritize distal goals over proximal motives uniquely predicts behaviors. This result corroborates the idea that high trait self-controllers use self-control strategies that enable them to be successful in different situations and extended periods of time, and notably effortless strategies (e.g., avoiding temptations) (e.g., Gillebaart & Ridder, 2015).

4.2. Role of state self-control capacity

Concerning state self-control, its role was more manifest with regard to healthy behaviors. Indeed, including state self-control to the baseline model doubled the explained variance in physical activity and healthy diet. This suggests that such behaviors may more particularly necessitate available self-control resources or energy available to the self, in order to be actively initiated. However, this increase in explained variance was significant for diet but not for physical activity, which could be due to the low level of explained variance for the physical activity model. This suggests that the role of state self-control capacity differ according to the behavior domain. In addition, these findings corroborate the idea that self-control mechanisms may differ for healthy and unhealthy behaviors. This is in line with the literature on approach and avoidance motivation, which shows that pursuing something desirable and striving to avoid something undesirable are associated with different psychological and behavioral outcomes (e.g., Higgins, 1998).

In sum, this study shows the relevance of considering self-control capacity both at the trait and state levels. While research on these two facets has developed separately, our results showed that they both predicted behavior independently from each other. Taking into account these two aspects of self-control may therefore be useful to better understand the role of self-control in health behaviors (e.g., Buyukcan-Tetik, Finkenauer, & Bleidorn, 2018). Overall, our findings raise the question of what processes drive the direct relationships between self-control capacity and healthy behaviors.

4.3. Self-control mechanisms are behavior-dependent

Finally, some differences were observed in self-control processes depending on behaviors. While desire directly predicted all unhealthy behaviors, this relationship was much stronger for smoking than for sedentary activity and unhealthy diet. This may be explained by the fact that smoking is addictive, and therefore particularly susceptible to desire strength. In addition, resistance was found to significantly predict sedentary activity and smoking, but not unhealthy diet. These findings suggest that the causes of self-control failures may differ according to

the behavior domain, with desire playing a major role especially in smoking. This is in line with the idea that theories that are applicable to one particular behavior may not be applicable to another one, and that identifying the underlying processes of health behaviors requires to accurately define the target behavior (Michie et al., 2005). This reasoning is further reinforced by the differences observed in the variance in behaviors explained by the final models (69% in cigarette consumption, 13% in healthy diet, 8% in unhealthy diet, 7% in physical activity, and 3% in sedentary activity). Finally, results for the physical activity model showed a direct relationship between trait self-control and conflict after controlling for desire. This suggests that high self-controllers use other strategies than temptation avoidance, for example, they may be better able to draw their attention away from the problematic desire (e.g., when they are tempted by a sedentary behavior, they may focus on another activity, reducing in turn the experienced conflict).

4.4. Limits and future directions

This study is not without limitations, notably due to the cross-sectional nature of the design, which presents limits that are specific to the study of psychological states fluctuating over time. Indeed, even if participants were asked to rate their subjective vitality within a short time frame (two days), there was only one measurement occasion and fluctuations were not assessed. Although this study represents an initial step in the identification of the distinctive role of trait and state of self-control capacity, future studies should adopt a longitudinal methodology such as experience sampling method (e.g., Hofmann, Vohs, & Baumeister, 2012), or rely on a latent state-trait approach (Steyer et al., 1999), which is particularly relevant to assess and distinguish precisely states variations from trait of a psychological construct.

Another promising avenue of research would be to articulate research on self-control with socio-cognitive models of behavior change, such as the Health Action Process Approach (Schwarzer, 2008). This model identifies action planning (defining when, where, and how to act) and coping planning (defining strategies to prioritize long-term goals over habitual responses when obstacles are faced) as key self-regulatory mechanisms to translate health goals into action. These strategies appear as likely candidates to explain the self-control capacity – behavior relationship, and future research should examine this possibility.

5. Conclusion

Results highlight that self-control mechanisms differ according to the health behavior considered, and suggest the importance of distinguishing trait from state self-control capacity in these mechanisms. Future research may help to better understand these processes by articulating them with more traditional socio-cognitive models of behavior change, and by adopting a longitudinal design such as the experience sampling method.

Declarations of interest

None.

Acknowledgments

Authors wish to express their gratitude to University Grenoble Alpes for their funding.

Appendix A. Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.05.044.

References

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

Arbuckle, J., & Wothke, W. (2011). *Structural equation modeling using AMOS: An Introduction [EB]*.

de Boer, B., van Hooft, E., & Bakker, A. (2011). Stop and start control: A distinction within self-control. *European Journal of Personality, 25*(5), 349–362. http://dx.doi.org/10.1002/per.796.

Boomsma, A. (1985). Nonconvergence, improper solutions, and starting values in Lisrel maximum likelihood estimation. *Psychometrika, 50*(2), 229–242. http://dx.doi.org/10.1007/bf02294248.

Buyukcan-Tetik, A., Finkenauer, C., & Bleidorn, W. (2018). Within-person variations and between-person differences in self-control and wellbeing. *Personality and Individual Differences, 122*, 72–78. http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2017.10.013.

Byrne, B. (1989). *A primer of LISREL: Basic applications and programming for confirmatory factor analytic models.* New York: Springer Verlag.

Byrne, B. M. (1994). Structural equation modeling with EQS and EQS/Windows: Basic concepts, applications, and programming. (1994). *Applied Psychological Measurement, 18*(2), 191–194. http://dx.doi.org/10.1177/014662169401800208.

Cheng, C., Weiss, J., & Siegel, J. (2015). Personality traits and health behaviors as predictors of subjective wellbeing among a multiethnic sample of university-attending emerging young adults. *International Journal of Wellbeing, 5*(3), 21–43. http://dx.doi.org/10.5502/ijw.v5i3.2.

Clarkson, J. J., Otto, A. S., Hassey, R., & Hirt, E. R. (2016). Perceived mental fatigue and self-control. *Self-regulation and ego control. Vol. 185*.

Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjostrom, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., et al. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 35*(8), 1381–1395. http://dx.doi.org/10.1249/01.mss.0000078924.61453.fb.

Elliot, A. J. (2005). A conceptual history of the achievement goal construct. In A. Elliot, & C. Dweck (Eds.). *Handbook of competence and motivation* (pp. 52–72). New York: Guilford Press.

Emile, M., d'Arripe-Longueville, F., Cheval, B., Amato, M., & Chalabaev, A. (2014). An ego depletion account of aging stereotypes' effects on health-related variables. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 70*(6), 876–885. http://dx.doi.org/10.1093/geronb/gbu168.

Ford, E., Zhao, G., Tsai, J., & Li, C. (2011). Low-risk lifestyle behaviors and all-cause mortality: Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey III mortality study. *American Journal of Public Health, 101*(10), 1922–1929. http://dx.doi.org/10.2105/ajph.2011.300167.

Fujita, K. (2011). On conceptualizing self-control as more than the effortful inhibition of impulses. *Personality and Social Psychology Review, 15*(4), 352–366. http://dx.doi.org/10.1177/1088868311411165.

Galla, B., & Duckworth, A. (2015). More than resisting temptation: Beneficial habits mediate the relationship between self-control and positive life outcomes. *Journal of Personality and Social Psychology, 109*(3), 508–525. http://dx.doi.org/10.1037/pspp0000026.

Gillebaart, M., & Ridder, D. T. (2015). Effortless self-control: A novel perspective on response conflict strategies in trait self-control. *Social and Personality Psychology Compass, 9*(2), 88–99. http://dx.doi.org/10.1111/spc3.12160.

Hagger, M., Wood, C., Stiff, C., & Chatzisarantis, N. (2010). Ego depletion and the strength model of self-control: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 136*(4), 495–525. http://dx.doi.org/10.1037/a0019486.

Higgins, E. T. (1998). Promotion and prevention: Regulatory focus as a motivational principle. *Advances in Experimental Social Psychology, 46*, 1–46. http://dx.doi.org/10.1016/s0065-2601(08)60381-0.

Hofmann, W., Adriaanse, M., Vohs, K., & Baumeister, R. (2014). Dieting and the self-control of eating in everyday environments: An experience sampling study. *British Journal of Health Psychology, 19*(3), 523–539. http://dx.doi.org/10.1111/bjhp.12053.

Hofmann, W., Baumeister, R., Förster, G., & Vohs, K. (2012). Everyday temptations: An experience sampling study of desire, conflict, and self-control. *Journal of Personality and Social Psychology, 102*(6), 1318–1335. http://dx.doi.org/10.1037/a0026545.

Hofmann, W., Vohs, K., & Baumeister, R. (2012). What people desire, feel conflicted about, and try to resist in everyday life. *Psychological Science, 23*(6), 582–588. http://dx.doi.org/10.1177/0956797612437426.

Kotabe, H., & Hofmann, W. (2015). On integrating the components of self-control. *Perspectives on Psychological Science, 10*(5), 618–638. http://dx.doi.org/10.1177/1745691615593382.

Luehring-Jones, P., Tahaney, K., & Palfai, T. (2018). The effect of self-control on drinking outcomes is mediated by automatic appetitive responses to alcohol. *Personality and Individual Differences, 125*, 116–119. http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2018.01.011.

MacCallum, R. (1986). Specification searches in covariance structure modeling. *Psychological Bulletin, 100*(1), 107–120. http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.100.1.107.

Michie, S., Johnston, M., Abraham, C., Lawton, R., Parker, D., & Walker, A. (2005). Making psychological theory useful for implementing evidence based practice: A consensus approach. *Quality & Safety in Health Care, 14*(1), 26–33. http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2004.011155.

Muraven, M., & Baumeister, R. (2000). Self-regulation and depletion of limited resources: Does self-control resemble a muscle? *Psychological Bulletin, 126*(2), 247–259. http://dx.doi.org/10.1037//0033-2909.126.2.247.

Muraven, M., Gagné, M., & Rosman, H. (2008). Helpful self-control: Autonomy support,

vitality, and depletion. *Journal of Experimental Social Psychology, 44*(3), 573–585. http://dx.doi.org/10.1016/j.jesp.2007.10.008.

Pelletier, L., Dion, S., Slovinec-D'Angelo, M., & Reid, R. (2004). Why do you regulate what you eat? Relationships between forms of regulation, eating behaviors, sustained dietary behavior change, and psychological adjustment. *Motivation and Emotion, 28*(3), 245–277. http://dx.doi.org/10.1023/b:moem.0000040154.40922.14.

de Ridder, D., de Boer, B., Lugtig, P., Bakker, A., & van Hooft, E. (2011). Not doing bad things is not equivalent to doing the right thing: Distinguishing between inhibitory and initiatory self-control. *Personality and Individual Differences, 50*(7), 1006–1011. http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2011.01.015.

de Ridder, D., Lensvelt-Mulders, G., Finkenauer, C., Stok, F., & Baumeister, R. (2012). Taking stock of self-control. *Personality and Social Psychology Review, 16*(1), 76–99. http://dx.doi.org/10.1177/1088868311418749.

Rouse, P., Ntoumanis, N., & Duda, J. (2013). Effects of motivation and depletion on the ability to resist the temptation to avoid physical activity. *International Journal of Sport and Exercise Psychology, 11*(1), 39–56. http://dx.doi.org/10.1080/1612197x.2012.717779.

Ryan, R., & Deci, E. (2008). From ego depletion to vitality: Theory and findings concerning the facilitation of energy available to the self. *Social and Personality Psychology Compass, 2*(2), 702–717. http://dx.doi.org/10.1111/j.1751-9004.2008.00098.x.

Ryan, R., & Frederick, C. (1997). On energy, personality, and health: Subjective vitality as a dynamic reflection of well-being. *Journal of Personality, 65*(3), 529–565. http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6494.1997.tb00326.x.

Schumacker, R., & Lomax, R. (2004). *A Beginner's guide to structural equation modeling.* Mahwah (New Jersey): L. Erlbaum Associates.

Schwarzer, R. (2008). Modeling health behavior change: How to predict and modify the adoption and maintenance of health behaviors. *Applied Psychology, 57*(1), 1–29. http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-0597.2007.00325.x.

Smolders, K. C. H. J., de Kort, Y. A. W., & van den Berg, S. M. (2013). Daytime light exposure and feelings of vitality: Results of a field study during regular weekdays. *Journal of Environmental Psychology, 36*, 270–279. http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.09.004.

Sniehotta, F., Presseau, J., & Araújo-Soares, V. (2014). Time to retire the theory of planned behavior. *Health Psychology Review, 8*(1), 1–7. http://dx.doi.org/10.1080/17437199.2013.869710.

Steca, P., Pancani, L., Greco, A., D'Addario, M., Magrin, M., Miglioretti, M., et al. (2015). Changes in dietary behavior among coronary and hypertensive patients: A longitudinal investigation using the Health Action Process Approach. *Applied Psychology. Health and Well-Being, 7*(3), 316–339. http://dx.doi.org/10.1111/aphw.12050.

Steiger, J. (1990). Structural model evaluation and modification: An interval estimation approach. *Multivariate Behavioural Research, 25*(2), 173–180. http://dx.doi.org/10.1207/s15327906mbr2502_4.

Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Osterlind, S. J. (2001). *Using multivariate statistics.* Boston: Allyn and Bacon.

Tangney, J., Baumeister, R., & Boone, A. (2004). High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. *Journal of Personality, 72*(2), 271–324. http://dx.doi.org/10.1111/j.0022-3506.2004.00263.x.

a. Synthèse du manuscrit n°2

Cette seconde étude apporte des premiers éléments de réponse aux questionnements que nous avons soulevés à propos d'une seconde stratégie de réduction du conflit, à savoir l'application d'un effort de contrôle de soi pour inhiber le comportement tentant. Tout d'abord, cette stratégie est supposée opérer dans la phase volitionnelle, et avoir donc un effet sur le comportement lui-même. Nos résultats vont dans le sens de ce postulat en montrant un lien entre effort de contrôle de soi, et comportements pathogènes (i.e., comportement tentant). De plus, la corrélation observée entre l'état et le trait de la capacité de contrôle de soi, nous laisse entendre que ces construits sont proches, et pourraient donc représenter deux mesures complémentaires de la capacité de contrôle de soi, l'une à un niveau dispositionnel, et l'autre à un niveau situationnel. D'autre part, ces résultats nous apportent des informations intéressantes quant au rôle de l'état de la capacité de contrôle de soi dans le modèle du contrôle de soi d'Hofmann, Baumeister, et al. (2012), qui semble plus important pour expliquer les comportements à initier, alors que l'effort de contrôle de soi aurait un rôle dans la prédiction des comportements à inhiber principalement. Enfin, cette étude laisse tout de même penser qu'il existerait de légères différences dans les patterns de prédictions, et propose donc que le contrôle de soi n'aurait pas forcément le même rôle en fonction de la nature du comportement considéré, remettant ainsi en cause son aspécificité supposée.

Chapitre 9. Manuscrit n°3

Le manuscrit n°2 ouvre des pistes intéressantes d'exploration du rôle de la capacité de contrôle de soi et de ses mécanismes dans les comportements de santé en contexte de conflit. De plus, les patterns de relations observés entre le contrôle de soi et les comportements mesurés nous permettent d'envisager l'application de ce modèle à une population dans un processus de changement de comportements multiples. Afin de confirmer les résultats reportés dans le manuscrit n°2, nous nous sommes proposés de mener une étude en contexte naturel, à travers la méthodologie de l'échantillonnage de l'expérience, et l'introduction de mesures objectives du comportement. Un objectif général du manuscrit qui suit est donc, de tester à nouveau le modèle du contrôle de soi utilisé dans le manuscrit n°2, en considérant la capacité de contrôle de soi à un niveau trait et à un niveau état (à travers l'opérationnalisation que nous avons utilisée dans ce dernier manuscrit),et d'évaluer le rôle prédictif de ces construits sur les comportements de santé d'une population saine et d'une population d'individus atteints de cardiopathies. Enfin, nous avons comparé le poids prédictif des composants du modèle du contrôle de soi d'Hofmann, à celui des prédicteurs socio-cognitifs volitionnels issus du modèle HAPA. Le choix de construits volitionnels, et non motivationnels, a été guidé par certains résultats rapportés dans le manuscrit n°1. Plus précisément, les données que nous avons recueillies nous permettent de penser que ces individus ont développé une intention très élevée d'adopter les différents comportements de santé investigués. Ces niveaux d'intention très élevés nous confortent dans l'idée de nous intéresser à des déterminants volitionnels plutôt que motivationnels, chez une population ayant fait un séjour dans un centre de réadaptation cardiaque. Ces résultats rejoignent d'ailleurs ceux d'autres études ayant montré les mêmes niveaux très élevés d'intentions envers les comportements de santé chez des individus atteints de cardiopathies (e.g., $M_{intention\ activité\ physique}$ = 3.39 et 3.52 sur une échelle allant de 1 à 4, Sniehotta, Scholz, & Schwarzer, 2005). Le manuscrit n°3 proposé ci-dessous sera donc consacré au rôle des prédicteurs du contrôle de soi et du HAPA sur les comportements de santé mesurés objectivement, et ce, chez une première population d'individus étudiants, puis chez une deuxième population d'individus atteints de cardiopathies.

The role of self-control capacity and its mechanisms in health behaviors beyond HAPA constructs: Two daily-life studies on healthy students and individuals with cardiovascular diseases using the Experience Sampling Method.

Cyril Forestier[1], Benoît Allenet[2], Philippe Sarrazin[1],Jean-Philippe Heuzé[1], Aurélie Gauchet[3], Aïna Chalabaev[1]

[1]Laboratoire SENS, Univ. Grenoble Alpes

[2]TIMC-IMAG, Univ. Grenoble Alpes

[3]LIP-PC2S, Univ. Grenoble Alpes

Author Note

Correspondence concerning this article should be addressed to Cyril Forestier or Aïna Chalabaev, Univ. Grenoble Alpes, SENS, F-38000; phone +33 (0)4 76 63 50 81

This research was supported by a 'Alpes Grenoble Innovation Recherche' funding from Univ. Grenoble Alpes (grant number G7H-AG16BC86).

Declaration of interests: None

Abstract

Objective: Multiple health behavior change (MHBC) is important to prevent cardiovascular diseases and their reoccurrence. However, despite high levels of intentions toward behaviors change, health behaviors adherence is often problematic, and unhealthy lifestyle often prevailing, especially in cardiac populations. This study investigated the role of trait and state self-control capacity, its mechanisms, and socio-cognitive volitional predictors of health behaviors. **Method:** This objective was examined in two studies focusing on physical activity, sedentary time, and unhealthy diet. The first study included 34 students and the second study involved 14 individuals with cardiovascular diseases after a stay in a rehabilitation center. Participants completed a questionnaire assessing trait self-control capacity and volitional predictors the day before the experiment began. Self-control state, mechanisms and behaviors were assessed longitudinally during a week through experience sampling method, accelerometers and diet diary respectively. **Results:** Results showed that (1) predictions patterns differed according to the behavior domain and population, (2) state self-control capacity consistently predicted healthy behavior, and resistance consistently predicted unhealthy ones, and (3) volitional predictors were not related to behaviors. **Conclusion:** Findings only partially support previous research, but suggest that interventions targeting improvement of resistance and state self-control could be successful to reduce unhealthy behaviors and improve healthy ones in individuals with cardiovascular diseases. Moreover, our results question the aspecificity assumption regarding self-control, and highlight the necessity to distinguish behaviors according to their characteristics. Finally, results highlight the necessity to implement theory-based interventions in cardiac rehabilitation centers.

Keywords*: Self-control mechanisms, state self-control, healthy behaviors, unhealthy behaviors, HAPA, cardiovascular diseases*

a. Introduction

Cardiovascular diseases are one of the main causes of death worldwide. In Europe, they account for almost 32% of all deaths, and nearly half of all non-communicable diseases deaths, and these numbers are constantly increasing (European society of cardiology, 2016). Among cardiovascular diseases deaths, the vast majority is imputable to coronary vascular diseases (WHO, 2016). Such diseases can be potentially reduced through risk factor modifications, notably by increasing physical activity, healthy diet, and stopping smoking. Indeed, these behaviors may reduce cardiovascular diseases mortality and morbidity (Graham et al., 2007), as well as accident reoccurrence (Chow et al., 2010). Specifically, quitting smoking could reduce more than half of the risk of myocardial infraction (compared to persistent smokers, odds ratio (OR), 0.57; 95% confidence interval (CI), 0.36–0.89), and diet and exercise seems to reduce this risk in the same proportion (OR, 0.52; 95% CI, 0.4–0.69).

Despite such evidence, most people have difficulties to adopt a healthy lifestyle (e.g., (Ford, Zhao, Tsai, & Li, 2011), especially individuals with cardiovascular diseases, who continue on average to not reaching practitioners recommendations concerning health behaviors, even after a cardiac rehabilitation program (Kotseva et al., 2016). For example, more than half of individuals with cardiovascular diseases are still not enough physically active (52%), one third of patients has not even tried to reduce their sugar consumption, and half of smokers still smoke after a cardiovascular accident (49%). These observations raise an important question: Why don't people change their behaviors? Understanding the determinants of behavior change is a hot topic in health psychology, particularly within socio-cognitive models (e.g., theory of planned behavior, Ajzen, 1991, health action process approach, Schwarzer, 1992), which consider intention toward health behaviors as a key ingredient of behavioral adoption.

More particularly, these models consider that intention is developed through a motivational process during which pre-intentional determinants (e.g., self-efficacy, attitudes, outcome expectancies, risk perception) allow the formation of intention. This approach considers intention as the most proximal antecedent of behavior (Bandura, 2004; Chang & Weng, 2013; Noar & Zimmerman, 2005).

Although intention explains a significant part of behavior variance, it is not sufficient to understand behavior adoption. A meta-analysis of Webb and Sheeran (2006) highlights that a medium-to-large change in intention (d=0.66) only engenders a small-to-medium change in

behavior (d=0.36). Moreover, this effect varies according to the nature of the behavior, and does not seem to be applicable to behaviors such as physical activity, diet and smoking. This highlights that intentions do not systematically translate into action, a well-known phenomenon named “intention-behavior gap” in the literature.

Psychologists have tried to explain this gap by proposing factors supposed to transform intention into behavior, such as self-regulation and planning (e.g., Gollwitzer, 1999; Sniehotta, 2009). In this conceptualization, intention is considered as a pivotal construct between the motivational stage and the volitional stage, which is composed of factors referring to self-regulation (Sniehotta, Scholz, & Schwarzer, 2006). The Health Action Process Approach (HAPA, Schwarzer, 1992) is currently one of the most used model in health behavior change research, that takes into consideration motivational and volitional stages. The HAPA considers that, once developed, intention needs to be planned, maintained, and restarted when relapse occurs (Sniehotta, Scholz, & Schwarzer, 2005). *Action planning* has been identified as an important precursor of behavior, and a strong bridge between intention and behavior (Sniehotta, Scholz, & Schwarzer, 2005). It represents the way by which people develop specific plans for behavior adoption. Action planning pertains to how, when and where persons will practice a particular behavior, and interventions on action planning has been identified as efficient to improve behavior adoption, even in a cardiac population (e.g., Luszczynska, Scholz, & Sutton, 2007, on diet behavior). *Maintenance self-efficacy* is another construct that has been identified as a key determinant to cross the intention-behavior gap, in a cardiac population as well (Sniehotta, Scholz, & Schwarzer, 2005). It refers to the individual perception of her/his capability to maintain the behavior for which he has developed an intention, and to deal with barriers that arise while continuing intended behaviors (Ghisi, Grace, Thomas, & Oh, 2015).

These self-regulatory processes are quite effective to predict health behavior and represent an important way to cross the intention-behavior gap. For example, Schwarzer et al. (2007) conducted a study on four health behaviors showing that planning and recovery self-efficacy were strong predictors of dental flossing, seatbelt use, healthy diet and physical activity adoption and maintenance. Moreover, Sniehotta et al. (2005) found that including planning and maintenance self-efficacy in the model more than doubled the explained variance in physical activity (11% to 24%) in a cardiac population. However, despite evidence of post-intentional factors efficiency to predict health behavior, the application of this model

to multiple health behavior change is still problematic, notably because it is composed of factors that are specific to a particular behavior.

Individuals with cardiovascular diseases often face multiple health behavior change (e.g., Ghisi, Grace, Thomas, & Oh, 2015; Kotseva et al., 2016). The HAPA is composed of motivational factors of intention specific to a particular behavior, and volitional factors also specific to this behavior. For example, specific plan in where and when practice physical activity will predict physical activity behavior, but not diet. Multiplying several interventions in order to span all behaviors may be limited because people who just experienced a cardiovascular incident often report high fatigue and exhaustion (e.g., Alsén, Brink, Persson, Brändström, & Karlson, 2010; Johansson, Karlson, Grankvist, & Brink, 2010, in a population after myocardial infraction). In this particular situation, it seems more appropriate to identify constructs that could lead to several behaviors changes. If such factors exist, it could pave the way to interventions that could target several interventions in a simple way. In this vein, the current research examined the role of self-control.

Self-control has been identified as an unspecific (i.e., not related to a specific behavior) factor (e.g., Ozaki, Goto, Kobayashi, & Hofmann, 2017; Tuk, Zhang, & Sweldens, 2015) related to a wide range of health behaviors (De Ridder et al., 2012). As such, it represents a potentially interesting construct in the context of multiple health behavior change.

Self-control has become a hot topic in social psychology and has endorsed multiple definitions, which may have blurred it conceptualization (Gillebaart, 2018; Milyavskaya et al., 2018). Traditionally, self-control is conceived as the ability to inhibit desires or habits (e.g., Baumeister, Vohs, & Tice, 2007; Hagger, Wood, Stiff, & Chatzisarantis, 2010; Tangney, Baumeister, & Boone, 2004) but recent researchers have proposed a broader conceptualization of self-control, by considering it as a capacity composed of a wide range of strategies and mechanisms (i.e., temptation inhibition, habits facilitation, temptation avoidance) by which individuals override a conflict between a short-term goal and a long-term goal. Although much research has investigated the relations between self-control and health behaviors (De Ridder et al., 2012; Tangney et al., 2004), several limits remain, and this research aimed at addressing some of them.

First, most studies have been conducted in laboratory experiments, and those that were conducted in an ecological setting have examined people's general self-control capacity and general health behaviors. To our knowledge, very few studies have explored self-control in

specific contexts and as an answer to a particular conflict (Hofmann et al., 2014; Hofmann, Baumeister, et al., 2012; Ozaki et al., 2017). Studying self-control in an ecological context may allow a better understanding of how it operates in the conflictual situation. Moreover, Thomas and Azmitia (2016) highlighted that studies on contextual mechanisms conducted out of the context carry two bias (i.e., retrospective bias and contextual bias) that considerably reduce the quality of answers provided by the participants. Therefore, it seems necessary to investigate self-control in a daily life context when conflicts do arise. The recent Hofmann's self-control model (Hofmann, Baumeister, et al., 2012; Kotabe & Hofmann, 2015) answers this limitation by proposing a mechanistic approach of self-control, in context.

More precisely, Hofmann et al.'s (2012) model is composed of five components: desire, conflict, resistance, enactment, and self-control capacity. *Desire* is a feeling of wanting toward something affectively charged, "a driving force […] toward immediate reward-related stimuli" (Kotabe & Hofmann, 2015, p. 619). *Conflict* is a perception of discrepancies between a long-term goal and the immediate incompatible goal of yielding to the desire. *Resistance* is the use of self-control, an inhibition effort developed to prevent desire adoption. As we just defined it, s*elf-control capacity* refers to the cognitive resources available at a time to set up strategies in order to control desire. Finally, *behavior enactment* is the behavior resulting of the self-control process, adoption or non-adoption of the tempting behavior. Although this model allows a better understanding of the mechanisms of self-control success or failure, it is not exempt of some limitations.

First, self-control strategies are supposed to rely on self-control resources, which allow a person to invoke self-control strategies or not (Muraven & Baumeister, 2000). However, most studies have only considered the dispositional facet of self-control capacity, ignoring its state facet. Although individual differences in self-control exist, this ability may also vary on a daily-life basis (e.g., Buyukcan-Tetik, Finkenauer, & Bleidorn, 2018), and self-control use is supposed to rely on these available resources.

Another limitation is that the proposed predictors of the model are supposed to affect all behaviors similarly. However, behaviors differ from each other in important ways. In their study, McEachan, Lawton, and Conner (2010) identify several distinctions. First, health behaviors can be distinguished into health protective behaviors and harmful behaviors. Most of the former need to be initiated, have long-term results, and require efforts to be planned and maintained, especially in the case of cardioprotective behaviors such as physical activity or diet. The latter need to be reduced and inhibited (McEachan et al., 2010), are often

tempting and rewarding in a short term (Cheval, Radel, et al., 2018), and require few effort to be enact, especially behaviors that are detrimental for cardiovascular health (e.g., de Boer, van Hooft, & Bakker, 2011; McEachan et al., 2010). In addition, behavior enactment assessment in Hofmann et al.'s (2012) study and other studies (Hofmann et al., 2014; Ozaki et al., 2017) presents some limitations. This construct is measured as a dichotomous variable that reflects if a person adopts (1) or not (0) the desired behavior and does not capture the variability that exists in behavior enactment.

A recent study (Forestier et al., 2018) has taken into account these different limits, by measuring self-control capacity at the state and trait levels, by distinguishing behaviors according to their nature, and by using a continuous measure of behaviors.

More precisely, results of this study showed that state of self-control capacity was related to healthy behavior that need to be initiated, while trait self-control capacity and self-control mechanisms (desire, conflict, resistance) were related to unhealthy behaviors that need to be inhibited. Results also showed that this self-control model differently predicted behaviors, explaining only 7% and 3% of physical activity and sedentary time variances, but 69% of cigarettes consumption variance.

These results constitute a first step in understanding whether self-control similarly or differently predict different health behaviors, but it presents some limitations. First, behaviors were assessed through self-reported questionnaires, which may be biased. Indeed, some studies have highlighted considerable discrepancies between self-reported measures and objective measures (e.g., accelerometer, Adams et al., 2005; Rosenbaum, Tiedemann, Sherrington, & van der Ploeg, 2014). Second, assessments were done out of a real context, in a cross-sectional design. Finally, participants were physically active students, and results may not be generalizable to other populations. All these limitations reduce the ecological validity of the results. Finally, no comparison has been done between self-control constructs and well identified socio-cognitive predictors, which does not allow to evaluate to what extent this self-control model uniquely contributes to the understanding of behavior change.

The present research aimed to address these limitations by using more valid behavioral assessment, by testing the model in an ecological context, through data obtained by longitudinal intensive measurement, and by comparing the contribution of self-control predictors to more traditional socio-cognitive ones.

In sum, the current study investigated if the self-control model is a substantial predictor of multiple health behavior, compared to post-intentional HAPA determinants. Moreover, this study aimed to answer one major limitation of past studies, that is the lack of application of this theory to individuals involved in a multiple health behavior change process. Indeed, to our knowledge, past research on this self-control model has been conducted in students or lay persons. Individuals with cardiovascular diseases could experience more frequent or stronger conflicts because, on the one hand, they usually have strong intentions to change their behaviors (Forestier et al., *under review*; Sniehotta et al., 2005), but on the other hand, they do not have healthy habits. We propose in this study to compare self-control processes in two samples (i.e., individuals with cardiovascular diseases and college students) in order to evaluate to what extent the self-control model of Hofmann et al. (2012) is generalizable to several populations.

To answer these questions, we assessed intentions, post-intentional predictors (i.e., action planning and maintenance self-efficacy), self-control correlates (i.e., desire, conflict, resistance), trait and state self-control capacity, and behaviors, in two samples. The sample of the first study was composed of college students with no particular need to change their health behaviors. The sample of the second study was composed of individuals with multiple health behavior change recommendations because of the cardiac event they recently experienced. Behaviors were examined in the domain of diet (sugar consumption) and physical activity (physical activity and sedentary time). We hypothesized that (1) healthy behaviors are predicted by intention, post-intentional predictors, and self-control capacity (assessed at a trait and state level); (2) unhealthy behaviors are predicted by intention, post-intentional predictors, trait and state self-control capacity and self-control mechanisms; (3) self-control correlates are predicted by trait and state self-control capacity; and (4) including the components of the self-control model will significantly improve models fit. Fig. 1 summarizes our hypotheses.

[INSERT FIGURE 1 HERE]

b. Method

i. Participants

These studies were conducted in accordance with APA ethical principles in the conduct of research with human participants. Ethical approval was obtained from the local ethics committee (IRB00010290-2016-07-05-10). Samples size were determined before any

data analysis, following many studies that recommend a minimum of thirty persons, with at least ten assessments each for experience sampling method (for a review, see Goetz, Bieg, & Hall, 2016 and Mehl & Conner, 2012). It was only possible to reach the sample size recommendation on study 1. Because of the lack of participant on study 2, this study can only be considered as a preliminary study. Indeed, despite the large amount of measurements times, we didn't reach the minimum of recommended participants on this study because of practical issue.

Study 1

Participants from a French university were contacted through mailing lists and announcements made during classes. They were invited to participate in a study examining the relationships between personal beliefs and health behaviors during a week. They were further informed that their participation was anonymous and that their responses would be kept confidential. After having confirmed their consent to participate in this study, a sample of thirty-four voluntary individuals was recruited (21 women; M_{age}=20.38, SD_{age}=1.29).

Study 2: Preliminary study

Participants from a French cardiac rehabilitation center were recruited after their 6-week participation in the program. They were contacted by phone between 1 and 3 weeks after their stay in the cardiac rehabilitation center only if they gave their consent during their stay in the center to be re-contacted, and only if they received by practitioners the prescription to change at least two behaviors (diet and physical activity). They were invited to participate in a study examining the relationships between personal beliefs and health behaviors during a week. They were further informed that their participation was anonymous and that their responses would be kept confidential. After having confirmed their consent to participate in this study, a sample of fourteen voluntary individuals was recruited (4 women; M_{age}=55.6, SD_{age}=5.74).

ii. Procedure

The procedure was exactly the same for both studies and was sensibly similar to Hofmann et al.'s (2012) procedure. Participants were first invited to an orientation meeting the day before the study began. During this meeting, they were informed about the general purpose of the study, received both oral and written instructions on how to use materials (i.e., accelerometer, diet diary, and experience sampling application), and provided informed

consent. Then, participants were invited to complete a questionnaire assessing HAPA constructs and trait self-control capacity (items and scales are presented thereafter). Each participant was then given an accelerometer and instructed about how and when to wear it. More precisely, they were invited to wear the accelerometer at the hip, immediately when they woke up, and to remove it when they went to bed or practiced immersive activity (e.g., swimming or showering). They also received a food balance and an empty diet diary and were instructed how to complete it. They finally received a notebook and were asked to record the time at which they exceptionally removed the accelerometer. Exceptional period of non-wear were removed from the analyses. After the experimentation week, each participant returned their accelerometer, food balance and notebook to the laboratory, and was fully debriefed.

Then, participants were given the choice between installing the experience sampling application on their own smartphone for the duration of the study, or using a smartphone provided by the experimenter, and exclusively dedicated to this experiment (all other applications were disabled and the phone ran in plane mode). We used Movisens XS (movisensXS, Version 0.7.4162), an experience sampling application for Android. This application controlled the assessment schedule, questionnaire presentation, and data saving. Participants used the application during seven consecutive days. In line with Hofmann et al., (2012), each day, seven signals were distributed throughout a time window of 14 hr. Following recommendations of Hektner, Schmidt, and Csikszentmihalyi (2007), this time window was divided into seven blocks of 2 hr per day; within each block, an exact signal time was randomly selected with the only condition that two consecutive signals were at least 30 min apart. If the smartphone was turned off at the time of the signal, the program rescheduled the signal at a later point in the present or next time block; but if the smartphone was off until the next time block ended, the response was recorded as missing.

The experience sampling protocol consisted in one block of questions that was similar at each measurement occasion. At every signal, participants were invited to indicate whether they were currently experiencing a desire or whether they had just been experiencing a desire within the last 30 min. If they answered “yes”, they were then invited to indicate the domain of desire (i.e., sedentarity, diet, or other), to what extent the given desire conflicted with their intention, how strong they tried to resist, and how they evaluated their state of self-control capacity. If they answered “no”, they were just invited to answer to state self-control capacity items (items and scales are presented thereafter). Once participants finished the form, they were thanked and a message reminded them to be careful of not running out of battery.

iii. Measures

Means, standard deviations and scales reliability indices are presented in Table 1.

HAPA variables

All scales assessing HAPA variables were adapted from Schwarzer et al., (2003), with items matching as much as possible to health recommendations : "practice moderate physical activity at least five times per week during a minimum of 30 minutes" (physical activity recommendation), "avoid sedentary behavior (e.g., limit time spent in front of screens) to not exceed seven hours per day" (sedentary recommendation), and "avoid unhealthy food such as too fat, too sweet snacks and snacking" (unhealthy diet recommendation). Participants were asked to provide their answers for the upcoming week.

Intention. Each *intention* started with the stem: "For the week to come, to what extent do I have the intention to" followed by the recommended activity (physical activity, sedentary behavior or diet). Participants answered on a scale from (1) not at all the intention to (7) totally the intention (e.g., "For the week to come, to what extent do I have the intention to avoid sedentary behavior (e.g., limit time spent in front of screens) to not exceed seven hours per day").

Action planning. The *planning* items started with the stem: "For the week to come, I have already planned precisely" followed by three of the defining components of the planning. More precisely, participants rated when, where, and how they planned to engage in the recommended healthy behavior. Participants answered on a Likert scale from (1) not at all true to (7) totally true (e.g., "For the week to come, I have already planned precisely when I will practice physical activity").

Maintenance self-efficacy .The *maintenance self-efficacy* items started with the stem: "For the week to come, I feel able to maintain" followed by the recommended activity, and five items, each referring to possible barriers or problems that might arise during the maintenance process. Participants answered on a Likert scale from (1) not at all true to (7) totally true (e.g., "For the week to come, I feel able to maintain my regular physical activity even if I am stressed").

Self-control capacity

Trait self-control capacity. The Brief Self-Control Scale (BSCS) (Tangney, Baumeister, & Boone, 2004) is a largely used scale to assess trait self-control capacity. The BSCS is composed of 13 items (e.g., “I am good at resisting temptations”, “I have a hard time breaking bad habits”). Participants responded on a seven-item Likert scale ranging from 1 (completely disagree) to 7 (completely agree).

State self-control capacity. State self-control was indexed by subjective vitality. This operationalization was chosen because subjective vitality corresponds closely to the definition of self-control capacity as one's perception of the mental resources or energy available to the self (Clarkson, Otto, Hassey, & Hirt, 2016). Moreover, recent studies validated this operationalization by highlighting the closeness between this state construct, that mainly fluctuates over time (e.g., Emile, D’Arripe-Longueville, Cheval, Amato, & Chalabaev, 2015; Smolders, De Kort, & Van den Berg, 2013), and trait self-control capacity, and by revealing its relationships with self-control mechanisms (Forestier et al., 2018). State self-control capacity was assessed at every signal with the two items: “I feel alive and vital” and “I have energy and spirit”, and participants answered on a Likert scale from (1) not true at all to (7) totally true.

Self-control mechanisms

Desire, conflict, and resistance were assessed with the items used in Hofmann et al., (2012).

Desire. Once participants had indicated the domain for which they felt a desire, they were invited to indicate their desire strength on a scale from (1) very low desire to (7) irresistible desire. The exact question was “To what extent the felt desire is or was strong?”.

Conflict. Participants rated the degree to which the given desire conflicted with a personal goal on a scale from (1) very low conflict to (7) very high conflict. The exact question was “To what extent this desire was or is in conflict with your personal intentions or long-term goals?”.

Resistance. Finally, participants rated the degree to which they had attempted to resist the desire. They rated resistance effort on a scale from (1) not resisted at all to (7) very strongly resisted. The exact question was “To what extent did you resist or are you resisting this desire?”.

316 *Behaviors*

317 *Physical activity.* Daily objective levels of physical activity were measured with an
318 accelerometer ActiGraph® GT3x (ActiGraph, Pensocola, FL) worn at the hip (S. Rosenbaum
319 et al., 2014) for seven consecutive days. Accelerometers are preferable over pedometers, as
320 they allow physical activity to be assessed using the same metrics as those employed in public
321 health guidelines (i.e., number of minutes of MVPA per week, in bouts of 10 min or more;
322 Corder, Ekelund, Steele, Wareham, & Brage, 2008). Participants were instructed how to wear
323 the device (over the hip of their choice, affixed to an elastic belt, preferably worn under their
324 waistbands). In the current study, 60s epochs were used and non-wear-time was defined in
325 line with participants indications on their notebook. Data were included in the analysis if wear
326 time exceeded 10 waking hour per day on a minimum of 5 days, including at least one
327 weekend day (Matthews, Hagströmer, Pober, & Bowles, 2012). Almost all the participants in
328 each study provided seven complete days of accelerometer data, with just 2 participants
329 missing one day. Data were extracted with the ActiLife v6 software (ActiGraph, Pensocola,
330 FL). Sedentary and MVPA scores per minute were determined with the Freedson algorithm,
331 provided in ActiLife 6 (Freedson, Melanson, & Sirard, 1998). Then, we used respectively as
332 dependent variable, the hourly time in sedentarity (number of minutes) and the hourly time in
333 Moderate to Vigorous Physical Activity (MVPA; number of minutes). To match with
334 experience sampling data, lengths of time in sedentary and MVPA per hour were grouped into
335 seven blocks of 2 hr per day (same time period than experience sampling data).

336 *Unhealthy diet.* Diet intake was assessed through an adapted seven day diet diary
337 (Braddon, Wadsworth, Davies, & Cripps, 1988). The diet-diary contained instructions and
338 three pages for a day to record all food eaten during the seven days (twenty-two pages in
339 total). Each page was composed of four columns to complete: hour, exact aliment consumed
340 (i.e., type of aliment and exact product brand) and weight (uncooked). The instructions
341 indicated that the respondent should record precisely every food and beverage ingested, with
342 its precise weight. Once the experimenter retrieved the diet diary, a conversion process was
343 performed to transform meal information into sugar intake value. We decided to assess sugar
344 intake particularly because it represents a valuable indicator of unhealthy diet (Malik,
345 Schulze, & Hu, 2006 for a literature review) and cardiac rehabilitation are often informing
346 patients about negative health consequences of sugar intake excess (Kotseva et al., 2016).

347 More precisely, 9 research assistants non aware of studies objectives were recruited to
348 calculate sugar intake of each meal and computerized it. To do so, they used the website

http://www.fatsecret.fr/calories-nutrition/ for the French National Agency for Health Security, Environment and Work (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail, ANSES) which index every aliments and beverages, and report their precise nutritional information (e.g., calories, fatty acid, sugar). Finally, to match with experience sampling data, sugar intake values were grouped into seven blocks of 2 hr per day (same time period than experience sampling data).

c. Results

i. Data preparation

All data are available upon request to the first author. Excluding HAPA constructs that were assessed cross-sectionally, final data corresponded to seven day of seven 2hr blocks hr per day of experience sampling measures, physical activity and sedentary measures, and sugar intake. Consequently, data were organized into forty-nine periods per person with each period corresponding to experience sampling data and behaviors scores of one 2hr block (e.g., the first raw line represented experience sampling data and behaviors scores for the first 2hr block of the first day of participation, the second line represented the same data for the second 2hr block of the first day for the same participant, and the 49th line represented the same data for the last 2hr block of the last day for the same participant). This study included time-varying (Level 1) and time-invariant (Level 2) predictors. Time-varying predictors were centered on each individual's unique mean over time (i.e., group mean centering), which enabled for a pure estimation of the intra-individual effects (Enders & Tofighi, 2007). Time-invariant predictors were centered on the sample mean (i.e., grand mean centering).

ii. Analytic strategy

Statistical analyses were carried out with R software (RStudio Team, 2016) and all scripts are available upon request to the first author.

Multilevel models were used to test our hypotheses at the within person and between person levels. Multilevel models extend multiple regressions to data that are hierarchically structured like ours (Wei, 2017). Indeed, we had 49 observations (Level 1 units of analysis), that were nested within individuals (Level 2 units of analysis). This method has several advantages over ordinary least squares regression. Multilevel models are a flexible approach that can be applied to evaluate between-person and within-person estimates. That is, these models separate between-person variance from within-person variance, so that each

participant has his/her own curve (Goldstein, Bryk, & Raudenbush, 1993). Indeed, traditional regression models assume that all observations are independent, which may not be the case with nested data. In addition, multilevel models do not require equal numbers of responses from each participant (Sonnentag, 2015). By taking into consideration the hierarchical structure of the data, multilevel models provide unbiased estimates of the parameters (Wei, 2017).

First, an unconditional model (Null Model) (i.e., with no predictor) was estimated for each variable to predict (i.e., desire, conflict, resistance, and behaviors). Intra-class correlations (ICC) were calculated from these models to estimate the amount of variance at the between and within-individual levels, which allowed us to determine whether conducting multilevel models was relevant or not. Then, predictors were added in a final model. The fit of the model was tested using a chi-square test of the differences in −2 log likelihood values (LLV) between the null and the final model, with degrees of freedom equal to the difference between each model's total numbers of estimated parameters. The difference in −2 LLV may be useful to assess whether adding fixed effects to a model increases its overall fit to the data (Trouilloud, Sarrazin, Bressoux, & Bois, 2006; Wei, 2017). Finally, we calculated pseudo R^2 1 (within-person level) and R^2 2 (between-person level) values to estimate the proportion of variance accounted for by the predictors from the final model to the conditional model (Wei, 2017). These values are an estimate of effect size, similar to the R^2 value in traditional ordinary least squares regression analyses (Hox, 2010).

iii. Study 1

Preliminary results

Means, standard deviations, internal consistency indices and intraclass correlations of variables are presented in Table 1. Scale reliability was examined using two different methods, given the absence of consensus on the most appropriate way to assess two-item scales reliability. Following Eisinga, Grotenhuis, and Pelzer (2013), Cronbach's alpha and MacDonald's omega were computed. Spearman-Brown inter-item correlation's mean is only presented for the two-item scale (i.e., state of self-control capacity), for which alpha or omega analyses are not relevant. To justify our rationale for using multilevel analyses, we calculated intra-class correlations for our four repeated measures in each model.

Within the total of 1354 responses (81% compliance rate), 40% indicated desire experiences. The frequencies of desires domains was 63% for food desires and 19% for sedentarity desires, 18% were for domain labelled "Other".

[INSERT TABLE 1 HERE]

Main analyses

Physical activity and sedentary behaviors models.

The intraclass coefficients were $\rho_I = .25$, $\rho_I = .51$, $\rho_I = .29$, $\rho_I = .05$, $\rho_I = .06$ for desire, conflict, resistance, physical activity and sedentary behaviors, respectively. Desire for sedentary behaviors was predicted at the between-person level by trait self-control capacity ($b = -.33$, p = .08) and at the within-person level by state self-control capacity ($b = -.26$, p < .01). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 36.77; Δdf = 5; $p < .001$). Conflict between this desire and intention to be physically active was predicted at the between-person level by intention ($b = .62$, p = .01), trait and state self-control capacity (respectively $b = 1.26$, p = .00, and $b = -.84$, p = .08). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 72.02; Δdf = 8; $p < .001$). Resistance to this desire was predicted by conflict at the between-person level ($b = .64$, p < .001) and at the within-person level ($b = .81$, p < .001). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 97.85; Δdf = 9; $p < .001$). Physical activity (MVPA) was predicted at the within-person level by action planning ($b = -.94$, p = .03) and at the within-person level by state self-control capacity ($b = 1.52$, p < .001). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 3432.53; Δdf = 8; $p < .001$). Sedentary time was predicted at the between-person level only by resistance ($b = -9.45$, p = .08). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 14616.55; Δdf = 12; $p < .001$). Regarding action planning, it was predicted by intention ($b = -.15$, p < .001) and maintenance self-efficacy ($b = .44$, p < .001). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 115.93; Δdf = 2; $p < .001$).

Finally, models that included self-control predictors in addition to HAPA predictors presented better fit indices than models with HAPA predictors only (Δ -2*logL = 3354.25; Δdf = 3; $p < .001$ for physical activity, and Δ -2*logL = 14505.92; Δdf = 8; $p < .001$ for sedentary behaviors). This result highlights that integrating self-control predictors besides HAPA ones significantly improved the fit of the models to the data. All these results are summarized in Fig. 2 and Table 3.

[INSERT FIGURE 2 AND TABLE 3 HERE]

Unhealthy diet models.

The intraclass coefficients were $\rho_I = .26$, $\rho_I = .25$, $\rho_I = .17$, $\rho_I = .05$ for desire, conflict, resistance, and sugar intake, respectively. Desire for unhealthy food was significantly predicted at the within-person level by state self-control capacity ($b = .11$, p = .04). However, the model did not fit to the data better than the empty model (Δ -2*logL = 7.40; Δdf = 5; $p >$ .20). Conflict between this desire and intention to eat healthily was predicted at the between-person level by intention ($b = .34$, p = .03), as well as by trait and state self-control capacity (respectively $b = -.79$, p < .001 and $b = -.39$, p = .07). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 35.86; Δdf = 8; $p < .001$). Resistance to this desire was predicted at the between-person level by conflict ($b = .85$, p < .001) and by state of self-control capacity ($b = .38$, p = .03); and at the within-person level by desire ($b = -.16$, p = .03) and conflict ($b = .62$, p < .001). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 165.50; Δdf = 9; $p < .001$). Sugar intake was predicted at the between-person level by desire ($b = 3.52$, p = .08) and by resistance ($b = -3.76$, p < .001); and at the within-person by resistance ($b = -2.68$, p < .001). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 11012.93; Δdf = 12; $p < .001$). Regarding action planning, it was only predicted by maintenance self-efficacy ($b = .74$, p < .001). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 482.51; Δdf = 2; $p < .001$).

Finally, models that included self-control predictors in addition to HAPA predictors had better fit indices than models with HAPA predictors only (Δ -2*logL = 10489.11; Δdf = 8). This result highlights again that integrating self-control predictors besides HAPA predictors significantly improve the fit of the model to the data. All these results are summarized in Fig. 3 and Table 4.

[INSERT FIGURE 3 AND TABLE 4 HERE]

iv. Study 2: Preliminary study

Preliminary results

Means, standard deviations, internal consistency indices and intraclass correlations of variables are presented in Table 2. Within the total of 686 responses (84% compliance rate), 29% indicated desire experiences. The frequencies of desires domains was 42% for food desires and 12% for sedentary desires, 46% were for domain labelled “Other”.

[INSERT TABLE 2 HERE]

Main analyses

Physical activity and sedentary behaviors models.

The intraclass coefficients were $\rho_I = .00$, $\rho_I = .51$, $\rho_I = .21$, $\rho_I = .02$, $\rho_I = .07$ for desire, conflict, resistance, physical activity and sedentary behaviors. These results indicate that no variance was present at the between-person level for desire, and small variance was present at this level for physical activity. This suggests differences in how variables varied in cardiac patients (Study 2) as compared to college students (Study 1).

Next, results showed that no variable considered in Study 2 significantly predicted desire. Conflict was predicted at the between-person level by trait self-control capacity (b = -.97, p = .05). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 24.35; Δdf = 6; p = .01). Resistance was predicted at the within-person level by desire (b = .73, p = .05) and state self-control capacity (b = 1.41, p = .02). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 24.35; Δdf = 8; p = .05). Physical activity (MVPA) was predicted at the within-person level by trait self-control capacity (b = 1.77, p < .001). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 1269.43; Δdf = 6; p < .001). Sedentary time was predicted at the within-person level by resistance (b = -10.81, p = .03) and state self-control capacity (b = 20.43, p = .03). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 109.92; Δdf = 8; p < .001). Regarding action planning, it was predicted by intention (b = -.19, p < .001) and maintenance self-efficacy (b = .11, p = .01). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 529.13; Δdf = 2; p < .001).

Finally, the model predicting physical activity that included self-control predictors in addition to HAPA ones presented better fit indices than the model with HAPA predictors only (Δ -2*logL = 901.28; Δdf = 3, p < .001). This results highlights again that integrating self-control predictors besides HAPA ones significantly improve the fit of the model to the physical activity data[3]. All these results are summarized in Fig. 4 and Table 5.

[INSERT FIGURE 4 AND TABLE 5 HERE]

Unhealthy diet models.

The intraclass coefficients were $\rho_I = .26$, $\rho_I = .68$, $\rho_I = .51$, $\rho_I = .03$ for desire, conflict, resistance, and sugar intake. Again, these results show that variance patterns were not the

[3] Because of a considerable lack of statistical power for sedentary time, it was impossible to compare a model with HAPA predictors only to a full model with HAPA and self-control predictors. We therefore performed two models, one with HAPA predictors only, and one with self-control predictors only. The model with self-control predictors was the only one to have better fit indices than the null model.

same as in Study 1. Next, no predictor considered in Study 2 significantly predicted desire to eat unhealthily. Conflict between this desire and intention to eat healthily was predicted by desire at the within-person level (b = .43, p = .03). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 28.59; Δdf = 8; p < .001). Resistance was predicted at the between-person level by conflict (b = .90, p = .02), and at the within-person level by desire (b = -.60, p = .02), as well as by conflict (b = .34, p = .06) and state self-control capacity (b = .58, p = .01). Final model have better fit indices (Δ -2*log =35.82; Δdf = 9; p < .001). Sugar intake was predicted at the between-person level by state self-control capacity (b = 8.23, p = .10). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 5362.32; Δdf = 9; p < .001). Regarding action planning, it was predicted by intention (b = -.51, p < .001) and maintenance self-efficacy (b = .88, p< .001). Final model have better fit indices (Δ -2*log = 212.14; Δdf = 2; p < .001).

Finally, the model predicting sugar intake that included self-control predictors in addition to HAPA ones better fitted that data than the model with HAPA predictors only (Δ -2*logL = 4924.63.11; Δdf = 7, p < .001). This results highlights that integrating self-control predictors besides HAPA ones significantly improves the fit to the data. All these results are summarized in Fig. 5 and Table 6.

[INSERT FIGURE 5 AND TABLE 6 HERE]

d. Discussion

This study examined whether the self-control model of Hofmann et al. (2012) predicts behaviors independently from key socio-cognitive variables, and whether this model may generalize to different behaviors, as well as to different populations, and more particularly to individuals with cardiovascular diseases who are in a multiple health behavior change process. Other goals of the study were to investigate whether assessing self-control at the state level may better predict behaviors than assessing it at the trait level, and to measure behaviors in a more ecological and objective way than has been done before. First, results showed that the components of the self-control model predict behaviors beyond HAPA predictors. Next, results indicated that the role of HAPA and self-control predictors differed according to the behavior considered. Moreover, results were noticeably different according to the population considered.

530 i. Role of state self-control capacity

531 One contribution of the study was to integrate state of self-control capacity in
532 Hofmann et al.'s (2012) self-control model. First, some results are in line with Forestier et
533 al.'s (2018) findings: the more individuals had high state of self-control capacity, the more
534 they were physically active. It was the only predictor of physical activity behavior, and
535 explained a non-negligible part of variance (37% on both studies). This suggests that state of
536 self-control capacity is a relevant predictor of behaviors that need to be initiated, especially
537 physical activity, which requires energy. Next, in study 1, individuals with the highest level of
538 state self-control capacity were also those who felt the least conflict between their desire for
539 sedentary behaviors and unhealthy diet, and their long term goals, and who resisted the most
540 to their desire toward sedentary behaviors. These relationships observed at a between-person
541 level are congruent with results assessing self-control capacity as a trait (e.g., Hofmann et al.,
542 2012) and with a study that assessed state of self-control capacity at a between-person level
543 (Forestier et al., 2018). Also, the positive relationship between state self-control capacity and
544 resistance at a between-person level is congruent with results of Hofmann et al. (2014), where
545 self-control capacity was assessed through an inhibitory task. People with the highest
546 inhibitory capacity may also be those with the highest state of self-control capacity, and future
547 study could investigate this relation. In study 2, state self-control consistently predicted
548 resistance at the within-person level. This result is in line with the conceptualization of self-
549 control capacity as a necessary resource to use self-control (Muraven & Baumeister, 2000)
550 and set up self-control strategies. In this particular population, when people felt more
551 resources than usually, they were able to resist more their desire. Because study 1 included
552 only relatively healthy students, resistance toward unhealthy desire may be something they
553 have automatized, which therefore does not require a large amount of mental energy.
554 Comparatively, for participants in study 2, resisting their desires may not be something they
555 automatized, requiring therefore much energy. This is in line with some authors who have
556 proposed that self-control strategies may be automatic (e.g., Fishbach et al., 2003; Fishbach &
557 Shah, 2006; Lopez, Milyavskaya, Hofmann, & Heatherton, 2017; Papies, 2008). Surprisingly,
558 state of self-control capacity was positively related to unhealthy behavior, but only on
559 individual with cardiovascular diseases. These results could be due to a combination between
560 the characteristics of these participants, and the nature of our data. Indeed, our data are still
561 correlational, and each raw of an individual is composed by his state of self-control capacity
562 and his personal level of sedentary behaviors and sugar intake between the two last hours. It is

possible that individuals felt invigorate by having adopted an unhealthy behavior, potentially pleasant and effortless for them, and not when they maintained a healthy behavior, potentially unpleasant and effortful for them. The causal relation between state self-control capacity and unhealthy behaviors is also to investigate in future studies because.

ii. Role of trait self-control capacity

Next, results concerning trait self-control capacity showed that this predictor had considerably less impact than expected. This could be due to the inclusion of state self-control capacity in the models, which could be more predictive that trait self-control capacity. For example, trait self-control capacity never predicted resistance whereas state self-control capacity did. Moreover, trait self-control capacity predictive role was inconsistent depending on behaviors and populations. It positively predicted conflict for sedentary behaviors (studies 1 and 2) but negatively predicted conflict for unhealthy diet (study 1). It also negatively predicted desire toward sedentary behaviors but only in study 1. One possible reason why trait of self-control capacity predicts positively conflict toward sedentary behavior in study 1 is that students recruited were in sports science. This conflict may have threaten a domain of major interest and important for their identity. This increased conflict could activate self-control strategies and thus protect themselves from adopting a behavior opposed to their athletic identity (Giner-Sorolla, 2001). Except in this particular situation, trait self-control capacity negatively predicted self-control correlates (especially conflict) as in past studies (e.g., Hofmann et al., 2012).

iii. Role of the self-control correlates

First, the role of desire appears as population and behavior dependent. While it was consistently negatively predicted by self-control capacity in study 1, in line with past results (Forestier et al., 2018; Hofmann et al., 2012), this was not the case in study 2. In addition, desire negatively predicted resistance toward unhealthy diet, but positively predicted resistance toward sedentary behavior. One explanation could be that desires toward unhealthy diet are related to strongest appetitive constructs compared to desire toward sedentary behaviors. The appetitiveness of desire could moderate the relation between desire and resistance, turning a desire from irresistible to tempting but possible to counteract through efforts.

Conflict was always predicted by intentions in study 1 (i.e., healthy population) but never in study 2. This result is surprising because conflict is supposed to be triggered by inner

long term goals and immediate desires. One possible explanation lies in the source of intention, and more particularly, the kind of motivation that drive intention emergence. Goal motivation could modulate the quality of the goal, and notably whether a person considers a goal as “have-to” or “want-to” (Inzlicht et al., 2014; Milkman, Rogers, & Bazerman, 2008) also named autonomous or controlled motivation (Deci & Ryan, 2000). Persons with a “want-to” motivation adopt a behavior because it is important and meaningful for her/him. Individuals with a “have-to” goal adopt a behavior for external reasons such as social pressure. Healthy sports students could behave healthily because they are driven by a “want-to” motivation, while individuals with cardiovascular diseases could be driven by a “have-to” motivation dependent on external determinants (e.g., medical recommendation, families concern). Thus, conflict could be predicted by intention only if this intention is driven by “want-to” motivation, and not if it is determined by “have-to” motivation. Other authors have already highlighted the importance of these two kinds of motivations on self-control mechanisms (e.g., Lopez et al., 2017; Milyavskaya, Inzlicht, Hope, & Koestner, 2015), thus this hypothesis could be a very interesting path to explore in future studies.

The relations between resistance and conflict were consistent. Persons that experienced the highest levels of conflict were those who experienced the highest level of resistance (i.e., between-person relation), an individual that felt a strongest conflict than usual also resisted more to the desire. These results are congruent with previous studies and highlight that experiencing a conflict lead a person to develop self-control strategies to reduce this conflict (Forestier et al., 2018; Hofmann et al., 2014; Hofmann, Baumeister, et al., 2012; Ozaki et al., 2017). Interestingly, the only model where conflict did not predict resistance was about physical activity in individuals with cardiovascular diseases. In this model, only desire predicted resistance. First explanation could be that this population do not perceive sedentary behavior as something that not so much conflict with their long-term goals, so they do not need to be counteracted. This could be due to the fact that people in a health behavior change process could be focused on improving physical activity and not really on reducing sedentary behavior. Another reason is related to our previous proposition about the relation between “have-to” and “want-to” motivations. The direct relation between desire and resistance, and the absence of relation between conflict and resistance could be due in this particular case to the fact that individuals with cardiovascular diseases perceived that they have to avoid sedentary behaviors (and thus have to resist desires toward them), and not because they personally experience a conflict and want to reduce this conflict.

Another pattern often consistent is that resistance predicted negatively unhealthy behavior, at the between-person and/or within-person level. This pattern is also consistent with previous studies and highlight that resistance seems to be a relevant self-control strategy to reduce unhealthy behaviors. Only resistance toward unhealthy diet did not predict sugar intake in study 2 with individuals with cardiovascular diseases, despite a good prediction of this effort by self-control correlates. One explanation could be that despite self-control efforts, other determinants of unhealthy diet in this population are too strong to be counteracted by resistance. Here again, integration of behavior enactment as a mediator between resistance and unhealthy behavior could help us to better explain this relation.

iv. Role of HAPA constructs

The most unexpected results are those concerning HAPA constructs. First, intentions almost always negatively predicted action planning, while a positive relation was expected. Moreover, intentions never predicted behaviors. Finally, action planning predicted negatively physical activity behavior in study 1. These patterns are opposite to our hypotheses. Two explanations are possible, each based on the particular characteristics of the population.

First, in study 1, this pattern was only true on physical activity, that is a behavior particular for sports students we recruited, with potentially a routine of healthy behaviors and physical activity. In this population, individuals who had the strongest intention toward physical activity could be those that had the less planned their behavior because they do not have to plan it anymore. In this population, healthy behaviors could be habits and do not need to be planned anymore, even if individuals still strongly want to maintain it. On the other hand, persons with the lowest intentions toward health behaviors may be those with the strongest plan because they are still in a process of behavior initiation. This explanation is supported by the fact that intentions toward physical activity and healthy diet are very high with very relatively standard deviation (respectively $M = 6.35$, $SD = 0.94$ and $M = 6.03$, $SD = 0.99$), which makes difficult to understand what "low intention" means. The same explanation is applicable to action planning. People with the highest action planning were those who practiced the less physical activity. One reason could be that in this population, individuals with high action planning use it as a form of self-persuasion to convince themselves they will be physically active. On the other hand, the most physically active individuals are those who planned it the less, because their behavior did not rely on planning anymore, but on other determinants such as habits.

In study 2, we can imagine that this relation was induced by the intervention participants previously received in the cardiac rehabilitation center. This intervention could have developed intention toward health behaviors such as physical activity and healthy diet, but did not intervene on post-intentional behaviors. In this situation, individuals could have very high intentions, due to the recency of the cardiac event (i.e., strong perceived risk), but low action planning because they did not work on it during rehabilitation. This hypothesis is strengthen by the fact that, in a population who is in a behavior change process, action planning usually predicts behavior (Luszczynska et al., 2007; Luszczynska & Schwarzer, 2003; Sniehotta, Scholz, & Schwarzer, 2005). This was not the case in our study, which could reflect that they were not in a volitional phase but still in a motivational one. Moreover, maintenance self-efficacy always predicted positively action planning. This result is consistent with our latter explanation and highlights that if people are engaged in post-intentional phase (i.e., with high maintenance self-efficacy) they will have high action-planning, but if they are not (i.e., with low maintenance self-efficacy) they will not have high levels of action-planning. In conclusion, these results could be due to the behavior change phase into which individuals with cardiovascular diseases were, and highlights the necessity of developing intention and post-intentional determinants during cardiac rehabilitation center. Future studies could be interested in evaluating precisely content of cardiac rehabilitation center interventions and classify it through for example the Behavior Change Technique Taxonomy (Michie et al., 2013) to better understand in which phase are individuals on behavior change process after center, and may be improve rehabilitation interventions.

e. Limitations and future directions

This study is not without limitations, methodologically and theoretically. First, we did not include a measure of healthy diet, which is also a behavior to initiate. Even if a previous study (Forestier et al., 2018) highlighted that state self-control capacity is a predictor of healthy diet, in our study we cannot discern if state of self-control capacity is related to health behaviors or just to physical activity. Some studies suggested that fiber consumption could be a marker of healthy diet (e.g., Glanz et al., 1993; Winett, Anderson, Wojcik, Winett, & Bowden, 2007) and future studies could be interested in extracting this nutritive information from daily diary. Next, we have a considerable lack of participants in study 2. Minimum recommendations for experience sampling method is 30 participants according to Goetz et al. (2016), and Mehl and Conner (2012) and we only recruited 14 individuals with cardiovascular diseases. That could lead to an underestimation of some relations, especially at the between-

person level. This lack of participants is due to practical difficulties to recruit participants. Indeed, in approximatively 150 participants contacted, only 14 agreed. Next, the sample in study 1 was only composed of sports students with particularly healthy behaviors, which makes this population potentially particular, and could explain differences between our results and those of Hofmann et al. (2012) and Ozaki et al. (2017). Next, in our work we adopted a correlational way of data preparation, which means that we cannot be certain of the direction of the relations. Future studies could be interested in adopting a different time structure to minimize this limit and approach causal relationships. More theoretically, first we did not include in our study predictors that could moderate of our relations and could strongly distinguish participants of study 1 and study 2. As we said previously, for example we didn't include "want-to" and "have-to" motivation despite evidence of it role on self-control mechanisms. Future studies should be oriented in integrating these determinants on such study. Finally, the major theoretical limitation is that we only included measures of one possible self-control strategies in response toward conflicts, effortful inhibition. Contemporary research in self-control considers this dimension is composed of a wide range of self-control strategies among which inhibition is one possible strategy only. Other strategies such as temptation avoidance (Ent et al., 2015; Gillebaart & De Ridder, 2015), compensatory health beliefs (Rabiau et al., 2006), or temptation experience reevaluation (Fujita & Han, 2009) for example exist and are part of self-control. Future studies in self-control after conflict emergence should particularly integrate others self-control strategies existing to truly investigate in what extend self-control is related or not to health behavior.

f. Conclusion

In line with Forestier et al. (2018), our study highlights that the self-control model of Hofmann et al. (2012) does not appear to be generalizable to different populations and behaviors. Indeed, self-control mechanisms operated in a different way according to the behavior domain. Moreover, prediction patterns seem different according to the population. Despite these observations, self-control components seem to better predict health behaviors than HAPA constructs in our studies. Finally, state-self-control capacity seems to be an interesting predictor of health behaviors. Future studies should continue to investigate to what extent self-control could be an unspecific determinant of multiple health behavior change, by by integrating other self-control strategies, "want-to" and "have-to" motivation, and determinants of desires such as implicit tendencies.

g. References

Adams, S. A., Matthews, C. E., Ebbeling, C. B., Moore, C. G., Cunningham, J. E., Fulton, J., & Hebert, J. R. (2005). The effect of social desirability and social approval on self-reports of physical activity. *American Journal of Epidemiology*, *161*(4), 389–398. https://doi.org/10.1093/aje/kwi054

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

Alsén, P., Brink, E., Persson, L.-O., Brändström, Y., & Karlson, B. W. (2010). Illness perceptions after myocardial infarction: relations to fatigue, emotional distress, and health-related quality of life. *The Journal of Cardiovascular Nursing*. https://doi.org/10.1097/JCN.0b013e3181c6dcfd [doi];00005082-201003000-00013 [pii]

Bandura, A. (2004). Health promotion by social cognitive means. *Health Education and Behavior*, *31*(2), 143–164. https://doi.org/10.1177/1090198104263660

Baumeister, R. F., Vohs, K. D., & Tice, D. M. (2007). The Strength Model of Self-Control. *Current Directions in Psychological Science*, *16*(6), 351–355. https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2007.00534.x

Braddon, F. E., Wadsworth, M. E., Davies, J. M., & Cripps, H. a. (1988). Social and regional differences in food and alcohol consumption and their measurement in a national birth cohort. *Journal of Epidemiology and Community Health*. https://doi.org/10.1136/jech.42.4.341

Buyukcan-Tetik, A., Finkenauer, C., & Bleidorn, W. (2018). Within-person variations and between-person differences in self-control and wellbeing. *Personality and Individual Differences*, *122*(June 2017), 72–78. https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.10.013

Cheval, B., Radel, R., Neva, J. L., Boyd, L. A., Swinnen, S. P., Sander, D., & Boisgontier, M. P. (2018). Behavioral and Neural Evidence of the Rewarding Value of Exercise Behaviors: A Systematic Review. *Sports Medicine*, *48*(6), 1389–1404. https://doi.org/10.1007/s40279-018-0898-0

Chow, C. K., Jolly, S., Rao-Melacini, P., Fox, K. A. A., Anand, S. S., & Yusuf, S. (2010). Association of diet, exercise, and smoking modification with risk of early cardiovascular events after acute coronary syndromes. *Circulation*.

https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.891523

Corder, K., Ekelund, U., Steele, R. M., Wareham, N. J., & Brage, S. (2008). Assessment of physical activity in youth. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)*. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00094.2008

de Boer, B. J., van Hooft, E. A. J., & Bakker, A. B. (2011). Stop and start control: A distinction within self-control. *European Journal of Personality*, *25*(5), 349–362. https://doi.org/10.1002/per.796

de Ridder, D. T. D., Lensvelt-Mulders, G., Finkenauer, C., Stok, F. M., & Baumeister, R. F. (2012). Taking stock of self-control: A meta-analysis of how trait self-control relates to a wide range of behaviors. *Personality and Social Psychology Review*, *16*(1), 76–99. https://doi.org/10.1177/1088868311418749

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Eisinga, R., Grotenhuis, M. Te, & Pelzer, B. (2013). The reliability of a two-item scale: Pearson, Cronbach, or Spearman-Brown? *International Journal of Public Health*, *58*(4), 637–642. https://doi.org/10.1007/s00038-012-0416-3

Emile, M., D'Arripe-Longueville, F., Cheval, B., Amato, M., & Chalabaev, A. (2015). An Ego Depletion Account of Aging Stereotypes' Effects on Health-Related Variables. *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences*, *70*(6), 876–885. https://doi.org/10.1093/geronb/gbu168

Enders, C. K., & Tofighi, D. (2007). Centering Predictor Variables in Cross-Sectional Multilevel Models: A New Look at an Old Issue. *Psychological Methods*. https://doi.org/10.1037/1082-989X.12.2.121

Ent, M. R., Baumeister, R. F., & Tice, D. M. (2015). Trait self-control and the avoidance of temptation. *Personality and Individual Differences*, *74*, 12–15. https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.09.031

Fishbach, A., Friedman, R. S., & Kruglanski, A. W. (2003). Leading Us Not Unto Temptation: Momentary Allurements Elicit Overriding Goal Activation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*(2), 296–309. https://doi.org/10.1037/0022-

3514.84.2.296

Fishbach, A., & Shah, J. Y. (2006). Self-control in action: Implicit dispositions toward goals and away from temptations. *Journal of Personality and Social Psychology*, *90*(5), 820–832. https://doi.org/10.1037/0022-3514.90.5.820

Fishbein, M., Triandis, H. C., Kanfer, F. H., Becker, M., & Middlestadt, S. E. (2001). Factors influencing behavior and behavior change. In *Handbook of health psychology*. https://doi.org/10.4236/health.2013.53A078

Ford, E. S., Zhao, G., Tsai, J., & Li, C. (2011). Low-Risk lifestyle behaviors and all-cause mortality: Findings from the national health and nutrition examination survey III mortality study. *American Journal of Public Health*, *101*(10), 1922–1929. https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300167

Forestier, C., Sarrazin, P., Allenet, B., Gauchet, A., Heuzé, J. P., & Chalabaev, A. (2018). "Are you in full possession of your capacity?". A mechanistic self-control approach at trait and state levels to predict different health behaviors. *Personality and Individual Differences*, *134*, 214–221. https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.05.044

Freedson, P. S., Melanson, E., & Sirard, J. (1998). Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. https://doi.org/10.1097/00005768-199805000-00021

Fujita, K., & Han, H. A. (2009). Moving beyond deliberative control of impulses: The effect of construal levels on evaluative associations in self-control conflicts. *Psychological Science*, *20*(7), 799–804.

Ghisi, G. L. de M., Grace, S. L., Thomas, S., & Oh, P. (2015). Behavior determinants among cardiac rehabilitation patients receiving educational interventions: An application of the health action process approach. *Patient Education and Counseling*, *98*(5), 612–621. https://doi.org/10.1016/j.pec.2015.01.006

Gillebaart, M. (2018). The "operational" definition of self-control. *Frontiers in Psychology*, *9*(JUL), 1231. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01231

Gillebaart, M., & de Ridder, D. T. D. (2015). Effortless self-control: A novel perspective on response conflict strategies in trait self-control. *Social and Personality Psychology Compass*, *9*(2), 88–99. https://doi.org/10.1111/spc3.12160

Giner-Sorolla, R. (2001). Guilty pleasures and grim necessities: Affective attitudes in dilemmas of self-control. *Journal of Personality and Social Psychology*. https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.2.206

Glanz, K., Kristal, A. R., Sorensen, G., Palombo, R., Heimendinger, J., & Probart, C. (1993). Development and validation of measures of psychosocial factors influencing fat- and fiber-related dietary behavior. *Preventive Medicine*. https://doi.org/10.1006/pmed.1993.1031

Goetz, T., Bieg, M., & Hall, N. C. (2016). Assessing academic emotions via the experience sampling method. In *Methodological Advances in Research on Emotion and Education*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-29049-2_19

Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist*. https://doi.org/10.1037/0003-066X.54.7.493

Graham, I., Atar, D., Borch-Johnsen, K., Boysen, G., Burell, G., Cifkova, R., … Zamorano, J. L. (2007). Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (Constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, *14*(2_suppl), E1–E40. https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000277984.31558.c4

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*(4), 495–525. https://doi.org/10.1037/a0019486

Hektner, J. M., Schmidt, J. A., & Csikszentmihalyi, M. (2007). *Experience sampling method: Measuring the quality of everyday life*. Sage.

Hofmann, W., Adriaanse, M., Vohs, K. D., & Baumeister, R. F. (2014). Dieting and the self-control of eating in everyday environments: An experience sampling study. *British Journal of Health Psychology*, *19*(3), 523–539. https://doi.org/10.1111/bjhp.12053

Hofmann, W., Baumeister, R. F., Förster, G., & Vohs, K. D. (2012). Everyday temptations: An experience sampling study of desire, conflict, and self-control. *Journal of Personality and Social Psychology*, *102*(6), 1318–1335. https://doi.org/10.1037/a0026545

Hox, J. (2002). Multilevel Analysis: Techniques and Applications. *Journal of the American*

Statistical Association. https://doi.org/10.1198/jasa.2003.s281

Inzlicht, M., Schmeichel, B. J., & Macrae, C. N. (2014). Why self-control seems (but may not be) limited. *Trends in Cognitive Sciences*, *18*(3), 127–133. https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.12.009

Johansson, I., Karlson, B. W., Grankvist, G., & Brink, E. (2010). Disturbed sleep, fatigue, anxiety and depression in myocardial infarction patients. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. https://doi.org/10.1016/j.ejcnurse.2009.12.003

Kotabe, H. P., & Hofmann, W. (2015). On Integrating the Components of Self-Control. *Perspectives on Psychological Science*, *10*(5), 618–638. https://doi.org/10.1177/1745691615593382

Kotseva, K., Wood, D., De Bacquer, D., De Backer, G., Rydén, L., Jennings, C., … Vulic, D. (2016). EUROASPIRE IV: A European Society of Cardiology survey on the lifestyle, risk factor and therapeutic management of coronary patients from 24 European countries. *European Journal of Preventive Cardiology*, *23*(6), 636–648. https://doi.org/10.1177/2047487315569401

Lopez, R. B., Milyavskaya, M., Hofmann, W., & Heatherton, T. F. (2017). Dieting Female College Students, 192–199. https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.03.027.Motivational

Luszczynska, A., Scholz, U., & Sutton, S. (2007). Planning to change diet: A controlled trial of an implementation intentions training intervention to reduce saturated fat intake among patients after myocardial infarction. *Journal of Psychosomatic Research*, *63*(5), 491–497. https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2007.06.014

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 and Health*. https://doi.org/10.1080/0887044021000019358

Matthews, C. E., Hagströmer, M., Pober, D. M., & Bowles, H. R. (2012). Best practices for using physical activity monitors in population-based research. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182399e5b

McEachan, R. R. C., Lawton, R. J., & Conner, M. (2010). Classifying health-related behaviours: Exploring similarities and differences amongst behaviours. *British Journal of Health Psychology*, *15*(2), 347–366. https://doi.org/10.1348/135910709X466487

Mehl, M. R., & Conner, T. S. (2012). *Handbook of Research Methods for Studying Daily Life*. Retrieved from https://books.google.com.hk/books?id=Zw9b0abbb8QC

Michie, S., Richardson, M., Johnston, M., Abraham, C., Francis, J., Hardeman, W., … Wood, C. E. (2013). The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: Building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Annals of Behavioral Medicine*, *46*(1), 81–95. https://doi.org/10.1007/s12160-013-9486-6

Milkman, K. L., Rogers, T., & Bazerman, M. H. (2008). Harnessing Our Inner Angels and Demons: What We Have Learned About Want/Should Conflicts and How That Knowledge Can Help Us Reduce Short-Sighted Decision Making. *Perspectives on Psychological Science*. https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00083.x

Milyavskaya, M., & Berkman, E. (2018). The many faces of self-control: Tacit assumptions and recommendations to deal with them. *Motivation Science*, *0*(0), xx–xx. https://doi.org/10.1037/mot0000108

Milyavskaya, M., Inzlicht, M., Hope, N., & Koestner, R. (2015). Saying " No " to Temptation : Want-to Motivation Improves Self-Regulation by Reducing Temptation Rather Than by Increasing Self-Control, *109*(4), 677–693.

Muraven, M., & Baumeister, R. F. (2000). Self-Regulation and Depletion of Limited Resources: Does Self-Control Resemble a Muscle? *Psychological Bulletin*, *126*(2), 247–259. https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.2.247

Noar, S. M., & Zimmerman, R. S. (2005). Health Behavior Theory and cumulative knowledge regarding health behaviors: Are we moving in the right direction? *Health Education Research*. https://doi.org/10.1093/her/cyg113

Ozaki, Y., Goto, T., Kobayashi, M., & Hofmann, W. (2017). Counteractive control over temptations: Promoting resistance through enhanced perception of conflict and goal value. *Self and Identity*, *16*(4), 439–459. https://doi.org/10.1080/15298868.2016.1269668

Papies, E. K. (2008). Healthy Cognition : Processes of Self- Regulatory Success in Restrained Eating, *34*(9), 1290–1300. https://doi.org/10.1177/0146167208320063

Rabiau, M., Knäuper, B., & Miquelon, P. (2006). The eternal quest for optimal balance

between maximizing pleasure and minimizing harm: The compensatory health beliefs model. *British Journal of Health Psychology*, *11*(1), 139–153. https://doi.org/10.1348/135910705X52237

Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. *Advanced quantitative techniques in the social sciences 1* (Vol. 2nd).

Rosenbaum, S., Tiedemann, A., Sherrington, C., & van der Ploeg, H. P. (2014). Assessing physical activity in people with posttraumatic stress disorder: feasibility and concurrent validity of the International Physical Activity Questionnaire--short form and actigraph accelerometers. *BMC Research Notes*, *7*, 576. https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-576

RStudio Team. (2015). RStudio: Integrated Development for R. RStudio.

Schwarzer, R. (1992). Self-Efficacy in the Adoption and Maintenance of Health Behaviors:Theorectical Approaches and a New Model. *Self-Efficacy: Thought Control of Action*, 217–244.

Schwarzer, R., Schüz, B., Ziegelmann, J. P., Lippke, S., Luszczynska, A., & Scholz, U. (2007). Adoption and maintenance of four health behaviors: Theory-guided longitudinal studies on dental flossing, seat belt use, dietary behavior, and physical activity. *Annals of Behavioral Medicine*, *33*(2), 156–166. https://doi.org/10.1007/BF02879897

Schwarzer, R., Sniehotta, F. F., Lippke, S., Luszczynska, A., Scholz, U., Schüz, B., … Ziegelmann, J. (2003). On the assessment and analysis of variables in the health action process approach: Conducting an investigation. *Berlin: Freie Universität*, 1–18. https://doi.org/: https://doi.org/10.5167/uzh-102499

Singer, J. D., & Willett, J. B. (2003). *Applied Longitudinal Data Analysis : Modeling Change and Event Occurence. ISBN0195152964*. https://doi.org/10.1093/acprof

Smolders, K. C. H. J., De Kort, Y. A. W., & Van den Berg, S. M. (2013). Daytime light exposure and feelings of vitality: Results of a field study during regular weekdays. *Journal of Environmental Psychology*, *36*(1), 270–279. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.09.004

Sniehotta, F. F. (2009). Towards a theory of intentional behaviour change: Plans, planning, and self-regulation. *British Journal of Health Psychology*, *14*(2), 261–273.

https://doi.org/10.1348/135910708X389042

Sniehotta, F. F., Scholz, U., & Schwarzer, R. (2005). Bridging the intention-behaviour gap: Planning, self-efficacy, and action control in the adoption and maintenance of physical exercise. *Psychology and Health*, *20*(2), 143–160. https://doi.org/10.1080/08870440512331317670

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*(1), 23–37. https://doi.org/10.1348/135910705X43804

Sonnentag, S. (2015). Dynamics of Well-Being. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, *2*(1), 261–293. https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032414-111347

Tangney, J. P., Baumeister, R. F., & Boone, A. L. (2004). High Self-Control Predicts Good Adjustment, Less Pathology, Better Grades, and Interpersonal Success. *Journal of Personality*, *72*(2), 271–324. https://doi.org/10.1111/j.0022-3506.2004.00263.x

Thomas, V., & Azmitia, M. (2016). Tapping Into the App: Updating the Experience Sampling Method for the 21st Century. *Emerging Adulthood*, *4*(1), 60–67. https://doi.org/10.1177/2167696815618489

Townsend, N., Wilson, L., Bhatnagar, P., Wickramasinghe, K., Rayner, M., & Nichols, M. (2016). Cardiovascular disease in Europe: Epidemiological update 2016. *European Heart Journal*, *37*(42), 3232–3245. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw334

Trouilloud, D., Sarrazin, P., Bressoux, P., & Bois, J. (2006). Relation between teachers' early expectations and students' later perceived competence in physical education classes: Autonomy-supportive climate as a moderator. *Journal of Educational Psychology*. https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.1.75

Tuk, M. A., Zhang, K., & Sweldens, S. (2015). The propagation of self-control: Self-control in one domain simultaneously improves self-control in other domains. *Journal of Experimental Psychology: General*, *144*(3), 639–654. https://doi.org/10.1037/xge0000065

Vasanti, M., Schulze, M., & Hu, F. (2006). Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain : a systematic review 1 – 3, 274–288.

Webb, T. L., & Sheeran, P. (2006). Does changing behavioral intentions engender behavior change? A meta-analysis of the experimental evidence. *Psychological Bulletin*, *132*(2), 249–268. https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.2.249

WHO | WHO Mortality Database. (2016). *WHO*. Retrieved from http://www.who.int/healthinfo/mortality_data/en/

Winett, R. A., Anderson, E. S., Wojcik, J. R., Winett, S. G., & Bowden, T. (2007). Guide to health: Nutrition and physical activity outcomes of a group-randomized trial of an internet-based intervention in churches. *Annals of Behavioral Medicine*. https://doi.org/10.1007/BF02879907

h. Tables and figures

Table 1. Means, standard deviations, Cronbach's alphas, MacDonald's omegas of all variables, and Intraclass correlations (ICC) of repeated measures in Study 1.

Study 1						
Behavior		M	SD	α	ω[1]	ICC
Physical activity	Intention	6.35	0.94			
	Action planning	5.41	1.72	.87	.88	
	Maintenance self-efficacy	5.84	1.27	.92	.96	
	Desire	5.02	1.03			.25
	Conflict	4.13	1.75			.51
	Resistance	3.57	1.83			.29
	Physical activity (min per week)	412	177			.05
	Sedentarity (min per week)	4375	725			.06
Diet	Intention	6.03	0.99			
	Action planning	5.41	1.72	.51	.67	
	Maintenance self-efficacy	5.94	1.02	.92	.95	
	Desire	4.77	1.17			.26
	Conflict	2.56	1.78			.25
	Resistance	2.75	1.83			.17
	Sugare intake (grams per day)	23.96	11.07			.05
Self-control capacity	Trait self-control capacity	4.65	0.79	.75	.82	
	State self-control capacity	5.24	1.26		.84	.29

[1] For state-self control capacity, value represents Spearman-Brown inter-item correlation's mean and not MacDonald's omegas

Table 2. Means, standard deviations, Cronbach's alphas, MacDonald's omegas, of all variables and Intraclass correlations (ICC) of repeated measures in study 2.

Study 2						
Behavior		M	SD	α	ω[1]	ICC
Physical activity	Intention	5.46	1.74			
	Action planning	5.02	1.76	.93	.94	
	Maintenance self-efficacy	4.86	1.37	.84	.85	
	Desire	5.00	0.56			.00
	Conflict	3.30	1.66			.51
	Resistance	2.20	1.15			.21
	Physical activity (min per week)	271	108			.02
	Sedentarity (min per week)	5938	2233			.17
Diet	Intention	5.79	1.08			
	Action planning	3.44	2.09	.90	.91	
	Maintenance self-efficacy	5.34	1.62	.98	.99	
	Desire	4.71	0.89			.26
	Conflict	3.17	1.91			.68
	Resistance	2.76	2.21			.51
	Sugare intake (grams per day)	29.90	22.10			.03
Self-control capacity	Trait self-control capacity	4.86	1.27	.94	.97	
	State self-control capacity	4.90	1.22		.93	.70

[1] For state-self control capacity, value represents Spearman-Brown inter-item correlation's mean and not MacDonald's omegas

Table 3. Multilevel estimates for the physical activity model (Study 1)

Parameters	Outcome	*b*	*SE*	*p*	R^2 between	R^2 within
Fixed effects						
Time	Desire	.01	.01	.36		
Intercept		**4.31**	**.26*****	**.00**		
Between-person level					.17	.09
State self-control capacity		-.29	.29	.33		
Trait self-control capacity		**-.33**	**.18**^{t}	**.08**		
Within-person level						
State self-control capacity		**-.26**	**.09****	**.01**		
Random effects						
Level 1 (within-person)			.74			
Level 2 (between-person)			.23			
Diff -2*logL			**36.77*****			
Fixed effects						
Time	Conflict	.01	.01	.94		
Intercept		**4.30**	**.50*****	**.00**		
Between-person level						
Intention		**.62**	**.19*****	**.01**		
Desire		-.17	.18	.36	.99	-.17
State self-control capacity		**-.84**	**.45**^{t}	**.08**		
Trait self-control capacity		**1.26**	**.35*****	**.00**		
Within-person level						
Desire		-.17	.18	.36		
State self-control capacity		.24	.16	.15		
Random effects						
Level 1 (within-person)			2.01			
Level 2 (between-person)			.00			
Diff -2*logL			**72.02*****			
Fixed effects						
Time	Resistance	.10	.12	.39		
Intercept		**2.59**	**.43*****	**.00**		
Between-person level						
Desire		-.26	.36	.48		
Conflict		**.64**	**.15*****	**.00**	.78	.40
State self-control capacity		-.30	.43	.49		
Trait self-control capacity		-.06	.29	.84		
Within-person level						
Desire		-.27	.17	.11		
Conflict		**.81**	**.13*****	**.00**		
State self-control capacity		-.04	.15	.77		
Random effects						
Level 1 (within-person)			1.63			
Level 2 (between-person)			.16			
Diff -2*logL			**97.85*****			

Parameters	Outcome	*b*	*SE*	*p*	R^2 between	R^2 within
Fixed effect						
Time						
Intercept	Physical activity	**6.97**	**.57*****	**.00**		
Between-person level						
State self-control capacity		-.84	.90	.36		
Trait self-control capacity		-.25	.71	.73	.37	.17
Intention		-.47	.65	.47		
Action planning		**-.94**	**.40***	**.03**		
Maintenance self-efficacy		.88	.65	.19		
Within-person level						
State self-control capacity		**1.52**	**.32*****	**.00**		
Random effects						
Level 1 (within-person)			133.77			
Level 2 (between-person)			5.39			
Diff -2*logL			**3432.53*****			
Diff -2*logL (HAPA model – final model)			**3354.25*****			
Fixed effect						
Time		.25	.23	.29		
Intercept		**83.42**	**9.27*****	**.00**		
Between-person level						
Desire	Sedentary behavior	13.46	8.68	.15		
Resistance		**-9.45**	**4.81**^{t}	**.08**		
State self-control capacity		2.37	10.14	.82		
Trait self-control capacity		6.50	8.38	.46	-	.21
Intention		3.39	4.40	.46		
Action planning		7.80	4.58	.12		
Maintenance self-efficacy		-7.28	5.00	.17		
Within-person level						
Desire		.86	3.38	.26		
Resistance		-.47	1.96	.81		
State self-control capacity		-2.82	2.92	.34		
Random effects						
Level 1 (within-person)			133.77			
Level 2 (between-person)			5.39			
Diff -2*logL			**14616.55*****			
Diff -2*log (HAPA model – final model)			**14505.92*****			
Between-person level						
Intention	Action planning	**-.15**	**.04*****	**.00**	**.07**	
Maintenance self-efficacy		**.44**	**.04*****	**.00**		
Diff -2*logL				**115.93*****		

^{t} represents $p < .10$, $^{*}p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$.

Table 4. Multilevel estimates for the diet model (Study 1)

Parameters	Outcome	*b*	*SE*	*p*	R^2 between	R^2 within
Fixed effects						
Time	Desire	**.01**	**.00***	**.05**		
Intercept		**4.53**	**0.16*****	**.00**		
Between-person level					.17	.00
State self-control capacity		-.12	.17	.48		
Trait self-control capacity		-.07	.16	.65		
Within-person level						
State self-control capacity		**.11**	**.06***	**.04**		
Random effects						
Level 1 (within-person)			1.08			
Level 2 (between-person)			.30			
Diff -2*logL			7.40			
Fixed effects						
Time	Conflict	-.01	.01	.44		
Intercept		**2.67**	**.21*****	**.00**		
Between-person level						
Intention		**.34**	**.15***	**.03**		
Desire		.10	.22	.65	.62	.00
State self-control capacity		**-.79**	**.20***	**.00**		
Trait self-control capacity		**-.39**	**.20^t^**	**.07**		
Within-person level						
Desire		-.00	.09	.98		
State self-control capacity		.00	.09	.98		
Random effects						
Level 1 (within-person)			2.41			
Level 2 (between-person)			0.42			
Diff -2*logL			**35.86*****			
Fixed effects						
Time	Resistance	-.01	.01	.21		
Intercept		**2.99**	**.17*****	**.00**		
Between-person level						
Desire		.09	.17	.56		
Conflict		**.81**	**.12*****	**.00**	.76	.33
State self-control capacity		**.38**	**.17***	**.03**		
Trait self-control capacity		-.05	.14	.74		
Within-person level						
Desire		**-.16**	**.07***	**.03**		
Conflict		**.62**	**.05*****	**.00**		
State self-control capacity		-.06	.07	.43		
Random effects						
Level 1 (within-person)			1.84			
Level 2 (between-person)			.13			
Diff -2*logL			**165.50*****			

Parameters	Outcome	*b*	*SE*	*p*	R^2 between	R^2 within
Fixed effect						
Time		.02	.07	.75		
Intercept		**12.59**	**2.06*****	**.00**		
Between-person level						
Desire	Sugar intake	**3.52**	**1.94**^{t}	**.08**		
Resistance		**-3.76**	**1.56***	**.02**		
State self-control capacity		-1.07	2.52	.67		
Trait self-control capacity		1.22	1.73	.49	-.66	.04
Intention		-1.55	1.99	.44		
Action planning		.77	1.26	.55		
Maintenance self-efficacy		1.07	1.52	.49		
Within-person level						
Desire		1.42	.91	.12		
Resistance		**-2.68**	**.57*****	**.00**		
State self-control capacity		1.21	.91	.19		
Random effects						
Level 1 (within-person)			277.19			
Level 2 (between-person)			24.05			
Diff -2*logL			**11012.93*****			
Diff -2*logL (HAPA model – final model)			**10489.11*****			
Between-person level						
Intention	Action planning	**.74**	**.03*****	**.00**	**.26**	
Maintenance self-efficacy		-.01	.03	.62		
Diff -2*logL				**482.51*****		

^{t} represents $p < .10$, $^{*}p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$

Table 5. Multilevel estimates for the physical activity model (Study2)

Parameters	Outcome	*b*	*SE*	*p*	R^2 between	R^2 within
Fixed effects						
Time	Desire	-.01	.02	.60		
Intercept		**5.06**	**.46*****	**.00**		
Between-person level					-	-
State self-control capacity		-.01	.40	.98		
Trait self-control capacity		-.08	.21	.73		
Within-person level						
State self-control capacity		-.14	.34	.69		
Random effects						
Level 1 (within-person)			.45			
Level 2 (between-person)			.00			
Diff -2*logL			-			
Fixed effects						
Time	Conflict	.01	.01	.41		
Intercept		**1.38**	**.43*****	**.00**		
Between-person level						
Intention (not applicable)						
Desire (not applicable)		-	-	-	.99	.28
State self-control capacity		-.56	.43	.42		
Trait self-control capacity		**-.97**	**.26****	**.05**		
Within-person level						
Desire		.45	.38	.26		
State self-control capacity		-.07	.45	.88		
Random effects						
Level 1 (within-person)			.00			
Level 2 (between-person)			.00			
Diff -2*logL			**24.35****			
Fixed effects						
Time	Resistance	-.03	.02	.11		
Intercept		**7.63**	**1.92***	**.04**		
Between-person level						
Desire (not applicable)		-	-	-		
Conflict		4.31	1.84	.26	.47	.20
State self-control capacity		2.30	1.24	.32		
Trait self-control capacity		3.01	1.73	.33		
Within-person level						
Desire		**.73**	**.32***	**.05**		
Conflict		.06	.24	.80		
State self-control capacity		**1.41**	**.49****	**.02**		
Random effects						
Level 1 (within-person)			.35			
Level 2 (between-person)			.55			
Diff -2*logL			**15.00***			

Parameters	Outcome	*b*	*SE*	*p*	R^2 between	R^2 within
Fixed effect						
Time	Physical activity	-.01	.03	.78		
Intercept		**5.37**	**1.34*****	**.00**		
Between-person level						
State self-control capacity		.54	1.19	.66		
Trait self-control capacity		-.08	.84	.93	.37	-
Intention		.01	.53	.99		
Action planning		-.17	.77	.83		
Maintenance self-efficacy		.15	.80	.83		
Within-person level						
State self-control capacity		**1.77**	**.61*****	**.00**		
Random effects						
Level 1 (within-person)			90.96			
Level 2 (between-person)			6.96			
Diff -2*logL			**1269.43*****			
Diff -2*logL (HAPA model – final model)			**901.28*****			
Fixed effect						
Time	Sedentary behavior	**-.66**	**.26**	**.03**		
Intercept		**124.31**	**22.84*****	**.00**		
Between-person level						
Desire (not applicable)		-	-	-		
Resistance		13.84	18.15	.53		
State self-control capacity		1.82	8.88	.86		
Trait self-control capacity		-0.43	8.71	.97	-	.86
Intention		1.21	3.86	.76		
Action planning		-0.58	2.34	.81		
Maintenance self-efficacy		-1.62	3.32	.64		
Within-person level						
Desire		3.03	5.40	.59		
Resistance		**-10.81**	**4.27***	**.03**		
State self-control capacity		**20.43**	**8.15***	**.03**		
Random effects						
Level 1 (within-person)			80.78			
Level 2 (between-person)			107.51			
Diff -2*logL			**109.92*****			
Diff -2*logL (HAPA model – final model)			**-**			
Between-person level						
Intention	Action planning	**-.19**	**.03*****	**.00**	**.08**	
Maintenance self-efficacy		**.11**	**.04*****	**.01**		
Diff -2*logL				**529.13*****		

[t] represents p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001.

Table 6. Multilevel estimates for the diet model (Study 2)

Parameters	Outcome	*b*	*SE*	*p*	R^2 between	R^2 within
Fixed effects						
Time	Desire	.01	.01*	.11	--	--
Intercept		**4.39**	**.25*** **	**.00**		
Between-person level						
State self-control capacity		.30	.24	.24		
Trait self-control capacity		-.13	.13	.33		
Within-person level						
State self-control capacity		-.06	.11	.61		
Random effects						
Level 1 (within-person)			.58			
Level 2 (between-person)			.15			
Diff -2*logL			-			
Fixed effects						
Time	Conflict	-.01	.01	.91	.46	.14
Intercept		**3.41**	**.45*** **	**.00**		
Between-person level						
Intention		.24	.40	.58		
Desire		1.54	.81	.11		
State self-control capacity		.52	.59	.41		
Trait self-control capacity		-.18	.40	.66		
Within-person level						
Desire		**.43**	**.19***	**.03**		
State self-control capacity		.11	.17	.52		
Random effects						
Level 1 (within-person)			.93			
Level 2 (between-person)			1.26			
Diff -2*logL			**28.59*** **			
Fixed effects						
Time	Resistance	-.01	.01	.55		.59
Intercept		**2.68**	**.48*** **	**.00**		
Between-person level						
Desire		-.46	.83	.60		
Conflict		**.90**	**.29** **	**.02**		
State self-control capacity		.46	.54	.43		
Trait self-control capacity		-.17	.28	.56		
Within-person level						
Desire		**-.60**	**.25***	**.02**		
Conflict		**.34**	**.18*** **	**.06**		
State self-control capacity		**.58**	**.22** **	**.01**		
Random effects						
Level 1 (within-person)			1.99			
Level 2 (between-person)			1.02			
Diff -2*logL			**35.82*** **			

Parameters	Outcome	*b*	*SE*	*p*	R^2 between	R^2 within
Fixed effect						
Time		.02	.16	.89		
Intercept		**12.05**	**5.19****	**.02**		
Between-person level						
Desire	Sugar intake	1.72	6.32	.81		
Resistance		-6.37	1.77	.14		
State self-control capacity		**18.67**	**6.34**^{t}	**.10**		
Trait self-control capacity		-4.52	3.44	.32	.98	.17
Intention		3.72	5.34	.58		
Action planning		-1.00	5.33	.56		
Maintenance self-efficacy		2.89	3.07	.45		
Within-person level						
Desire		2.61	2.74	.35		
Resistance		-.12	1.28	.93		
State self-control capacity		1.20	2.48	.63		
Random effects						
Level 1 (within-person)			250.54			
Level 2 (between-person)			.16			
Diff -2*logL			**5362.32*****			
Diff -2*logL (HAPA model – final model)			**4924.63*****			
Between-person level						
Intention	Action planning	**-.51**	**.10*****	**.00**	**.28**	
Maintenance self-efficacy		**.88**	**.06*****	**.00**		
Diff -2*logL				**212.14*****		

^{t} represents $p < .10$, $^{*}p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$.

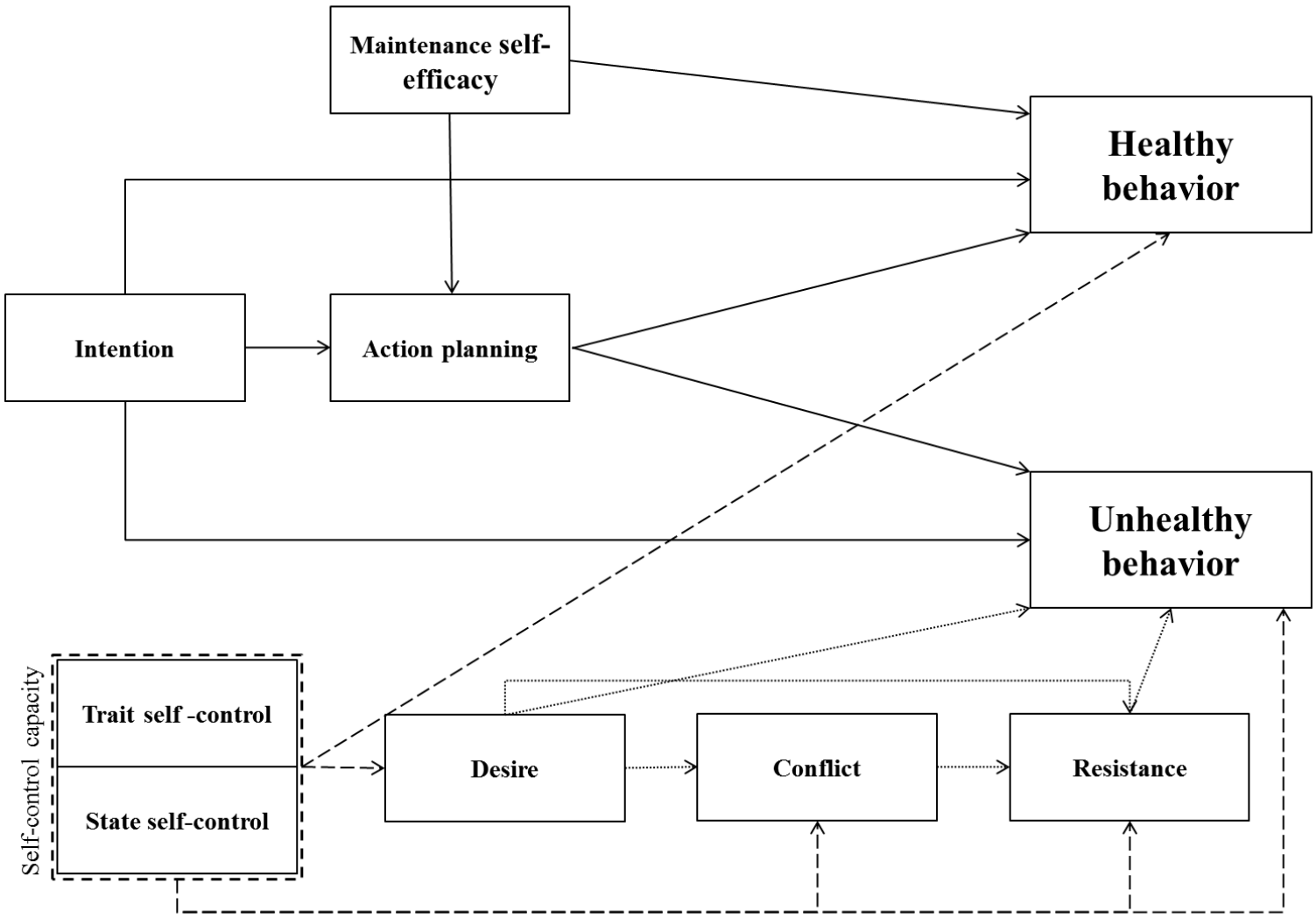


Figure 1. Hypothetical model. Full arrows represent hypotheses about HAPA constructs effects. Dotted arrows represent hypotheses about self-control mechanisms effects. Dashed arrows represent hypotheses about self-control capacity effects.

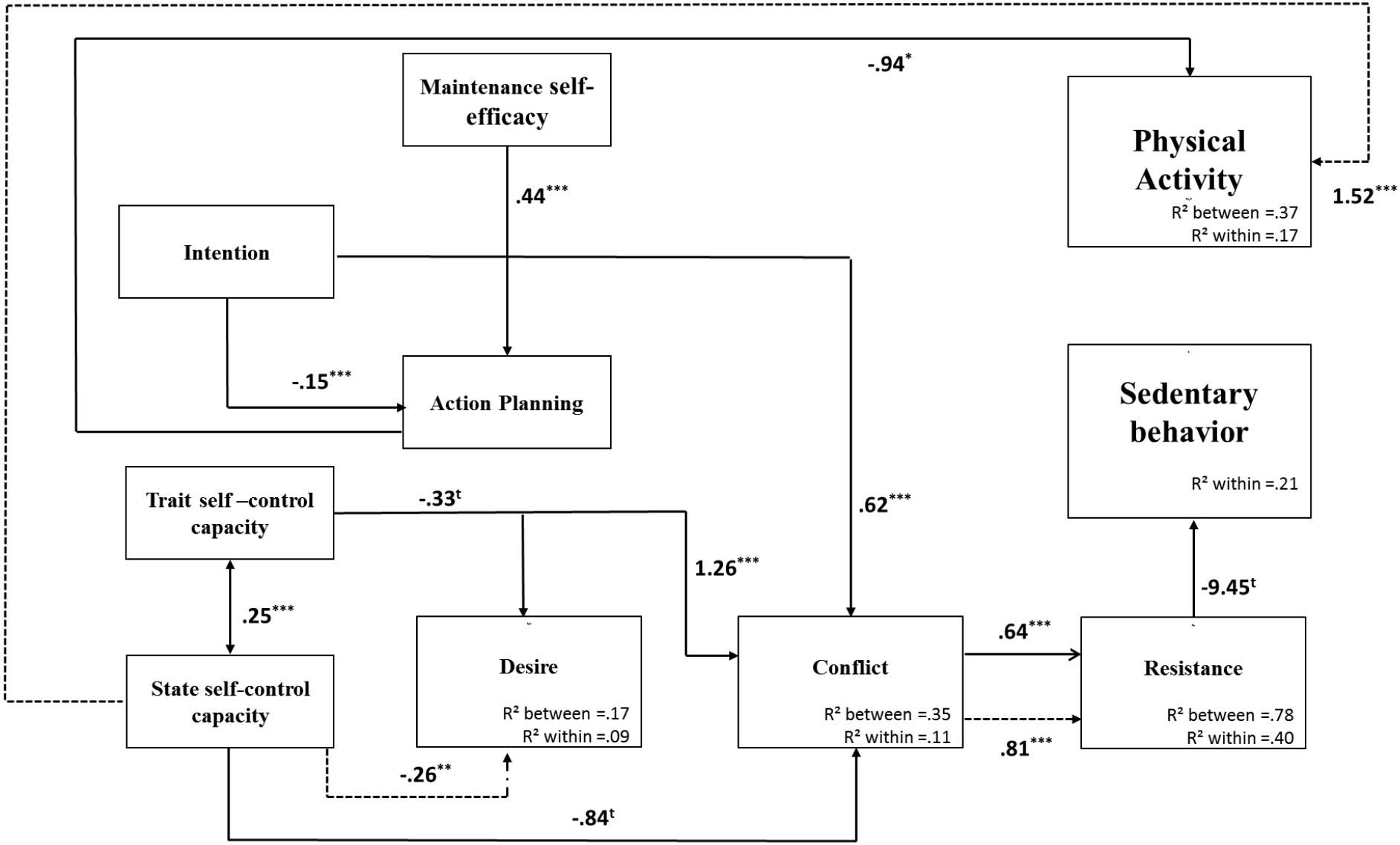


Figure 2. Physical activity and sedentary time model - Study 1. All coefficients are unstandardized. t represents p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001. Full arrows represent inter-individual effects, dashed arrows represent intra-individual effects

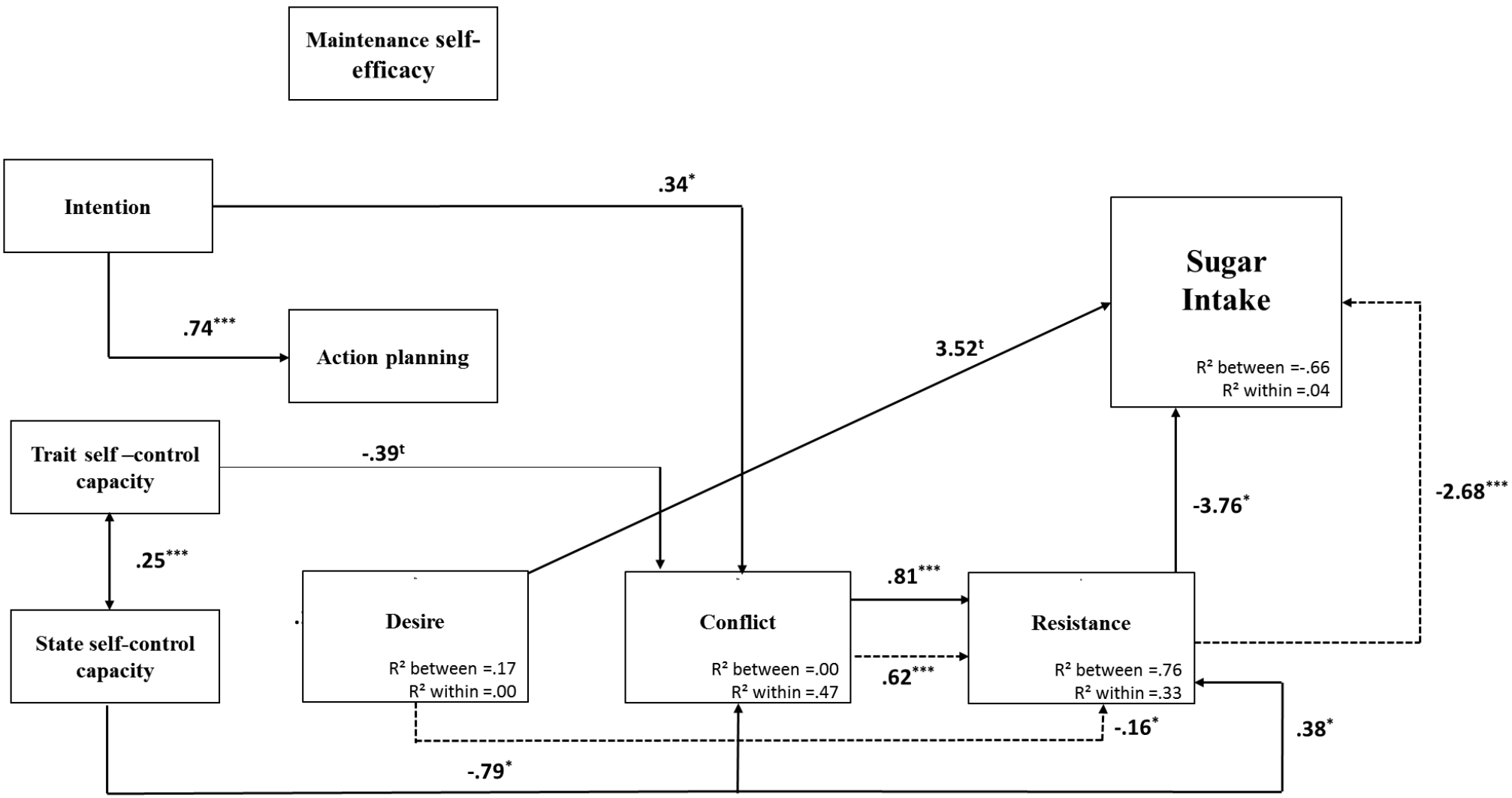


Figure 3. Unhealthy diet model - Study 1. All coefficients are unstandardized. t represents p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001. Full arrows represent inter-individual effects, dashed arrows represent intra-individual effects

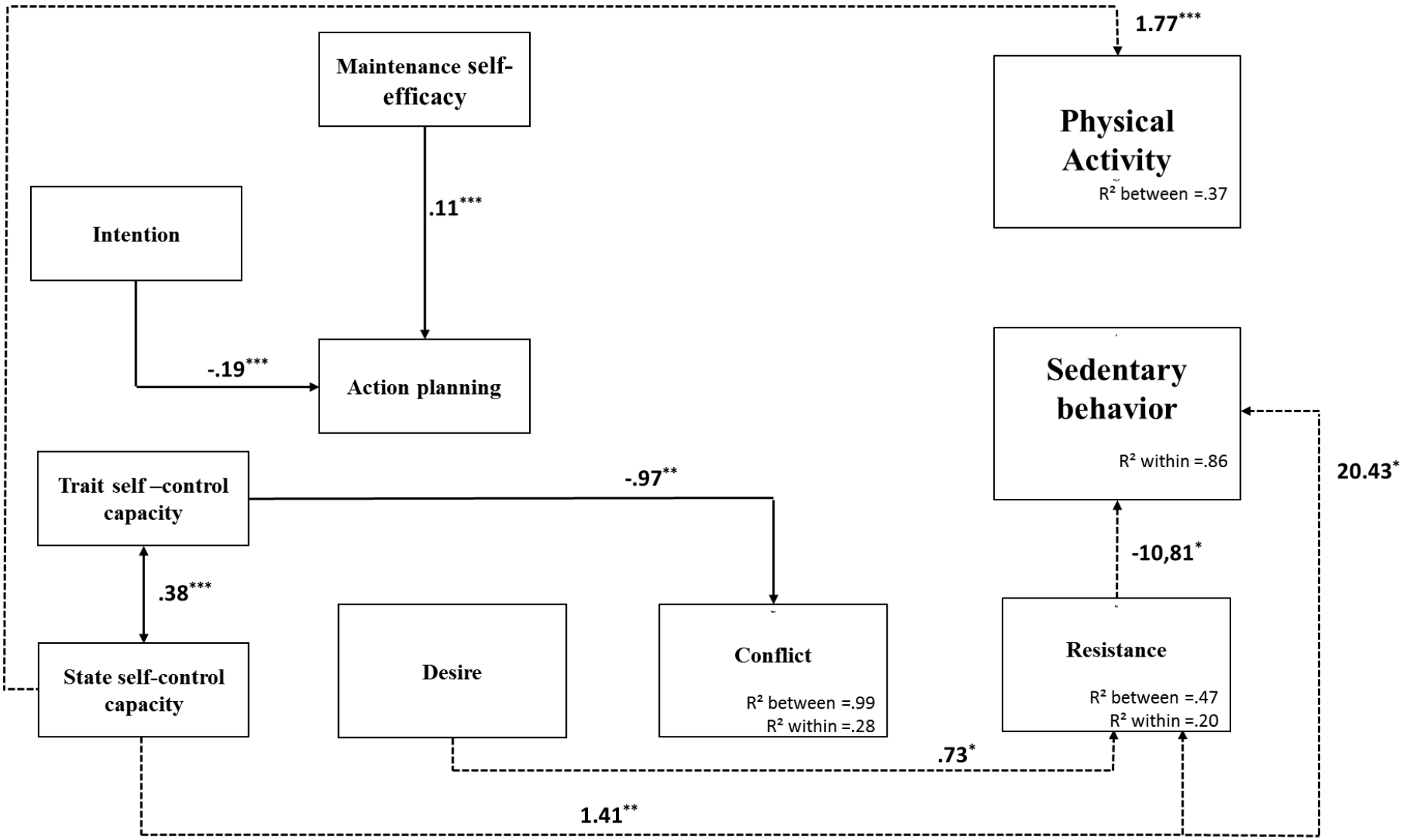


Figure 4. Physical activity and sedentary time model - Study 2. All coefficients are unstandardized. t represents p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001. Full arrows represent inter-individual effects, dashed arrows represent intra-individual effects

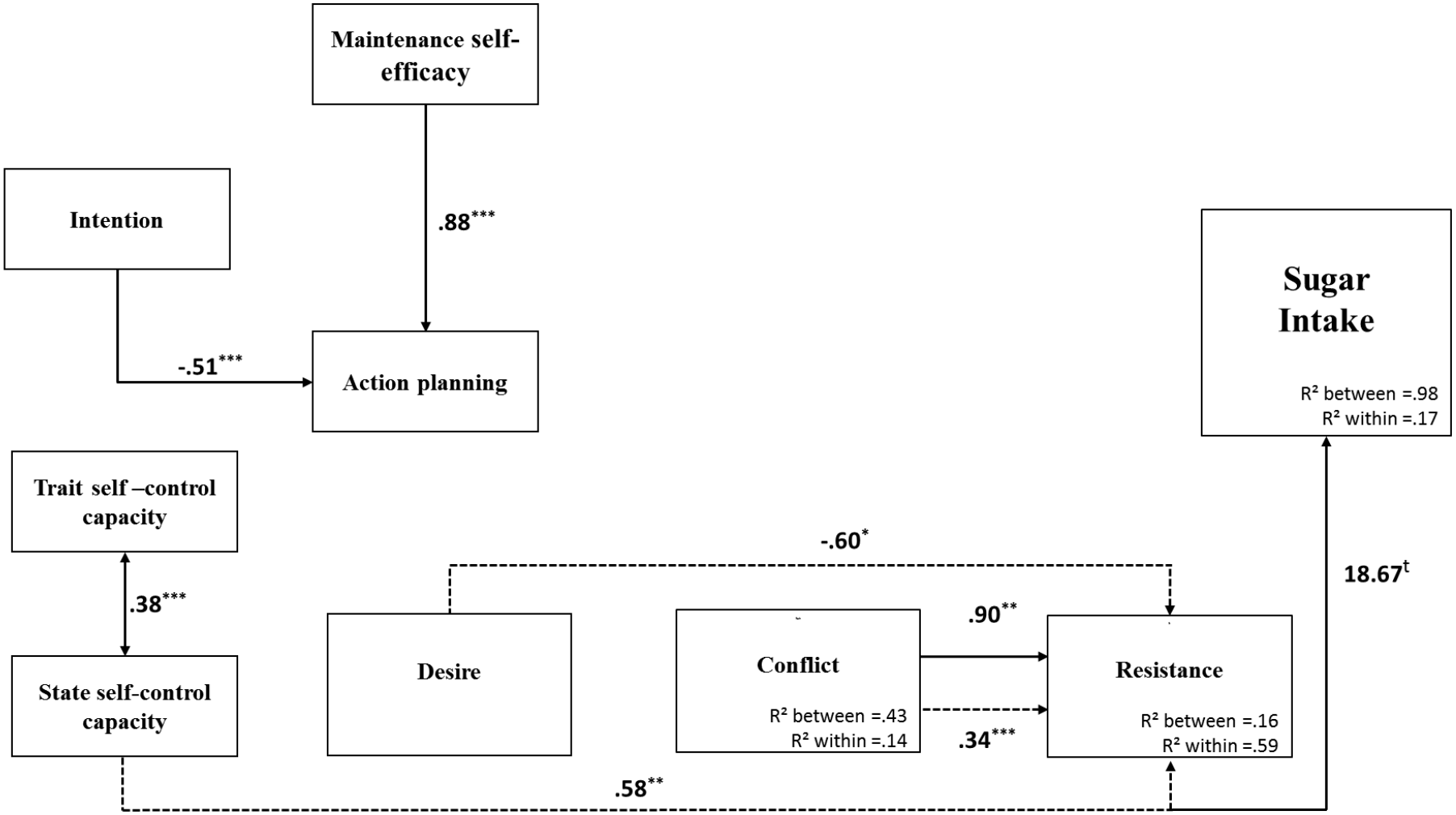


Figure 5. Unhealthy diet model - Study 1. All coefficients are unstandardized. t represents p < .10, *p < .05, **p < .01, ***p < .001. Full arrows represent inter-individual effects, dashed arrows represent intra-individual effects

i. Synthèse du manuscrit n°3

Tout d'abord, cette étude corrobore l'idée que l'utilisation d'un effort de contrôle de soi est une stratégie comportementale effective de réduction de conflit, qui aboutit à l'inhibition du comportement tentant. Cependant, cette étude montre que le rôle de la capacité de contrôle de soi, et de ses mécanismes diffèrent selon la nature du comportement considéré, et selon la population d'intérêt. Ils soutiennent donc plutôt les doutes émis, suite aux résultats du manuscrit n°2 quant à l'aspécificité du contrôle de soi, et soutiennent plutôt l'hypothèse que le rôle de la capacité de contrôle de soi dépend de la nature du comportement à prédire. Malgré tout, certaines relations sont similaires à celles observées dans notre étude précédente, et soulignent l'importance de l'effort de contrôle de soi au vu des comportements à inhiber, et de la capacité de contrôle de soi au regard des comportements à initier. De plus, ce manuscrit suggère un rôle important de l'état de la capacité de contrôle de soi, qui semble plus pertinent en contexte réel que le trait de contrôle de soi. Enfin, ces études pourraient remettre en question le rôle prédictif des construits du HAPA. Nous nous proposons dans le chapitre suivant de synthétiser l'ensemble des résultats présentés dans nos trois manuscrits, et de discuter ces derniers, afin d'apporter des réponses à la problématique à l'origine de ce travail doctoral.

Chapitre 10. Discussion générale

a. Discussion

À ce jour, la promotion des comportements de santé est une problématique majeure de santé publique. En effet, près de deux tiers des décès dans le monde sont attribuables à ce que l'OMS appelle les maladies non-transmissibles (Akachi et al., 1991), et tout particulièrement aux maladies cardiovasculaires comme les maladies coronariennes. Ces pathologies sont en partie déterminées par les comportements de santé comme l'inactivité physique, l'alimentation déséquilibrée ou encore la consommation de tabac. L'augmentation de l'importance accordée à la réduction de ces facteurs de risque et l'investigation des déterminants de cette réduction est récente. Par exemple, les pays membres de l'OMS se sont engagés à réduire l'inactivité physique d'ici 2025, seulement depuis 2018. Une des conséquences majeures du manque d'adoption des comportements sains est l'augmentation constante du nombre de personnes atteintes de maladies coronariennes (e.g., infarctus du myocarde). Chez les populations atteintes de ces cardiopathies, l'adoption des comportements de santé est également une problématique importante (Kotseva et al., 2016).

Les études menées sur les déterminants des comportements se sont, pour la plupart, basées sur les modèles socio-cognitifs du changement de comportement. Or ces modèles, manquent d'efficacité (e.g., Webb & Sheeran, 2006). La première raison avancée est que les déterminants qui les constituent sont uniquement réfléchis. Les modèles duaux ont cherché à outrepasser cette limite en intégrant d'une part des processus réfléchis, d'autre part des processus implicites. Mais au regard de la problématique particulière des changements de comportements multiples, l'ensemble de ces modèles (socio-cognitifs et duaux) sont porteurs de deux limites majeures. D'une part ils sont constitués de déterminants spécifiques à un comportement, et donc n'expliquent que l'émergence de ce même comportement. D'autre part, ils omettent la nature des comportements, considérant que les mêmes déterminants prédiront similairement tous les comportements de santé. Or, certaines caractéristiques des comportements pathogènes s'opposent à d'autres caractéristiques propres aux comportements salutogènes. Cette opposition pourrait être génératrice de conflit entre les comportements pathogènes que les personnes doivent arrêter, et ceux salutogènes, que les personnes doivent initier.

Dans ce travail doctoral, nous avons cherché à investiguer comment des personnes dans un processus de changement de comportements multiples gèrent ce conflit, en

investiguant deux types de stratégies qu'une personne peut mettre en place, et l'influence de celles-ci sur les comportements de santé. Dans un premier temps, nous avons évalué l'impact d'une stratégie dite cognitive (Rabiau et al., 2006), à savoir, les cognitions compensatrices, qui sont un mécanisme inter-comportemental, sur le développement de l'intention dans la phase motivationnelle. D'autre part, nous avons évalué l'impact d'une stratégie dite comportementale, à savoir le contrôle de soi, dans la phase volitionnelle. Cette stratégie comportementale de gestion du conflit nous a parue d'autant plus pertinente à étudier, que le contrôle de soi a été défini dans la littérature comme aspécifique, c'est-à-dire qu'il est supposé prédire indistinctement l'ensemble des comportements de santé.

Bien que ces stratégies représentent des pistes intéressantes, plusieurs zones d'ombres restent à éclaircir. D'une part, les cognitions compensatrices semblent avoir un rôle dans la phase motivationnelle du processus de changement de comportement, mais n'avaient encore jamais été investiguées chez une population dans un tel processus, et n'avaient jamais non plus été évaluées en fonction de la nature du comportement compensateur. D'autre part, concernant le contrôle de soi, de plus nombreuses incertitudes devaient être outrepassées avant d'envisager d'appliquer les composants de ce vaste construit au cas particulier des changements de comportements multiples. Dans un premier temps, les études en contexte de conflit n'avaient encore jamais proposé d'opérationnalisation de l'état des ressources de la capacité de contrôle de soi, et avaient considéré cette capacité de contrôle de soi, uniquement dans sa dimension trait de personnalité. Cette opérationnalisation ne nous permettait pas de comprendre les fluctuations dans cette capacité, pourtant existantes, ni de souligner finement son rôle sur les mécanismes de contrôle de soi, étant, eux, dépendant des situations. Deuxièmement, les études sur le contrôle de soi n'avaient, elles non plus, jamais considéré la nature du comportement à contrôler. Elles se sont intéressées aux désirs de manière générale, et à leur influence sur les conflits, sans distinguer les désirs selon la nature du comportement tentant, ni les conflits selon la nature des buts à long terme auxquels ils s'opposent. Enfin, tout comme les travaux sur les cognitions compensatrices, ceux sur le contrôle de soi ne se sont, à notre connaissance, jamais intéressés aux effets de cette dimension chez une population dans un processus de changement de comportement multiples, réduisant ainsi l'investigation de ses corrélats à des populations saines.

Dans le cadre du changement de comportements multiples, l'investigation de cognitions compensatrices comme mécanismes inter-comportementaux, et de la capacité de contrôle de soi, comme prédicteur aspécifique du changement de comportement, nous a

semblé représenter des pistes intéressantes à explorer. Nous avons alors cherché à évaluer le rôle de chacun concernant différents comportements de santé. Plus précisément, nous avons poursuivi quatre objectifs principaux durant ce travail doctoral : (1) évaluer le rôle des cognitions compensatrices dans la phase motivationnelle chez une population dans un processus de changement de comportements multiples, (2) identifier une opérationnalisation de la capacité de contrôle de soi qui capte l'état des ressources disponibles de la personne, (3) étudier le rôle des mécanismes de contrôle de soi et de la capacité de contrôle de soi sur les comportements de santé, en distinguant ces derniers selon leur nature, et enfin (4) appliquer ce modèle à une population dans un processus de changement de comportements multiples.

i. Les cognitions compensatrices sont-elles une stratégie cognitive de réduction du conflit délétère à la phase motivationnelle, chez des populations dans un processus de changement de comportements multiples ?

La première étude que nous avons présentée dans le cadre de ce travail doctoral, s'intéressait au rôle des cognitions compensatrices dans la phase motivationnelle de formation d'intention, chez des patients atteints de cardiopathies. Les précédentes études mettaient en avant des rôles inconsistants des cognitions compensatrices, ainsi que des effets dépendants d'autres variables pré-intentionnelles. Certaines études avaient souligné un rôle plutôt négatif des cognitions compensatrices (Berli et al., 2014; Storm et al., 2017), l'adoption de cette stratégie ayant un effet délétère sur l'intention d'adopter un comportement de santé, et ce, surtout dans le cas d'une faible auto-efficacité à adopter le comportement. Cependant, une autre étude avait mis en avant que ces croyances, combinées à un haut niveau de risques perçus, prédisaient positivement l'intention d'adopter un comportement de santé (Radtke et al., 2014).

Notre étude, comme l'intégralité des travaux qui constituent cette thèse, s'est intéressée au rôle des cognitions compensatrices, en dissociant celles-ci selon d'une part, la nature du comportement qu'elles devaient prédire, et d'autre part la nature du comportement compensateur. Ces croyances inter-comportementales nous semblaient d'autant plus intéressantes que les personnes dans un tel processus pourraient être régulièrement confrontées à des conflits entre leurs désirs à court terme pour des comportements pathogènes, et leur but à long-terme pour des comportements salutogènes.

Dans un premier temps, nos résultats confirmaient généralement ceux de la littérature, en montrant que, généralement, les cognitions compensatrices avaient effectivement un rôle

délétère sur l'intention d'adopter un comportement de santé chez les personnes, mais cet effet n'existait qu'à de très hautes auto-efficacités. Nous avons émis l'hypothèse selon laquelle ces très hauts niveaux d'auto-efficacités étaient une stratégie d'auto-illusion adoptée par des patients juste après leur accident cardiovasculaire afin de se convaincre de leur engagement futur dans un comportement de santé. Cette hypothèse expliquerait pourquoi l'on retrouve un effet négatif des cognitions croyances sur l'intention seulement à de très hauts niveaux d'auto-efficacités. Nos résultats montraient également un rôle positif de ces cognitions sur l'intention d'adopter un comportement de santé chez les personnes avec de hauts niveaux de risques perçus, ce qui remet en cause l'aspect uniquement négatif des cognitions compensatrices. Dans le modèle original des cognitions compensatrices (Rabiau et al., 2006), l'adaptation des risques perçus serait une autre stratégie de réponse au conflit, la réduction du risque perçu amoindrissant le conflit ressenti. Notre étude confirme que les risques perçus et les cognitions compensatrices interagissent, et que, si la réduction des risques perçus est une stratégie cognitive de réduction de conflit, à l'inverse, un haut niveau de risques perçus pourrait contrecarrer l'effet délétère des cognitions compensatrices.

Enfin, nos résultats ont différé selon la nature de la cognition compensatrice. Par exemple, l'adoption d'une alimentation équilibrée en tant que comportement compensateur n'a pas affecté l'intention pour la pratique d'activité physique. En revanche, les croyances qui considéraient la prise de médicament ou l'activité physique comme comportement compensateur présentaient pour leur part, des effets en accord avec nos hypothèses sur l'intention de pratiquer de l'activité physique. Ces résultats soutiennent les travaux de McEachan et al., (2010), ainsi que cette thèse, qui défend l'idée qu'il est nécessaire de considérer les caractéristiques intrinsèques propres aux différents comportements de santé.

Pour conclure sur ces croyances, nous pourrions nous demander dans quelle mesure ce rôle délétère des cognitions compensatrices sur l'intention est important à considérer, particulièrement pour les comportements de santé analogues. Certaines études ont cherché à évaluer cette relation, et montrent que les cognitions compensatrices ne semblent pas prédire les comportements, que ce soit par un lien direct (Berli et al., 2014; Radtke et al., 2014) ou indirect (Radtke et al., 2012). Une étude parue très récemment a même cherché à déclencher un comportement compensant chez un groupe de participants, en manipulant le sentiment de culpabilité de ceux-ci (i.e., message culpabilisant si les personnes n'avaient pas adopté le comportement pour lequel elles avaient initialement l'intention). Cette étude ne montre pas de résultats significatifs des cognitions compensatrices sur les comportements, malgré la

manipulation de la culpabilité (Byrka, Luszczynska, & Abraham, 2018). Au vu de ces résultats, et l'effet délétère des cognitions compensatrices semblant être limité à un effet sur l'intention, il peut être intéressant d'évaluer les conséquences de ces dernières de manière plus fine, par exemple en contexte, lors de la perception d'un conflit, comme nous l'avons fait avec les études sur les mécanismes de contrôle de soi. Ce type de protocole intégrant les cognitions compensatrices comme stratégie cognitive de réduction du conflit à un moment précis, pourrait nous permettre de mettre en avant un rôle de ces croyances, plus proche de celui proposé originellement par Rabiau et al. (2006), ou alors, d'invalider plus nettement leur manque d'efficacité dans la prédiction du comportement.

ii. L'opérationnalisation de l'état de la capacité de contrôle de soi proposée est-elle adéquate ?

Dans un premier temps, pour répondre à notre problématique concernant le rôle de l'état de la capacité de contrôle de soi dans le modèle du contrôle de soi, il était nécessaire de déterminer comment opérationnaliser cette dimension. Le choix de cette opérationnalisation s'est appuyé sur l'article de Ryan et Deci (2008), et de Clarkson, Otto, Hassey, et Hirt (2016). Dans ces articles, les auteurs soulignent le lien très étroit qui existerait entre le contrôle de soi, et l'état de vitalité subjective. En effet, la vitalité subjective serait « la perception d'une quantité d'énergie disponible pour le soi » (Ryan & Deci, 2008, p. 702), ou encore « une ressource d'énergie limitée qui peut être dépensée, s'épuiser ou se conserver » (Ryan & Deci, 2008, p. 704). De manière similaire, la capacité de contrôle de soi renvoie aux « ressources cognitives qu'une personne possède afin de contrôler ses désirs » (Kotabe & Hofmann, 2015, p. 620). De plus, dans la littérature considérant le contrôle de soi comme une capacité purement inhibitrice (e.g., le modèle de la force du contrôle de soi, Baumeister, Vohs, & Tice, 2007), le phénomène d'épuisement des ressources de contrôle de soi est défini comme « une réduction temporaire de l'énergie personnelle […] limitant la possibilité de s'engager dans une action volontaire, comme contrôler son environnement, se contrôler soi-même ou encore faire des choix » (Baumeister et al., 1998, p. 1253). Ainsi, le phénomène d'épuisement des ressources de contrôle de soi, qui entraîne une incapacité à développer un effort de contrôle de soi (i.e., résistance), pourrait être engendré par une diminution de la vitalité subjective. Une étude dans cette approche théorique a investigué la relation entre épuisement des ressources et vitalité subjective. Elle met en avant que l'incapacité d'une personne à développer un effort de contrôle de soi serait médiée par la diminution des ressources de vitalité subjective (Muraven & Rosman, 2008). Ainsi, la vitalité subjective et

l'impossibilité à appliquer un contrôle seraient liées, c'est pourquoi nous considérons cette variable comme une opérationnalisation valide de l'état de la capacité de contrôle de soi, à l'instar de Emile et al., (2015). De plus, la vitalité subjective peut fluctuer, des études observant une large part de variance au niveau intra-individuel (e.g., 65% au niveau intra-individuel, Smolders et al., 2013 ; 40% dans l'étude de Emile et al., 2015), ce qui confirme qu'elle présente une bonne sensibilité pour mesurer les variations de ressources disponibles. Cette observation nous a confortés dans le choix de cette opérationnalisation de l'état de la capacité de contrôle de soi.

À travers les deux manuscrits sur le contrôle de soi que nous avons développés dans cette thèse, nous avons utilisé la vitalité subjective comme indicateur de l'état de la capacité de contrôle de soi, dans le cadre du modèle du contrôle de soi proposé par Hofmann, Baumeister, et al., (2012). L'intégration de cette conception du contrôle de soi en tant que ressource, qui provient du modèle de la force du contrôle de soi, au modèle avancé par Hofmann, Baumeister, et al. (2012), semblait d'autant plus pertinente, que le modèle que ces derniers proposent est très fortement construit sur le modèle de la force du contrôle de soi, principalement du fait qu'ils considèrent l'effort inhibiteur comme stratégie de contrôle de soi en réponse à un conflit.

Notre première étude sur le contrôle de soi (manuscrit n°2) a mis en évidence que le trait de contrôle de soi, et la capacité de contrôle de soi, étaient très significativement corrélés, et que l'état de la capacité de contrôle, mesuré à travers la vitalité subjective, semblait avoir un rôle sur les mécanismes, en accord avec la définition de cette dimension que propose Kotabe et Hofmann (2015). Dans l'étude 1 du manuscrit n°3, nous avons pu observer que cette variable avait une très large part de variance au niveau intra-individuel (71%), ce qui confirme encore une fois qu'elle fluctue d'un moment à l'autre. De plus, dans les deux études de ce manuscrit, le trait et l'état de la capacité de contrôle de soi, étaient corrélés de façon significative, ce qui confirme le lien entre ces deux construits. Ensuite, dans l'étude 1 du manuscrit n°3, le rôle de l'état de cette capacité au niveau inter-individuel, était similaire à celui du trait dans les études précédentes (e.g., relations négatives entre cette capacité et le conflit comme dans l'étude de Hofmann, Baumeister, et al., (2012). Enfin, dans l'étude 2, l'état de la capacité de contrôle de soi prédisait positivement l'effort de contrôle de soi (i.e., la résistance). Ces résultats sont cohérents avec la littérature sur le modèle de la force du contrôle de soi, selon laquelle l'effort de contrôle de soi est permis par l'énergie disponible, et ils font écho à ceux de Muraven et Rosman (2008).

L'opérationnalisation de l'état de la capacité de contrôle de soi à travers la vitalité subjective semble donc pertinente. Néanmoins, un résultat surprenant apparaît dans l'étude 2 du manuscrit n°3. Dans cette étude, la variance de l'état de la capacité de contrôle de soi était plutôt distribuée au niveau inter-individu qu'intra-individu, ce qui est contraire à l'étude 1 et aux études précédentes menées sur ce construit (e.g., Smolders et al., 2013). Cette variance intra-individu, et l'erreur de variance de l'état de la capacité de contrôle de soi, pourraient être utilisées pour prédire le comportement d'activité physique, et leurs mécanismes, grâce à de récentes modélisations statistiques (e.g., Hedeker, Mermelstein, & Demirtas, 2008; Maher et al., 2018, avec les analyses "mixed-effects location scale"), qui sont applicables au cadre de l'échantillonnage de l'expérience. Si notre population se différencie d'une population générale par une variance et des erreurs de variance particulières concernant l'état de la capacité de contrôle de soi, et que ces individus peuvent être caractérisés par ces marqueurs, comme l'ont été d'autres populations vulnérables (e.g., Maher, Dzubur, et al., 2018 avec une population d'enfants obèses), les études futures pourraient envisager l'application de ces modèles statistiques pour prédire par exemple les mécanismes de contrôle de soi et les comportements de santé.

De plus, les études pourraient s'intéresser aux relations entre la capacité de contrôle de soi, et d'autres stratégies de contrôle de soi que l'inhibition. En effet, selon la définition bi-motivationnelle du contrôle de soi (Fujita, 2011; Gillebaart, 2018), l'inhibition n'est qu'une stratégie possible pour répondre à un conflit. Il serait donc intéressant dans le futur, d'investiguer les relations entre l'état de la capacité de contrôle de soi, et d'autres réponses comme l'évitement des tentations (Ent et al., 2015), la formation d'habitudes (Galla & Duckworth, 2015), ou encore la réévaluation des tentations (Fujita & Han, 2009). Si cette capacité est liée à ces mécanismes, et en retour à différents comportements de santé, une intervention sur cette dimension pourrait être particulièrement favorable à des individus atteints de pathologies cardiaques en mobilisant plusieurs stratégies de contrôle de soi.

iii. Quelle est la relation entre l'état de la capacité de contrôle de soi et les comportements de santé ?

À travers les deux manuscrits que nous avons présentés précédemment, un rôle de l'état de la capacité de contrôle de soi que nous avons retrouvé de façon consistante dans l'ensemble de nos études et des populations considérées, était sa relation positive avec les comportements salutogènes. Plus précisément, l'état de la capacité de contrôle de soi était lié positivement à l'activité physique et à l'alimentation équilibrée (mesurées toutes deux de

manière auto-rapportée) dans le manuscrit n°2, et positivement à l'activité physique (mesurée de manière objective par accéléromètre) dans le manuscrit n°3. Cette capacité de contrôle de soi représente pour l'instant le seul prédicteur mesuré dans nos travaux qui était lié de la même façon à tous les comportements salutogènes. Ce résultat est particulièrement intéressant, car si aucun des déterminants que nous avons explorés ne peut réellement être considéré comme aspécifique, l'état de la capacité de contrôle de soi représente pour l'instant la variable que nous avons considérée, liée aux plus de conséquences positives, que ce soit chez des individus sains, ou avec des pathologies cardiaques.

En revanche, avant de pouvoir réellement construire une intervention cherchant à augmenter cette ressource, une dernière étape est nécessaire. En effet, comme nous l'avons précisé dans la discussion du manuscrit n°3, la capacité de contrôle de soi est également liée positivement à la consommation de sucre et à la sédentarité dans l'échantillon d'individus avec une pathologie cardiaque. Une explication possible est l'aspect corrélationnel des données que nous avons recueillies. Il est possible que ce ne soit pas la capacité qui engendre les comportements pathogènes, mais plutôt la pratique de ces comportements pathogènes par cette population, qui restaurerait chez elle cette capacité. Si cette explication est plausible pour les comportements pathogènes, le même schéma inverse est envisageable pour les comportements salutogènes, et nous pouvons penser que c'est parce que les personnes mangent équilibré ou pratiquent de l'activité physique, qu'elles ressentent un haut niveau de vitalité. Des études ont, par exemple, montré que l'activité physique améliorait le bien-être (Cheng, Weiss, & Siegel, 2015), or, la vitalité subjective est une des facettes du bien-être (Ryan & Frederick, 1997). Par conséquent, évaluer le sens précis de la relation est nécessaire, et nos futurs travaux s'orienteront dans cette direction. Ces derniers intègreront également une mesure de l'alimentation équilibrée, pour continuer d'investiguer le rôle de cette capacité sur les comportements salutogènes de manière un peu plus globale, et pas uniquement sur le comportement d'activité physique.

De plus, mener à bien des études cherchant à évaluer la relation causale entre état de la capacité de contrôle de soi, et comportements de santé, en manipulant la capacité de contrôle de soi, pourrait permettre d'invalider la relation positive qui existe entre cette dernière et les comportements pathogènes. Cette invalidation supporterait l'hypothèse que nous avons avancée selon laquelle cette relation est uniquement due au fait que les participants de la population cardiaque s'étaient « autorisés » à re-pratiquer un comportement pathogène, et mettrait donc en avant un effet revigorant de la pratique de comportements pathogènes sur la

perception de leur état de la capacité de contrôle de soi. En effet, nous pouvons imaginer que pour ces personnes dans un processus de changement de comportements multiples, le fait de revenir vers un ancien comportement pathogène, et donc à un moment « relâcher » le contrôle exercé, afin de maintenir l'adoption du nouveau comportement salutogène, est un événement qui, d'une part, restaure la capacité de contrôle de soi, et d'autre part, permet le retour d'une sensation plaisante suite à l'adoption d'un ancien comportement potentiellement plutôt évalué comme agréable (e.g., plaisir de refumer une cigarette pour un fumeur en sevrage, Baker et al., 2004).

Si cette dernière étape met à jour une relation causale entre l'état de la capacité de contrôle de soi et les comportements salutogènes, d'autres travaux sur l'aspect temporel des fluctuations de cette capacité, pourraient venir préciser cette relation de causalité, et potentiellement améliorer la temporalité des interventions futures. Plus précisément, un récent article de Dunton (2018) souligne que les études actuelles oublient trop souvent les variations temporelles de leurs construits d'intérêt, et passent alors à côté d'informations importantes sur la temporalité de ces derniers. Cette auteure propose que les interventions futures doivent prendre en considération les moments « à risque » des déterminants qui nous intéressent, et plus particulièrement développer des interventions ciblant ces moments précis pour améliorer la force de leurs effets, et la validité écologique de ces interventions. Au regard du contrôle de soi, cet argument est d'autant plus pertinent que des études ont déjà montré que la vitalité subjective fluctuait en fonction de l'heure de la journée (Smolders et al., 2013), et que les désirs fluctuaient également en fonction du moment de la journée (Hofmann, Vohs, et al., 2012). Parallèlement à ces travaux de thèse, nous avons mené une étude avec la méthodologie d'échantillonnage de l'expérience en contexte écologique (en cours d'analyse), qui a pour but de mettre en avant les fluctuations temporelles journalières de l'état de la capacité, et des mécanismes de contrôle de soi. Cette étude nous amènerait à identifier des moments particuliers d'épuisement des ressources, ou d'augmentation des désirs par exemple, afin d'envisager par la suite une intervention à ces moments précis.

Enfin, une autre perspective de recherche s'ouvre à propos de la relation directe que nous avons observée entre l'état de la capacité de contrôle de soi et les comportements salutogènes. En effet, les travaux futurs pourraient s'intéresser aux modérateurs et médiateurs de cette relation. Ici encore, les études qui mettent en avant le lien entre trait de la capacité de contrôle de soi et formation d'habitudes (e.g., Galla & Duckworth, 2015) soulèvent une piste intéressante que nous pourrions suivre, pour étendre le rôle de l'état de la capacité de contrôle

de soi au-delà des mécanismes uniquement inhibiteurs du contrôle de soi, et vers des mécanismes facilitateurs.

iv. Quel est le rôle des mécanismes de contrôle de soi sur les comportements de santé, et plus particulièrement de la stratégie inhibitrice de contrôle de soi ?

Si dans le manuscrit n°2 les rôles des mécanismes de contrôle de soi semblaient souvent similaires à travers les différents comportements de santé, le manuscrit n°3 a nuancé nos premières conclusions. Dans un premier temps, ces mécanismes semblaient toujours se prédire, c'est-à-dire que les désirs prédisaient les conflits, et les conflits prédisaient les résistances aux différents comportements. Ces premiers résultats nous ont amené à penser que cette triade fonctionnait toujours de la même façon, quel que soit le comportement considéré, et soutenait la définition du contrôle de soi comme aspécifique. De plus, le désir ainsi que la résistance étaient généralement prédicteurs du comportement pathogène, ce qui était en accord avec les résultats de Hofmann, Baumeister, et al. (2012).

Dans les résultats du manuscrit n°3, nous avons souligné qu'une fois ces mécanismes et les comportements mesurés plus finement de manière longitudinale, les relations observées n'étaient pas toujours consistantes avec les résultats de notre article précédent (Forestier et al., 2018). En effet, le désir ne prédisait quasiment jamais le conflit (sauf une fois dans le modèle concernant l'alimentation déséquilibrée dans l'étude 2) ce qui n'est pas consistant avec nos résultats précédents, mais correspond en revanche aux relations mises en avant par Hofmann, Baumeister, et al. (2012) ainsi que Ozaki et al. (2017). Ensuite, le conflit, pour sa part, engendrait presque tout le temps un effort de résistance, ce qui est congruent avec les études citées précédemment. Pour conclure, l'effort de contrôle de soi (i.e., la résistance) était, quant à lui, toujours un prédicteur négatif des comportements pathogènes (sauf dans le modèle concernant l'alimentation déséquilibrée dans l'étude 2). Bien que les résultats des relations inter-mécanismes soient différents selon la population, le comportement ou encore le devis utilisé (pour des précisions sur ces relations, voir manuscrit n°3 partie « Discussion ») l'ensemble de nos résultats s'accorde sur un point central : l'effort inhibiteur de contrôle de soi est une stratégie de réponse au conflit qui permet de réduire les comportements pathogènes relatifs. Ces résultats étendent donc ceux des précédentes études, en montrant que cet effort d'inhibition a un effet réel sur la réduction de l'adoption des comportements pathogènes (i.e., comportement tentant), même lorsque ces derniers sont mesurés objectivement, et non pas comme variable dichotomique. En revanche, ces résultats sont porteurs de la même limite qu'évoquée précédemment quant à l'aspect corrélationnel de nos

données. Il sera donc nécessaire d'évaluer si la manipulation expérimentale de l'effort d'inhibition qu'une personne peut développer, engendre une diminution substantielle des comportements pathogènes ou non.

Un dernier élément de discussion concernant la résistance est à soulever. Nous avons considéré la résistance, uniquement comme un effort conscient d'inhibition développé suite à la perception d'un conflit. Or, des études ont montré qu'un effort de résistance plus implicite pouvait avoir lieu lorsqu'une personne fait face à une tentation. Par exemple Lopez et al., (2017) montrent, à travers une mesure par IRM, que les personnes qui avaient le moins de désir étaient également celles qui avaient les plus hauts niveaux d'activation d'une zone du cortex préfrontal (gyrus inférieur fontal) propre à l'inhibition cognitive, supposant alors l'existence d'un mécanisme automatique de résistance face aux tentations. De plus, des auteurs suggèrent l'existence de mécanismes automatiques de contrôle de soi, à savoir l'évitement automatique des tentations (Gillebaart & De Ridder, 2015). Nous pouvons imaginer qu'une autre forme de résistance aux tentations existe, plutôt implicite, et automatisée, et pourrait être créée chez l'individu, par exemple, avec de l'habituation à la résistance face à des stimuli tentants. Ces mécanismes sont à explorer dans des études futures, et pourraient, s'ils existent, représenter une piste interventionnelle intéressante pour amener des individus à inhiber leurs désirs sans effort, et donc sans épuiser leur état de la capacité de contrôle de soi.

v. Le contrôle de soi est-il un déterminant aspécifique du changement de comportements multiples ?

Au vu de nos résultats, il semble difficile de confirmer l'hypothèse avancée par de nombreux auteurs selon laquelle le contrôle de soi est un construit aspécifique (e.g., Tangney et al., 2004; Tuk et al., 2015). Il est d'autant plus difficile de répondre à cette question, que dans l'approche que nous avons adoptée du contrôle de soi dans l'ensemble de nos travaux, le contrôle de soi est en fait constitué de différents sous-construits, ayant chacun des rôles distincts. Dans un premier temps, les désirs et conflits ne sont manifestement pas des déterminants aspécifiques. Ils sont, d'une part, définis par la nature du comportement réveillant une envie, et d'autre part, par cette envie spécifique et par un but à long terme, lui aussi spécifique à un comportement. De plus, leurs rôles en fonction des comportements considérés mais également en fonction des populations considérées, ne semblaient pas être les mêmes. Nous pouvons donc rejeter l'hypothèse selon laquelle les désirs et conflits sont des

construits aspécifiques. En revanche, la frontière entre spécificité et aspécificité est plus difficile à tracer dans le cas de la capacité de contrôle de soi et de l'effort d'inhibition.

Nous pouvons également rejeter l'hypothèse selon laquelle le trait de la capacité de contrôle de soi est aspécifique car ses influences semblaient considérablement différentes selon le comportement auquel nous nous intéressions, et selon la population dans le manuscrit n°3. L'état de la capacité de contrôle de soi, pour sa part, était toujours prédicteur des comportements à activer, et ce, quelle que soit la population, le comportement considéré ou encore le type de mesure utilisé. En effet, cet état des capacités prédisait positivement l'alimentation équilibrée dans le manuscrit n°2, ainsi que l'activité physique dans le manuscrit n°2 et n°3 (étude 1 et étude 2). De plus, lorsque nous avons mesuré cet état des capacités de manière fine, en prenant en considération ses fluctuations (manuscrit n°3), ce construit a souvent montré un effet direct sur la résistance, qui, à son tour, pourrait avoir un rôle sur les comportements à inhiber. D'autre part, l'effort de contrôle de soi présentait également un pattern souvent similaire, à savoir des influences négatives sur les comportements pathogènes. Dans quasiment toutes les études que nous avons menées, la résistance prédisait négativement les comportements à arrêter, à savoir la sédentarité, l'alimentation déséquilibrée, et la consommation de tabac.

Aussi, si l'ensemble des mécanismes de contrôle de soi ne peuvent pas être considérés comme aspécifiques, nous pouvons tout de même souligner des rôles souvent similaires de l'effort de contrôle de soi et de l'état de la capacité de contrôle de soi, et nuancer notre propos en considérant ces derniers comme plutôt aspécifiques, au regard des comportements salutogènes et pathogènes respectivement. En effet, même si nous n'avons pas réussi à mettre en avant de déterminants liés à l'ensemble des comportements de santé, nous pouvons tout de même souligner les rôles importants que semblent avoir l'état de la capacité de contrôle de soi au regard des comportements à activer, et l'effort de contrôle de soi au regard des comportements à inhiber. Les futures études que nous conduirons auront pour objectif premier d'évaluer l'effet d'une manipulation de chacun de ces déterminants sur les comportements pathogènes et salutogènes, afin d'envisager la construction ultérieure d'une intervention sur ces deux construits, et aura des conséquences sur ces deux grandes catégories des comportements de santé.

b. Implications théoriques

Le premier intérêt de nos travaux est la réponse à la question initiale que nous nous sommes posés : existe-t-il des déterminants aspécifiques liés à tous les comportements de santé ? Nos travaux laissent entendre que non, il ne semble pas possible d'identifier des mécanismes propres à tous les comportements de santé simultanément. La nature même des différents comportements de santé et leurs caractéristiques intrinsèques, largement soulignées dans l'article de McEachan et al. (2010), font qu'il est difficile d'envisager l'existence de déterminants liés à tous ces différents comportements de santé. Les études qui seront conduites à l'avenir, doivent prendre en considération les aspects particuliers des comportements qu'elles souhaitent expliquer, et devraient éviter d'agglomérer ces derniers indistinctement (e.g., Hofmann, Baumeister, et al., 2012), et également se garder de considérer qu'un même modèle peut prédire de la même façon des comportements différents (e.g., Ajzen, 1991; Schwarzer, 1992).

En revanche, nos travaux semblent tout même souligner des possibilités de recoupements entre les comportements salutogènes et les comportements pathogènes. En effet, nous avons mis en avant la possible existence d'un déterminant prédicteur des comportements salutogènes (i.e., l'état de la capacité de contrôle de soi), et d'un autre déterminant qui semble être prédicteur des comportements pathogènes (i.e., l'effort de contrôle de soi). Les travaux futurs pourraient être intéressés par l'investigation des relations qui existent entre ces deux déterminants, et d'autres comportements salutogènes et pathogènes, afin de généraliser nos résultats à l'ensemble des comportements constituant chacune de ces deux familles.

De plus, lors de la caractérisation des comportements que nous avons proposée, nous ne nous sommes appuyés que sur trois éléments, à savoir l'aversivité/appétitivité, le haut/faible coût énergétique, et le délai de gratification éloigné/rapide des comportements. Or, des études ont montré que les comportements de santé pouvaient également être caractérisés autrement, et que la nature des comportements pouvait différer en d'autres points (McEachan et al., 2010). Les recherches menées sur d'autres comportements de santé que les nôtres, et au sein d'autres populations, pourraient être intéressées par appliquer nos résultats à leur cadre théorique particulier, afin d'évaluer leur généralisation à des comportements caractérisés différemment. En effet, ce cadre particulier du contrôle de soi pourrait être applicable à d'autres problématiques comme les comportements addictifs (e.g., Madden, Petry, Badger, & Bickel, 1997). Par exemple, nos résultats dans le manuscrit n°2 quant à l'effet de l'effort de

contrôle de soi sur le tabac, pourraient ouvrir une piste vers l'application de nos résultats à des comportements déterminés par un degré d'addictivité, comme la consommation d'alcool ou de produits stupéfiants.

Un autre apport théorique de nos travaux est la différence notable observée entre les mécanismes psychologiques des populations saines, et ceux des populations vulnérables. Si les cognitions compensatrices semblaient globalement montrer les mêmes patterns au sein de notre population d'individus atteints de cardiopathies, que dans les précédentes études réalisées chez des populations saines, le modèle du contrôle de soi ne montrait que très peu de similitudes entre les précédents travaux et notre population. Ces résultats questionnent la possibilité de généraliser des patterns obtenus chez des populations sans pathologies à des populations vulnérables, et mettent également en avant la nécessité d'investiguer les mécanismes psychologiques d'intérêt au sein même des populations chez lesquelles nous espérons voir des améliorations.

c. Perspectives pratiques

Suite aux résultats de nos différentes études, plusieurs perspectives pratiques se dessinent. Dans un premier temps, l'application pratique de nos résultats concernant l'état de la capacité de contrôle de soi, ainsi que l'effort de contrôle de soi semble être primordiale, et représente l'orientation principale de nos futurs travaux. L'objectif de ces travaux doctoraux était l'identification de déterminants aspécifiques liés à plusieurs comportements de santé, afin de construire par la suite une intervention ciblée sur ces déterminants. Comme nous l'avons dit précédemment, bien que nous n'ayons pas pu identifier un déterminant lié à tous les comportements de santé, nous avons souligné la potentielle existence d'un déterminant des comportements salutogènes, et d'un déterminant des comportements pathogènes. La construction future d'interventions sur ces deux derniers est donc la perspective pratique la plus importante à explorer.

Ces deux déterminants pourraient être améliorés à travers des interventions spécifiques (pour une revue voir Friese, Hofmann, & Wiers, 2011). Dans un premier temps, une étude a mis en avant que le phénomène d'épuisement des ressources pouvait être contrecarré par la pratique d'une courte session de relaxation par exemple. Plus précisément, cette étude épuisait les ressources de contrôle de soi de ses participants à travers une tâche cognitivement fatigante, puis demandait à une partie des participants de se relaxer pendant 3 minutes dans une salle en écoutant une musique (condition « relaxation », Gymnopédie N°1, Erik Satie).

Les participants dans la condition contrôle devaient simplement attendre 3 minutes sans instructions particulières. Les résultats de cette étude montrent que les participants dans la condition « relaxation » maintenaient par la suite un effort sur une tâche de « Handgrip » aussi longtemps que des participants dont les ressources n'avaient pas été épuisées au préalable, et significativement plus longtemps que les participants dans la condition contrôle (Tyler & Burns, 2009). Dans une autre étude, des chercheurs ont tenté d'augmenter des capacités de résistance de leurs participants, et d'évaluer les effets de cette intervention sur la pratique de comportements pathogènes (Houben, Nederkoorn, Wiers, & Jansen, 2011). Plus précisément, ils ont entraîné un groupe de participants à la résistance aux stimuli liés à l'alcool à travers une tâche de Go/No-Go modifiée (condition « résistance »). Les résultats de leur étude montrent que les participants dans la condition « résistance », montraient des tendances implicites plus négatives envers les stimuli liés à l'alcool que les participants dans la condition contrôle (mesurées par une tâche d'association implicite), et que ces mêmes participants consommaient moins d'alcool également pendant la semaine suivant l'expérience, que les participants contrôle. Ce résultat montre que l'entraînement à la résistance face à des stimuli pourrait réduire les tendances implicites envers ces derniers, et également influencer le comportement relatif. L'intérêt pourrait être majeur quand on note que ces résultats ont été obtenus à travers une tâche de Go/No-Go constituée de seulement 80 essais. Ces deux études mises en commun avec nos différents résultats, ouvrent des pistes pratiques prometteuses pour la construction d'une intervention chez une population d'individus atteints de cardiopathies, ciblant à la fois l'augmentation de la résistance et l'amélioration de l'état de la capacité de contrôle de soi.

De plus, dans l'étude 2 du manuscrit n°3, nous avons également identifié une relation positive entre l'état de la capacité de contrôle de soi et l'effort de résistance développé par la suite, relation cohérente avec Muraven et Rosman (2008). Par conséquent, si nous retrouvons ces mêmes résultats dans l'étude expérimentale précédemment proposée, nous pourrions envisager également une autre étude expérimentale qui se concentrera uniquement sur l'évolution de l'état de la capacité de contrôle de soi. L'objectif de celle-ci serait de tester dans quelle mesure l'évolution de l'état de cette capacité permet à la fois de favoriser l'augmentation de la pratique de comportements salutogènes, et la diminution de ceux pathogènes, suite à une manipulation de l'état de contrôle de soi, et de l'effort d'inhibition qu'une personne peut développer. Si les résultats de nos deux futures études confirment cette relation, nous pourrions alors proposer une seule intervention augmentant l'état de la capacité

de contrôle de soi à une population vulnérable. Cette augmentation aurait alors un effet direct sur l'adoption de comportements salutogènes, et un effet indirect sur la diminution des comportements pathogènes, médié par l'augmentation de l'effort d'inhibition que les personnes peuvent développer.

Dans un second temps, si ce type d'intervention fonctionne, nous aurons pour perspective d'intégrer celle-ci en centre de réhabilitation cardiaque, afin de fournir au professionnel un programme d'intervention clé en main amenant les personnes faisant un séjour dans ce centre à augmenter la pratique de comportements salutogènes et réduire celle de comportements pathogènes. L'introduction d'interventions construites sur des résultats scientifiquement validés est nécessaire, car une des raisons du manque d'efficacité de ces interventions sur le changement de comportement, serait le fait qu'elles ne sont pas construites sur des modèles scientifiques (Faggiano et al., 2014). En accord avec cette hypothèse, nous pouvons souligner certains résultats parallèles de nos études. Dans le manuscrit n°1 et n°3, étude 2, nous avions recruté des personnes en centre de réadaptation cardiaque. Dans le manuscrit n°1, nous pouvions observer des niveaux très hauts des variables pré-intentionnelles et de l'intention envers les comportements de santé (e.g., $M_{\text{attitudesactivité physique}} = 6.66$, $M_{\text{intention alimentation équilibrée}} = 6.16$), et nous retrouvions des relations normales entre variables pré-intentionnelles et intentions. En revanche, dans l'étude 2 du manuscrit n°3, nous avions toujours ces intentions très élevées, mais aucune relation entre les variables post-intentionnelles et les comportements ne ressortait comme significative. Ces résultats peuvent laisser penser que les centres interviennent sur des variables pré-intentionnelles, et peut être peu sur des variables post-intentionnelles. L'intégration dans les centres de réhabilitation de programmes d'intervention scientifiquement validés semble alors d'autant plus nécessaire, et serait bénéfique aux patients de ces centres.

d. Apports, limites et perspectives

i. Apports

L'ensemble de ce travail doctoral est porteur de trois apports principaux. Tout d'abord, la pluralité des devis utilisés est un point fort de ce dernier. Nous avons exploré les mécanismes psychologiques d'intérêt à travers des devis transversaux, mais également à travers deux études longitudinales. De plus, la méthode de recueil de données longitudinales que nous avons choisie est une méthode novatrice, et relativement peu utilisée (méthodologie de l'échantillonnage de l'expérience), qui permet de capturer une quantité d'informations

importante, et ainsi de proposer un grain d'analyse très fin des mécanismes d'intérêt. De plus, cette méthodologie permet de nous rapprocher sensiblement de la réalité de ce que les personnes vivent dans leur quotidien, et ainsi d'augmenter la validité écologique de nos résultats, répondant ainsi aux limites dont sont souvent porteuses les études hors-contexte (Thomas & Azmitia, 2016).

Une autre force de nos travaux réside dans la mesure que nous avons faite des comportements. L'évaluation auto-rapportée de la pratique de comportements est souvent critiquée (e.g., Rosenbaum et al., 2014 à propos de l'activité physique) et ne donne qu'une faible estimation de ce que les personnes font réellement en terme de comportements de santé. Dans les deux études de notre manuscrit n°3, les comportements ont été mesurés à travers des accéléromètres, et un carnet alimentaire demandant poids et type de produit, dans le but par la suite de retirer les informations les plus précises concernant l'alimentation des personnes. Ces mesures, et surtout celles de l'alimentation, sont encore trop peu utilisées (principalement à cause du temps nécessaire par la suite pour traiter les carnets alimentaires par exemple) et représentent un atout dans nos travaux, augmentant également la validité écologique de ces derniers.

Enfin, le dernier point fort de nos travaux que nous souhaitons à nouveau souligner ici, est la considération du public particulier d'intérêt et des comportements particuliers d'intérêt selon leur nature. En dehors de notre manuscrit n°2, nos travaux ont cherché au maximum à intégrer des individus atteints de cardiopathies. La considération de ce type de public est encore rare dans les travaux, et investiguer des mécanismes chez le public ciblé est nécessaire. Enfin, la dissociation des comportements, encore rarement faite, et ce, surtout dans le cas des travaux sur le contrôle de soi, est également un atout de nos recherches, qui permet de mieux comprendre un comportement particulier et ses prédicteurs.

ii. Limites

Au-delà des limites propres à chacune des études qui ont été menées dans le cadre de ce travail doctoral, quelques limites générales sont à souligner, dans le but d'outrepasser celles-ci dans le futur. Dans un premier temps, une limite que nous pouvons souligner est l'aspect uniquement corrélationnel des relations que nous avons mises en avant. Aucune de nos études ne permet donc d'établir de liens causaux entre nos variables d'intérêt, et donc d'invalider les relations inverses. Comme nous l'avons précisé précédemment, il est possible, par exemple,

que ce soit l'activité physique qui génère un haut niveau d'état de la capacité de contrôle de soi, et il est donc nécessaire de dépasser cette limite dans le futur.

D'autre part, dans l'étude 2 de notre manuscrit n°3, qui a été menée sur des individus atteints de cardiopathies, nous avons été confrontés à un cruel manque de participants. Un peu plus de 150 patients ont été contactés pour participer à cette étude, et seulement 14 ont accepté de prendre part à ce protocole. Au-delà du fait que nous ne nous attendions pas à un si faible taux de participation, il est crucial d'identifier dans le futur des moyens pour améliorer l'engagement des patients dans les études qui leur sont proposées. Ce manque de participants peut amener à un manque de fiabilité des estimations réalisées, ainsi qu'à des estimations de variance expliquée erronée. De plus, celui-ci pourrait également expliquer pourquoi nous trouvons une faible part de variance inter-individu au sein de certaines variables de cette étude (e.g., aucune variance estimée au niveau inter-individu sur les désirs envers l'activité physique). Les futures études devront donc chercher à intégrer plus de participants dans leur protocole.

Une autre limite de l'ensemble de ces travaux est le manque de considération d'autres comportements de santé nécessaires pour les personnes atteintes de cardiopathies, à savoir par exemple, la prise de médicament, le tabac, ou encore la consommation d'alcool (Kotseva et al., 2016). Dans un premier temps, les mécanismes de contrôle de soi que nous avons considérés, sont uniquement des réponses inhibitrices à une situation de conflit. Or, l'observance médicamenteuse ne nous a pas semblée être un comportement qui pouvait répondre à ce type de mécanismes. En effet, le désir envers la non-prise de médicaments, par exemple, ne nous semblait pas réellement pertinent à investiguer. En revanche, les futures études qui s'intéresseront à d'autres stratégies de contrôle de soi, et tout particulièrement la relation entre contrôle de soi et formation d'habitudes (Galla & Duckworth, 2015), pourraient répondre à cette limite et explorer une piste extrêmement pertinente quant à la prédiction de ce comportement de santé particulier.

Une dernière limite statistique que nous souhaitons soulever est la méthodologie de calcul de la variance expliquée que nous avons adoptée. Nous avons calculé la part de variance expliquée de manière traditionnelle, en observant des différences entre les parts de variance inter-individu et intra-individu initialement estimée des variables dépendantes, et la variance restante estimée à postériori dans le modèle augmenté. Cette méthode serait porteuse de plusieurs limites, et ce, tout particulièrement dans le cas de l'estimation de variance expliquée de modèles multi-niveaux (pour une revue voir Rights & Sterba, 2018). Ces limites sont très

probablement la cause de certaines estimations de parts de variance expliquée négative dans les modèles de notre manuscrit n°3. De nouvelles méthodes pour pallier à ces limites se sont développées, comme la méthode de calcul de la variance expliquée des modèles multiniveaux basée sur la variance marginale (i.e., variance expliquée par uniquement les effets-fixes) et la variance conditionnelle (i.e., variance expliquée par le modèle complet, soit effets fixes et aléatoires, Nakagawa & Schielzeth, 2013; Nakagawa, Schielzeth, & Johnson, 2017). Les futures études pourraient être intéressées par ces méthodes pour estimer de manière plus fiable les parts de variance expliquée des modèles multiniveaux.

e. Conclusion

En conclusion, ces travaux ont investigué le rôle de deux stratégies de réduction du conflit qu'une personne peut adopter sur la pratique de comportements de santé. Nos résultats montrent que la stratégie cognitive de réduction du conflit à travers une croyance inter-comportementale (i.e., cognitions compensatrices) aurait plutôt un effet délétère sur l'intention future d'adopter un comportement de santé, et ce, particulièrement dans le cas d'une faible auto-efficacité à la pratique. Ils mettent en avant la stratégie comportementale de réduction du conflit à travers le contrôle de soi, qui aurait, quant à elle, plutôt un rôle bénéfique sur l'adoption de comportements de santé. Plus précisément, ils supposent que l'état de la capacité de contrôle de soi est prédicteur des comportements salutogènes, et que l'effort de contrôle de soi est prédicteur des comportements pathogènes. En revanche, en révélant des prédictions différentes selon le comportement de santé considéré, nos résultats invalident l'hypothèse selon laquelle l'ensemble des mécanismes du contrôle de soi sont des prédicteurs aspécifiques des comportements de santé de manière générale. De plus, en soulignant l'existence de patterns différents de relations pour certains mécanismes du contrôle de soi, en fonction de la population considérée, nos résultats appuient l'importance d'explorer les mécanismes déterminants des comportements de santé, chez les populations vulnérables elles-mêmes, qui semblent différents de ceux d'individus d'une population générale. Ces résultats sont particulièrement importants, car à ce jour, très peu de travaux ont cherché à vérifier si les relations qu'ils observaient étaient généralisables à plusieurs comportements, et peu d'études également sont conduites chez les populations vulnérables à qui les changements de comportements profiteraient le plus en terme de santé.

Les travaux futurs chercheront à étendre ces résultats à travers le développement d'études expérimentales manipulant ces deux construits, et évaluant ainsi leur impact causal

sur les comportements de santé. De plus, nos perspectives s'orientent vers une meilleure compréhension de la temporalité de ces mécanismes et de leur fluctuation en fonction des moments de la journée, afin de développer des interventions sur ces derniers « au meilleur moment », comme la littérature le recommande de plus en plus. Enfin, nos travaux futurs chercheront à investiguer le rôle des autres stratégies de contrôle de soi, ainsi qu'à appliquer nos résultats à d'autres comportements de santé, et ce, toujours chez des populations vulnérables.

D'un point de vue pratique, et dans le prolongement de nos études actuelles et futures, l'objectif à moyen terme sera de construire des interventions combinées sur le déterminant des comportements salutogènes et celui des comportements pathogènes. Plus précisément, nous chercherons à confirmer le rôle de l'état de la capacité de contrôle de soi, et de l'effort de contrôle de soi sur l'adoption de comportements de santé, à l'aide de manipulations expérimentales de ces construits. Ces études auront pour objectif final de construire une/des intervention(s) efficace(s) chez des individus atteints de cardiopathies, et d'implémenter celle(s)-ci en centre de réadaptation cardiaque pour améliorer l'engagement et le maintien des comportements de santé, et ainsi diminuer les récidives après un accident cardiaque.

Chapitre 11. Références

Abhyankar, P., O'Connor, D. B., & Lawton, R. (2008). The role of message framing in promoting MMR vaccination: Evidence of a loss-frame advantage. *Psychology, Health and Medicine*, *13*(1), 1–16. https://doi.org/10.1080/13548500701235732

Abraham, C., Sheeran, P., & Johnston, M. (1998). From health beliefs to self-regulation: Theoretical advances in the psychology of action control. *Psychology and Health*. https://doi.org/10.1080/08870449808407420

Adams, S. A., Matthews, C. E., Ebbeling, C. B., Moore, C. G., Cunningham, J. E., Fulton, J., & Hebert, J. R. (2005). The effect of social desirability and social approval on self-reports of physical activity. *American Journal of Epidemiology*, *161*(4), 389–398. https://doi.org/10.1093/aje/kwi054

Adriaanse, M. A., Kroese, F. M., Gillebaart, M., & De Ridder, D. T. D. (2014). Effortless inhibition: Habit mediates the relation between self-control and unhealthy snack consumption. *Frontiers in Psychology*, *5*(MAY), 1–7. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00444

Ainslie, G. (1975). Specious reward: A behavioral theory of impulsiveness and impulse control. *Psychological Bulletin*, *82*(4), 463–496. https://doi.org/10.1037/h0076860

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

Akachi, K., Matsumoto, M., Yasue, M., Nakamura, N., Kamada, M., & Ohno, T. (1991). DNA analysis of meningiomas using paraffin-embedded surgical specimens in connection with clinical recurrence. *Neurological Surgery*, *19*(12), 1129–1134. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8

Alsén, P., Brink, E., Persson, L. O., Brändström, Y., & Karlson, B. W. (2010). Illness Perceptions After Myocardial Infarction:Relations to Fatigue, Emotional Distress, and Health-Related Quality of Life. *Journal of Cardiovascular Nursing*, *25*(2), E1–E10. https://doi.org/10.1097/JCN.0b013e3181c6dcfd

ANSES. (2016). Actualisation des repères du PNNS: révision des repères de consommations alimentaires, 280. Retrieved from https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0103Ra-1.pdf

Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, *40*(4), 471–499. https://doi.org/10.1348/014466601164939

Ashton, L. M., Hutchesson, M. J., Rollo, M. E., Morgan, P. J., Thompson, D. I., & Collins, C. E. (2015). Young adult males' motivators and perceived barriers towards eating healthily and being active: A qualitative study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *12*(1), 1–10. https://doi.org/10.1186/s12966-015-0257-6

Babei, Y. I., Ivanets, V. I., & Khitarishvili, M. G. (1973). Effect of diamond grinding on the strength of steel in corrosive media. *Soviet Materials Science*, *6*(2), 154–157. https://doi.org/10.1177/0956797612437426

Baker, T. B., Piper, M. E., McCarthy, D. E., Majeskie, M. R., & Fiore, M. C. (2004). Addiction Motivation Reformulated: An Affective Processing Model of Negative Reinforcement. *Psychological Review*, *111*(1), 33–51. https://doi.org/10.1037/0033-295X.111.1.33

Bandura, A. (1971). Social learning theory. *Social Learning Theory*. https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1978.tb01621.x

Bandura, A. (2004). Health promotion by social cognitive means. *Health Education and Behavior*. https://doi.org/10.1177/1090198104263660

Bargh, J. A., Chaiken, S., Raymond, P., & Hymes, C. (1996). The automatic evaluation effect: Unconditional automatic attitude activation with a pronunciation task. *Journal of Experimental Social Psychology*, *32*(1), 104–128. https://doi.org/10.1006/jesp.1996.0005

Barnett, S. M., & Ceci, S. J. (2002). When and where do we apply what we learn?: A taxonomy for far transfer. *Psychological Bulletin*, *128*(4), 612–637. https://doi.org/10.1037//0033-2909.128.4.612

Bates, T. S., Quinn, P. K., Covert, D. S., Coffman, D. J., Johnson, J. E., & Wiedensohler, A. (2000). Aerosol physical properties and processes in the lower marine boundary layer: A comparison of shipboard sub-micron data from ACE-1 and ACE-2. *Tellus, Series B: Chemical and Physical Meteorology*, *52*(2), 258–272. https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.02.013

Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J. F., Martin, B. W., …

Sarmiento, O. L. (2012). Correlates of physical activity: Why are some people physically active and others not? *The Lancet*, *380*(9838), 258–271. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60735-1

Baumeister, R. F., Bratslavsky, E., Muraven, M., & Tice, D. M. (1998). Ego depletion: Is the active self a limited resource? *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*(5), 1252–1265. https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.5.1252

Baumeister, R. F., Gailliot, M., DeWall, C. N., & Oaten, M. (2006). Self-regulation and personality: How interventions increase regulatory success, and how depletion moderates the effects of traits on behavior. *Journal of Personality*, *74*(6), 1773–1801. https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2006.00428.x

Baumeister, R. F., & Heatherton, T. F. (1996). Self-Regulation Failure: An Overview. *Psychological Inquiry*, *7*(1), 1–15. https://doi.org/10.1207/s15327965pli0701_1

Baumeister, R. F., Vohs, K. D., & Tice, D. M. (2007). The Strength Model of Self-Control. *Current Directions in Psychological Science*, *16*(6), 351–355. https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2007.00534.x

Beedie, C. J., & Lane, A. M. (2012). The Role of Glucose in Self-Control: Another Look at the Evidence and an Alternative Conceptualization. *Personality and Social Psychology Review*, *16*(2), 143–153. https://doi.org/10.1177/1088868311419817

Berli, C., Loretini, P., Radtke, T., Hornung, R., & Scholz, U. (2014). Predicting physical activity in adolescents: The role of compensatory health beliefs within the Health Action Process Approach. *Psychology & Health*, *29*(4), 458–474. https://doi.org/10.1080/08870446.2013.865028

Berne, K. (1995). *Running on empty: Chronic fatigue immune dysfunction syndrome (CFIDS)*. Hunter House Publishers.

Berridge, K. C., Robinson, T. E., & Aldridge, J. W. (2009). Dissecting components of reward: 'liking', 'wanting', and learning. *Current Opinion in Pharmacology*, *9*(1), 65–73. https://doi.org/10.1016/j.coph.2008.12.014

Bogg, T., & Roberts, B. W. (2004). Conscientiousness and health-related behaviors: A meta-analysis of the leading behavioral contributors to mortality. *Psychological Bulletin*. https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.6.887

Booth, M. (2000). Assessment of Physical Activity: An International Perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *71*(sup2), 114–120. https://doi.org/10.1080/02701367.2000.11082794

Bosworth, H. B., Granger, B. B., Mendys, P., Brindis, R., Burkholder, R., Czajkowski, S. M., … Granger, C. B. (2011). Medication adherence: A call for action. *American Heart Journal*, *162*(3), 412–424. https://doi.org/10.1016/j.ahj.2011.06.007

Botvinick Todd S Braver, M. M., Barch, D. M., Carter, C. S., Cohen, J. D., Botvinick, M. M., & Braver, T. S. (2001). Conflict Monitoring and Cognitive Control Despite the importance of these efforts to characterize the func-tion of cognitive control, most of them share an important limita-tion in scope. Most current theories focus nearly exclusively on the. *Cohen & Servan-Schreiber*, *108*(3), 624–652. https://doi.org/10.1037//0033-295X.I08.3.624

Braddon, F. E. M., Wadsworth, M. E. J., Davies, J. M. C., & Cripps, H. A. (1988). Social and regional differences in food and alcohol consumption and their measurement in a national birth cohort. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *42*(4), 341–349. https://doi.org/10.1136/jech.42.4.341

Brand, R., & Ekkekakis, P. (2018). Affective–Reflective Theory of physical inactivity and exercise. *German Journal of Exercise and Sport Research*, *48*(1), 48–58. https://doi.org/10.1007/s12662-017-0477-9

Brandon, J. E., Oescher, J., & Loftin, J. M. (1990). The self-control questionnaire: An assessment. *Health Values*, *14*(3), 3–9.

Brewer, M. B. (1988). A dual process model of impression formation. In *Advances in social cognition: A dual process model of impression formation* (Vol. 1, pp. 1–36). https://doi.org/10.1080/15245000902916181

Burke, V., Milligan, R. A. K., Beilin, L. J., Dunbar, D., Spencer, M., Balde, E., & Gracey, M. P. (1997). Clustering of health-related behaviors among 18-year-old Australians. *Preventive Medicine*, *26*(5 I), 724–733. https://doi.org/10.1006/pmed.1997.0198

Buyukcan-Tetik, A., Finkenauer, C., & Bleidorn, W. (2018). Within-person variations and between-person differences in self-control and wellbeing. *Personality and Individual Differences*, *122*(June 2017), 72–78. https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.10.013

Byrka, K., Luszczynska, A., & Abraham, C. (2018). Can regret prompt compensatory health behaviors? Findings from a clustered randomized trial with physically active adults, (September). https://doi.org/10.5114/hpr.2018.77804

Calitri, R., Lowe, R., Eves, F. F., & Bennett, P. (2009). Associations between visual attention, implicit and explicit attitude and behaviour for physical activity. *Psychology & Health*, *24*(9), 1105–1123. https://doi.org/10.1080/08870440802245306

Calitri, R., Pothos, E. M., Tapper, K., Brunstrom, J. M., & Rogers, P. J. (2010). Cognitive biases to healthy and unhealthy food words predict change in BMI. *Obesity*, *18*(12), 2282–2287. https://doi.org/10.1038/oby.2010.78

Carter, E. C., & McCullough, M. E. (2014). Publication bias and the limited strength model of self-control: has the evidence for ego depletion been overestimated? *Frontiers in Psychology*, *5*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00823

Carver, C. S. (2005). Impulse and Constraint: Perspectives From Personality Psychology, Convergence With Theory in Other Areas, and Potential for Integration. *Personality and Social Psychology Review*, *9*(4), 312–333. https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0904_2

Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1981). The self-attention-induced feedback loop and social facilitation. *Journal of Experimental Social Psychology*, *17*(6), 545–568. https://doi.org/10.1016/0022-1031(81)90039-1

Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1982). Control theory: A useful conceptual framework for personality-social, clinical, and health psychology. *Psychological Bulletin*, *92*(1), 111–135. https://doi.org/10.1037/0033-2909.92.1.111

Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1984). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, *100*(2), 126–131. https://doi.org/10.2307/20056429

Chadwivk-Jones, J. (1977). Social Exchange Theory: Its Structure and Influence in Social Psychology. *Contemporary Sociology*, *6*(6), 646–650. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Chang, K.-F., & Weng, L.-J. (2013). Screening for depressive symptoms among older adults in Taiwan: Cutoff of a short form of the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale. *Health*, *05*(03), 588–594. https://doi.org/10.4236/health.2013.53A078

Cheng, C.-H. E., Weiss, J. W., & Siegel, J. M. (2015). Personality traits and health behaviors as predictors of subjective wellbeing among a multiethnic sample of university-attending emerging young adults. *International Journal of Wellbeing*, *5*(3), 21–43. https://doi.org/10.5502/ijw.v5i3.2

Cherian, S., Lee, B. S., Tucker, R. M., Lee, K., & Smutzer, G. (2018). Toward Improving Medication Adherence: The Suppression of Bitter Taste in Edible Taste Films. *Advances in Pharmacological Sciences*, *2018*. https://doi.org/10.1155/2018/8043837

Cheval, B., Radel, R., Neva, J. L., Boyd, L. A., Swinnen, S. P., Sander, D., & Boisgontier, M. P. (2018). Behavioral and Neural Evidence of the Rewarding Value of Exercise Behaviors: A Systematic Review. *Sports Medicine*, *48*(6), 1389–1404. https://doi.org/10.1007/s40279-018-0898-0

Cheval, B., Sarrazin, P., Boisgontier, M. P., & Radel, R. (2017). Temptations toward behaviors minimizing energetic costs (BMEC) automatically activate physical activity goals in successful exercisers. *Psychology of Sport and Exercise*, *30*, 110–117. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.02.006

Cheval, B., Sarrazin, P., Isoard-Gautheur, S., Radel, R., & Friese, M. (2015). Reflective and impulsive processes explain (In)effectiveness of messages promoting physical activity: A randomized controlled trial. *Health Psychology*, *34*(1), 10–19. https://doi.org/10.1037/hea0000102

Cheval, B., Sarrazin, P., & Radel, R. (2016). Automatic processes and health-enhancing physical activity. *Annee Psychologique*, *116*(2), 295–347. https://doi.org/10.4074/S0003503316000348

Cheval, B., Tipura, E., Burra, N., Frossard, J., Chanal, J., Orsholits, D., … Boisgontier, M. P. (2018). Avoiding sedentary behaviors requires more cortical resources than avoiding physical activity: An EEG study. *Neuropsychologia*, 1–30. https://doi.org/10.1101/277988

Chow, C. K., Jolly, S., Rao-Melacini, P., Fox, K. A. A., Anand, S. S., & Yusuf, S. (2010). Association of diet, exercise, and smoking modification with risk of early cardiovascular events after acute coronary syndromes. *Circulation*, *121*(6), 750–758. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.891523

Clarkson, J. J., Otto, A. S., Hassey, R., & Hirt, E. R. (2016). Perceived Mental Fatigue and

Self-Control. In *Self-Regulation and Ego Control* (Vol. 82, pp. 185–202). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801850-7.00010-X

Clément-Guillotin, C., Rohmer, O., Forestier, C., Guillotin, P., Deshayes, M., & D'Arripe-Longueville, F. (2018). Implicit and explicit stereotype content associated with people with physical disability: Does sport change anything? *Psychology of Sport and Exercise*, *38*, 192–201. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.06.014

Corder, K., Ekelund, U., Steele, R. M., Wareham, N. J., & Brage, S. (2008). Assessment of physical activity in youth. *Journal of Applied Physiology*, *105*(3), 977–987. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00094.2008

Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Normal Personality Assessment in Clinical Practice: The NEO Personality Inventory. *Psychological Assessment*, *4*(1), 5–13. https://doi.org/10.1037/1040-3590.4.1.5

Cox, W. M., Fadardi, J. S., & Pothos, E. M. (2006). The addiction-stroop test: Theoretical considerations and procedural recommendations. *Psychological Bulletin*, *132*(3), 443–476. https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.3.443

Craeynest, M., Crombez, G., Deforche, B., Tanghe, A., & De Bourdeaudhuij, I. (2008). The role of implicit attitudes towards food and physical activity in the treatment of youth obesity. *Eating Behaviors*, *9*(1), 41–51. https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2007.03.002

Credoc. (2012). Consommation et modes de vie des classes moyennes, (Lis 2000), 1–4.

Csikszentmihalyi, M., Larson, R., & Prescott, S. (2014). The ecology of adolescent activity and experience. *Applications of Flow in Human Development and Education: The Collected Works of Mihaly Csikszentmihalyi*, *6*(3), 241–254. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9094-9_12

Dassen, F. C. M., Houben, K., & Jansen, A. (2015). Time orientation and eating behavior: Unhealthy eaters consider immediate consequences, while healthy eaters focus on future health. *Appetite*, *91*, 13–19. https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.03.020

de Boer, B. J., van Hooft, E. A. J., & Bakker, A. B. (2011). Stop and start control: A distinction within self-control. *European Journal of Personality*, *25*(5), 349–362. https://doi.org/10.1002/per.796

De Houwer, J., & Moors, A. (2010). Implicit measures: Similarities and differences.

Handbook of Implicit Social Cognition : Measurement, Theory, and Applications, 176–193. https://doi.org/10.1007/s11109-015-9299-3

De Ridder, D. T. D., De Boer, B. J., Lugtig, P., Bakker, A. B., & van Hooft, E. A. J. (2011). Not doing bad things is not equivalent to doing the right thing: Distinguishing between inhibitory and initiatory self-control. *Personality and Individual Differences*, *50*(7), 1006–1011. https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.01.015

De Ridder, D. T. D., Lensvelt-Mulders, G., Finkenauer, C., Stok, F. M., & Baumeister, R. F. (2012). Taking stock of self-control: A meta-analysis of how trait self-control relates to a wide range of behaviors. *Personality and Social Psychology Review*, *16*(1), 76–99. https://doi.org/10.1177/1088868311418749

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, *11*(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Dehaene, S. (2011). Conscious and Nonconscious Processes:Distinct Forms of Evidence Accumulation? *Biological Physics*, 141–168. https://doi.org/10.1007/978-3-0346-0428-4_7

Deutsch, R., Gawronski, B., & Hofmann, W. (2016). Reflective and impulsive determinants of human behavior. *Reflective and Impulsive Determinants of Human Behavior*, *8*(3), 1–267. https://doi.org/10.4324/9781315523095

Devine, P. G. (1989). Stereotypes and Prejudice: Their Automatic and Controlled Components. *Journal of Personality and Social Psychology*, *56*(1), 5–18. https://doi.org/10.1037/0022-3514.56.1.5

DiMatteo, M. R., Giordani, P. J., Lepper, H. S., & Croghan, T. W. (2002). Patient adherence and medical treatment outcomes: a meta-analysis. *Med Care*, *40*(9), 794–811. https://doi.org/10.1097/01.MLR.0000024612.61915.2D

Dizon, L. A., Seo, D. Y., Kim, H. K., Kim, N., Ko, K. S., Rhee, B. D., & Han, J. (2013). Exercise perspective on common cardiac medications. *Integrative Medicine Research*, *2*(2), 49–55. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.imr.2013.04.006

Dobson, K. S., & Dozois, D. J. A. (2004). Attentional biases in eating disorders: A meta-analytic review of Stroop performance. *Clinical Psychology Review*, *23*(8), 1001–1022.

https://doi.org/10.1016/j.cpr.2003.09.004

Du, Q., Wang, S., Jiang, Z., Gao, W., Li, Y., Wei, D., & Chou, K.-C. (2005). Application of Bioinformatics in Search for Cleavable Peptides of SARSCoV Mpro and Chemical Modification of Octapeptides. *Medicinal Chemistry*, *1*(3), 209–213. https://doi.org/10.2174/1573406053765468

Duckworth, A. L., & Kern, M. L. (2011). A meta-analysis of the convergent validity of self-control measures. *Journal of Research in Personality*, *45*(3), 259–268. https://doi.org/10.1016/j.jrp.2011.02.004

Duncker, D. J., & Merkus, D. (2007). Exercise hyperaemia in the heart: the search for the dilator mechanism. *The Journal of Physiology*, *583*(3), 847–854. https://doi.org/10.1113/jphysiol.2007.135525

Dunton, G. F. (2018). Sustaining Health-Protective Behaviors Such as Physical Activity and Healthy Eating. *Journal of the American Medical Association*, *9045*, 6–7. https://doi.org/10.1249/mss

Durbin, J., & Watson, G. S. (1971). Testing for serial correlation in least squares regression.III. *Biometrika*, *58*(1), 1–19. https://doi.org/10.1093/biomet/58.1.1

Dweck, C. S. (2008). Can personality be changed? the role of beliefs in personality and change. *Current Directions in Psychological Science*, *17*(6), 391–394. https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00612.x

Eisinga, R., Grotenhuis, M. Te, & Pelzer, B. (2013). The reliability of a two-item scale: Pearson, Cronbach, or Spearman-Brown? *International Journal of Public Health*, *58*(4), 637–642. https://doi.org/10.1007/s00038-012-0416-3

Ekkekakis, P., & Dafermos, M. (2012). Exercise Is a Many-Splendored Thing, but for Some It Does Not Feel So Splendid: Staging a Resurgence of Hedonistic Ideas in the Quest to Understand Exercise Behavior. In *The Oxford Handbook of Exercise Psychology*. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195394313.013.0016

Ekkekakis, P., Parfitt, G., & Petruzzello, S. J. (2011). The Pleasure and Displeasure People Feel When they Exercise at Different Intensities, *41*(8), 641–671.

Ekkekakis, P., Vazou, S., Bixby, W. R., & Georgiadis, E. (2016). The mysterious case of the public health guideline that is (almost) entirely ignored: Call for a research agenda on the

causes of the extreme avoidance of physical activity in obesity. *Obesity Reviews*, *17*(4), 313–329. https://doi.org/10.1111/obr.12369

Ekkekakis, P., & Zenko, Z. (2016). *Escape From Cognitivism: Exercise as Hedonic Experience*. *Sport and Exercise Psychology Research: From Theory to Practice*. Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803634-1.00018-2

Emile, M., D'Arripe-Longueville, F., Cheval, B., Amato, M., & Chalabaev, A. (2015). An Ego Depletion Account of Aging Stereotypes' Effects on Health-Related Variables. *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences*, *70*(6), 876–885. https://doi.org/10.1093/geronb/gbu168

Enders, C. K., & Tofighi, D. (2007). Centering Predictor Variables in Cross-Sectional Multilevel Models: A New Look at an Old Issue. *Psychological Methods*, *12*(2), 121–138. https://doi.org/10.1037/1082-989X.12.2.121

Ent, M. R., Baumeister, R. F., & Tice, D. M. (2015). Trait self-control and the avoidance of temptation. *Personality and Individual Differences*, *74*, 12–15. https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.09.031

European society of cardiology. (2016). Cardiovascular disease in Europe 2016: an epidemiological update. *European Heart Journal*, *37*(42), 3182–3191. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw334

Evans, J. S. B. T. (2008). Dual-Processing Accounts of Reasoning, Judgment, and Social Cognition. *Annual Review of Psychology*. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093629

Fagen, S. A., Long, N. J., & Stevens, D. J. (1975). *Teaching children self-control: Preventing emotional and learning problems in the elementary school.* (Merrill Pu). Stanley A.Fagen and Nicholas J.Long.

Faggiano, F., Allara, E., Giannotta, F., Molinar, R., Sumnall, H., Wiers, R., … Conrod, P. (2014). Europe Needs a Central, Transparent, and Evidence-Based Approval Process for Behavioural Prevention Interventions. *PLoS Medicine*, *11*(10). https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001740

Farley, T. A., Rice, J., Bodor, J. N., Cohen, D. A., Bluthenthal, R. N., & Rose, D. (2009). Measuring the food environment: Shelf space of fruits, vegetables, and snack foods in

stores. *Journal of Urban Health*, *86*(5), 672–682. https://doi.org/10.1007/s11524-009-9390-3

Fazio, R. H. (1990). Multiple Processes by which Attitudes Guide Behavior: The Mode Model as an Integrative Framework. In *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 23, pp. 75–109). https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60318-4

Fazio, R. H. (2001). On the automatic activation of associated evaluations: An overview. *Cognition & Emotion*, *15*(2), 115–141. https://doi.org/10.1080/02699930125908

Fee, R. L., & Tangney, J. P. (2000). Procrastination: A means of avoiding shame or guilt? *Journal of Social Behavior and Personality*, *15*(5), 167–184. https://doi.org/10.1364/JOSAB.5.002190

Fidler, J. A., & West, R. (2011). Enjoyment of smoking and urges to smoke as predictors of attempts and success of attempts to stop smoking: A longitudinal study. *Drug and Alcohol Dependence*, *115*(1–2), 30–34. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2010.10.009

Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using SPSS Discovering Statistics Using SPSS*. *Area*.

Field, M., & Cox, W. M. (2008). Attentional bias in addictive behaviors: A review of its development, causes, and consequences. *Drug and Alcohol Dependence*, *97*(1–2), 1–20. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2008.03.030

Field, M., Mogg, K., & Bradley, B. P. (2006). Automaticity of smoking behaviour: The relationship between dual-task performance, daily cigarette intake and subjective nicotine effects. *Journal of Psychopharmacology*, *20*(6), 799–805. https://doi.org/10.1177/0269881106063997

Fielding, J. E. (1978). Successes of prevention. *The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society*, *56*(3), 274–302. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/100720

Fine, L. J., Philogene, G. S., Gramling, R., Coups, E. J., & Sinha, S. (2004). Prevalence of multiple chronic disease risk factors: 2001 National Health Interview Survey. *American Journal of Preventive Medicine*. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.04.017

Fishbach, A., Friedman, R. S., & Kruglanski, A. W. (2003). Leading Us Not Unto Temptation: Momentary Allurements Elicit Overriding Goal Activation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*(2), 296–309. https://doi.org/10.1037/0022-

3514.84.2.296

Fishbach, A., & Shah, J. Y. (2006). Self-control in action: Implicit dispositions toward goals and away from temptations. *Journal of Personality and Social Psychology*, *90*(5), 820–832. https://doi.org/10.1037/0022-3514.90.5.820

Fishbach, A., Zhang, Y., & Trope, Y. (2010). Counteractive evaluation: Asymmetric shifts in the implicit value of conflicting motivations. *Journal of Experimental Social Psychology*, *46*(1), 29–38. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2009.09.008

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Belief, Attitude, Intention and Behaviour: An Introduction to Theory and Research. *Reading MA AddisonWesley*. https://doi.org/10.2307/2065853

Fiske, S. T., & Neuberg, S. L. (1990). A Continuum of Impression Formation, from Category-Based to Individuating Processes: Influences of Information and Motivation on Attention and Interpretation. In *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 23, pp. 1–74). https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60317-2

Fleig, L., Ngo, J., Roman, B., Ntzani, E., Satta, P., Warner, L. M., … Brandi, M. L. (2015). Beyond single behaviour theory: Adding cross-behaviour cognitions to the health action process approach. *British Journal of Health Psychology*, *20*(4), 824–841. https://doi.org/10.1111/bjhp.12144

Ford, E. S., Zhao, G., Tsai, J., & Li, C. (2011). Low-Risk lifestyle behaviors and all-cause mortality: Findings from the national health and nutrition examination survey III mortality study. *American Journal of Public Health*, *101*(10), 1922–1929. https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300167

Forestier, C., Sarrazin, P., Allenet, B., Gauchet, A., Heuzé, J. P., & Chalabaev, A. (2018). "Are you in full possession of your capacity?". A mechanistic self-control approach at trait and state levels to predict different health behaviors. *Personality and Individual Differences*, *134*, 214–221. https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.05.044

Forouzanfar, M. H., Afshin, A., Alexander, L. T., Anderson, H. R., Bhutta, Z. A., Biryukov, S., … Murray, C. J. L. (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, *388*(10053), 1659–1724. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8

Freedson, P. S., Melanson, E., & Sirard, J. (1998). Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *30*(5), 777–781. https://doi.org/10.1097/00005768-199805000-00021

Friese, M., & Hofmann, W. (2009). Control me or I will control you: Impulses, trait self-control, and the guidance of behavior. *Journal of Research in Personality*, *43*(5), 795–805. https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.07.004

Friese, M., Hofmann, W., & Wänke, M. (2008). When impulses take over: Moderated predictive validity of explicit and implicit attitude measures in predicting food choice and consumption behaviour. *British Journal of Social Psychology*, *47*(3), 397–419. https://doi.org/10.1348/014466607X241540

Friese, M., Hofmann, W., & Wiers, R. W. (2011). On taming horses and strengthening riders: Recent developments in research on interventions to improve self-control in health behaviors. *Self and Identity*, *10*(3), 336–351. https://doi.org/10.1080/15298868.2010.536417

Frost, R. O., Marten, P., Lahart, C., & Rosenblate, R. (1990). The dimensions of perfectionism. *Cognitive Therapy and Research*, *14*(5), 449–468. https://doi.org/10.1007/BF01172967

Fujita, K. (2006). The effects of mental construal on self-control. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, *67*(6–B), 3506. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=2006-99024-226&site=ehost-live

Fujita, K. (2011). On conceptualizing self-control as more than the effortful inhibition of impulses. *Personality and Social Psychology Review*, *15*(4), 352–366. https://doi.org/10.1177/1088868311411165

Fujita, K., & Han, H. A. (2009). Moving Beyond Deliberative Control of Impulses: The effect of construal levels on evaluative associations in self-control conflicts. *Psychological Science*, *20*(7), 799–804. https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02372.x

Gailliot, M. T., Baumeister, R. F., Dewall, C. N., Maner, J. K., Plant, E. A., Tice, D. M., … Schmeichel, B. J. (2007). Self-control relies on glucose as a limited energy source: Willpower is more than a metaphor. *Journal of Personality and Social Psychology*, *92*(2), 325–336. https://doi.org/10.1037/0022-3514.92.2.325

Galla, B. M., & Duckworth, A. L. (2015). More than resisting temptation: Beneficial habits mediate the relationship between self-control and positive life outcomes. *Journal of Personality and Social Psychology*, *109*(3), 508–525. https://doi.org/10.1037/pspp0000026

Gao, F., de Beer, V. J., Hoekstra, M., Xiao, C. S., Duncker, D. J., & Merkus, D. (2010). Both beta(1)- and beta(2)-adrenoceptors contribute to feedforward coronary resistance vessel dilation during exercise. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, *298*(3), H921–H929. https://doi.org/10.1152/ajpheart.00135.2009

García, M. C. S., Elena, S. G., Olmo, P. O., & Miravalles, A. L. (2010). Paciente afecta de enfermedad de Fabry. *Revista de La Sociedad Espanola de Enfermeria Nefrologica*, *13*(1), 82–85. https://doi.org/10.1177/0146167208320063

Gerrits, J. H., O'Hara, R. E., Piko, B. F., Gibbons, F. X., De Ridder, D. T. D., Keresztes, N., … De Wit, J. B. F. (2010). Self-control, diet concerns and eater prototypes influence fatty foods consumption of adolescents in three countries. *Health Education Research*, *25*(6), 1031–1041. https://doi.org/10.1093/her/cyq055

Ghany, M. G., Strader, D. B., Thomas, D. L., & Seeff, L. B. (2009). Diagnosis, management, and treatment of hepatitis C: An update. *Hepatology*, *49*(4), 1335–1374. https://doi.org/10.1002/hep.22759

Ghisi, G. L. de M., Grace, S. L., Thomas, S., & Oh, P. (2015). Behavior determinants among cardiac rehabilitation patients receiving educational interventions: An application of the health action process approach. *Patient Education and Counseling*, *98*(5), 612–621. https://doi.org/10.1016/j.pec.2015.01.006

Ghisi, G. L. de M., Grace, S. L., Thomas, S., Vieira, A. M., Costa, I. Z., & Oh, P. (2015). Knowledge and exercise behavior maintenance in cardiac rehabilitation patients receiving educational interventions. *Heart and Lung: Journal of Acute and Critical Care*, *44*(6), 474–480. https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2015.09.004

Gholami, M. (2014). Application of the Health Action Process Approach to Physical Activity: a Meta-Analysis. *European Health Psychologist*, *16*(S), 732. Retrieved from http://www.diss.fu-berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_000000015447/Dissertation_Maryam_Gholami_online_submission.pdf#page=47%0Ahttp://edocs.fu-

berlin.de/diss/receive/FUDISS_thesis_000000097017

Gick, M. (2014). An exploration of interactions between Conscientiousness and Consideration of Future Consequences on healthy eating. *Personality and Individual Differences*, *66*, 181–187. https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.03.020

Gillebaart, M. (2018). The 'Operational' Definition of Self-Control. *Frontiers in Psychology*, *9*(JUL), 1231. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01231

Gillebaart, M., & Adriaanse, M. A. (2017). Self-control Predicts Exercise Behavior by Force of Habit, a Conceptual Replication of Adriaanse et al. (2014). *Frontiers in Psychology*, *8*(FEB), 1–6. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00190

Gillebaart, M., & De Ridder, D. T. D. (2015). Effortless self-control: A novel perspective on response conflict strategies in trait self-control. *Social and Personality Psychology Compass*, *9*(2), 88–99. https://doi.org/10.1111/spc3.12160

Gillebaart, M., Schneider, I. K., & De Ridder, D. T. D. (2016). Effects of Trait Self-Control on Response Conflict About Healthy and Unhealthy Food. *Journal of Personality*, *84*(6), 789–798. https://doi.org/10.1111/jopy.12219

Giner-Sorolla, R. (2001). Guilty pleasures and grim necessities: Affective attitudes in dilemmas of self-control. *Journal of Personality and Social Psychology*, *80*(2), 206–221. https://doi.org/10.1016/B978-1-78242-228-0.00007-7

Glanz, K., Kristal, A. R., Sorensen, G., Palombo, R., Heimendinger, J., & Probart, C. (1993). Development and validation of measures of psychosocial factors influencing fat- and fiber-related dietary behavior. *Preventive Medicine*, *22*(3), 373–387. https://doi.org/10.1006/pmed.1993.1031

Godin, G. (2012). *Les comportements dans le domaine de la santé.* Presses de l'Université de Montréal.

Goetz, T., Bieg, M., & Hall, N. C. (2016). Assessing academic emotions via the experience sampling method. In *Methodological Advances in Research on Emotion and Education* (pp. 245–258). https://doi.org/10.1007/978-3-319-29049-2_19

Gogol, K., Brunner, M., Goetz, T., Martin, R., Ugen, S., Keller, U., … Preckel, F. (2014). "My Questionnaire is Too Long!" The assessments of motivational-affective constructs with three-item and single-item measures. *Contemporary Educational Psychology*, *39*(3),

188–205. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.04.002

Goldstein, H., Bryk, A. S., & Raudenbush, S. W. (1993). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods. Journal of the American Statistical Association* (Vol. 88). https://doi.org/10.2307/2290750

Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist*, *54*(7), 493–503. https://doi.org/10.1037/0003-066X.54.7.493

Gourlan, M., Bernard, P., Bortolon, C., Romain, A. J., Lareyre, O., Carayol, M., … Boiché, J. (2016). Efficacy of theory-based interventions to promote physical activity. A meta-analysis of randomised controlled trials. *Health Psychology Review*. https://doi.org/10.1080/17437199.2014.981777

Graham, I., Atar, D., Borch-Johnsen, K., Boysen, G., Burell, G., Cifkova, R., … Zamorano, J. L. (2007). Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (Constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, *14*(2_suppl), E1–E40. https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000277984.31558.c4

Grasmick, H. G., Tittle, C. R., Bursik, R. J., & Arneklev, B. J. (1993). Testing the core empirical implications of gottfredson and hirschi's general theory of crime. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, *30*(1), 5–29. https://doi.org/10.1177/0022427893030001002

Green, L., Fristoe, N., & Myerson, J. (1994). Temporal discounting and preference reversals in choice between delayed outcomes. *Psychonomic Bulletin & Review*, *1*(3), 383–389. https://doi.org/10.3758/BF03213979

Green, S. B. (1991). How Many Subjects Does It Take To Do A Regression Analysis? *Multivariate Behavioral Research*, *26*(3), 499–510. https://doi.org/10.1207/

Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*(6), 1464–1480. https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.6.1464

Gross, J. J. (2014). Emotion regulation: Conceptual and empirical foundations. *Handbook of Emotion Regulation., 2nd Ed.*, 3–20. Retrieved from

http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=psyc11&NEWS=N&AN=2013-44085-001

H., R. (1995). Self-control beyond commitment. *Behav.Brain Sci.*, *18*(1 1), 109–159.

Hagger, M. S., & Chatzisarantis, N. L. D. (2014). An integrated behavior change model for physical activity. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, *42*(2), 62–69. https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000008

Hagger, M. S., & Luszczynska, A. (2014). Implementation intention and action planning interventions in health contexts: State of the research and proposals for the way forward. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, *6*(1), 1–47. https://doi.org/10.1111/aphw.12017

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*(4), 495–525. https://doi.org/10.1037/a0019486

Harmon-Jones, E., & Mills, J. (1957). An introduction to cognitive dissonance theory and an overview of current perspectives on the theory. *Cognitive Dissonance: Progress on a Pivotal Theory in Social Psychology.* https://doi.org/10.1037/10318-001

Harris, J. L., Bargh, J. A., & Brownell, K. D. (2009). Priming Effects of Television Food Advertising on Eating Behavior. *Health Psychology*, *28*(4), 404–413. https://doi.org/10.1037/a0014399

Hattar, A., Pal, S., & Hagger, M. S. (2016). Predicting Physical Activity-Related Outcomes in Overweight and Obese Adults: A Health Action Process Approach. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, *8*(1), 127–151. https://doi.org/10.1111/aphw.12065

Hedeker, D., Mermelstein, R. J., & Demirtas, H. (2008). An application of a mixed-effects location scale model for analysis of ecological momentary assessment (EMA) data. *Biometrics*, *64*(2), 627–634. https://doi.org/10.1111/j.1541-0420.2007.00924.x

Hercberg, S. (2011). Le Programme National Nutrition Santé (PNNS): un vrai programme de santé publique. *Cahiers de Nutrition et de Dietetique*, *46*(2 SUPPL. 1), S5–S10. https://doi.org/10.1016/S0007-9960(11)70013-X

Hewitt, P., & Flett, G. (1991). <INI2016_Hopkins_Bryan.pdf>. *Journal of Personality and Social Psychology*, *60*(3), 60:456-470. https://doi.org/10.1037/0022-3514.60.3.456

Higgins, E. T. (2011). *Beyond Pleasure and PainHow Motivation Works*. *Beyond Pleasure and Pain: How Motivation Works*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199765829.001.0001

Hill, J. O., Wyatt, H. R., Reed, G. W., & Peters, J. C. (2003). Obesity and the environment: Where do we go from here? *Science*. https://doi.org/10.1126/science.1079857

Hoch, S. J., & Loewenstein, G. F. (1991). Time-Inconsistent Preferences and Consumer Self-Control. *Journal of Consumer Research*, *17*(4), 492. https://doi.org/10.1086/208573

Hofmann, W., Adriaanse, M., Vohs, K. D., & Baumeister, R. F. (2014). Dieting and the self-control of eating in everyday environments: An experience sampling study. *British Journal of Health Psychology*, *19*(3), 523–539. https://doi.org/10.1111/bjhp.12053

Hofmann, W., Baumeister, R. F., Förster, G., & Vohs, K. D. (2012). Everyday temptations: An experience sampling study of desire, conflict, and self-control. *Journal of Personality and Social Psychology*, *102*(6), 1318–1335. https://doi.org/10.1037/a0026545

Hofmann, W., Friese, M., & Wiers, R. W. (2008). Impulsive versus reflective influences on health behavior: a theoretical framework and empirical review. *Health Psychology Review*, *2*(2), 111–137. https://doi.org/10.1080/17437190802617668

Hofmann, W., Rauch, W., & Gawronski, B. (2007). And deplete us not into temptation: Automatic attitudes, dietary restraint, and self-regulatory resources as determinants of eating behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, *43*(3), 497–504. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2006.05.004

Hofmann, W., Vohs, K. D., & Baumeister, R. F. (2012). What People Desire, Feel Conflicted About, and Try to Resist in Everyday Life. *Psychological Science*, *23*(6), 582–588. https://doi.org/10.1177/0956797612437426

Houben, K., Nederkoorn, C., Wiers, R. W., & Jansen, A. (2011). Resisting temptation: Decreasing alcohol-related affect and drinking behavior by training response inhibition. *Drug and Alcohol Dependence*, *116*(1–3), 132–136. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2010.12.011

Hox, J. J. (2010). Multilevel analysis: Techniques and applications: Second edition. *Multilevel Analysis: Techniques and Applications: Second Edition*. https://doi.org/10.4324/9780203852279

Imhoff, R., Schmidt, A. F., & Gerstenberg, F. (2014). Exploring the interplay of trait self-control and ego depletion: Empirical evidence for ironic effects. *European Journal of Personality*, *28*(5), 413–424. https://doi.org/10.1002/per.1899

Inzlicht, M., & Berkman, E. (2015). Six Questions for the Resource Model of Control (and Some Answers). *Social and Personality Psychology Compass*, *9*(10), 511–524. https://doi.org/10.1111/spc3.12200

Inzlicht, M., & Gutsell, J. N. (2007). Running on empty: Neural signals for self-control failure. *Psychological Science*, *18*(11), 933–937. https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.02004.x

Inzlicht, M., Schmeichel, B. J., & Macrae, C. N. (2014). Why self-control seems (but may not be) limited. *Trends in Cognitive Sciences*, *18*(3), 127–133. https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.12.009

Isacson, D., & Bingefors, K. (2002). Attitudes towards drugs - A survey in the general population. *Pharmacy World and Science*, *24*(3), 104–110. https://doi.org/10.1023/A:1016127320051

Job, V., Dweck, C. S., & Walton, G. M. (2010). Ego depletion-is it all in your head? implicit theories about willpower affect self-regulation. *Psychological Science*, *21*(11), 1686–1693. https://doi.org/10.1177/0956797610384745

Johansson, I., Karlson, B. W., Grankvist, G., & Brink, E. (2010). Disturbed sleep, fatigue, anxiety and depression in myocardial infarction patients. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, *9*(3), 175–180. https://doi.org/10.1016/j.ejcnurse.2009.12.003

Johnston, M., & Dixon, D. (2008). Current issues and new directions in psychology and health: What happened to behaviour in the decade of behaviour? *Psychology and Health*, *23*(5), 509–513. https://doi.org/10.1080/08870440701816728

Kassel, J. D., Stroud, L. R., & Paronis, C. A. (2003). Smoking, stress, and negative affect: Correlation, causation, and context across stages of smoking. *Psychological Bulletin*, *129*(2), 270–304. https://doi.org/10.1037/0033-2909.129.2.270

Kavanagh, D. J., Andrade, J., & May, J. (2005). Imaginary relish and exquisite torture: The elaborated intrusion theory of desire. *Psychological Review*, *112*(2), 446–467. https://doi.org/10.1037/0033-295X.112.2.446

Kemps, E., Tiggemann, M., Martin, R., & Elliott, M. (2013). Implicit approach-avoidance associations for craved food cues. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, *19*(1), 30–38. https://doi.org/10.1037/a0031626

Kirby, K. N., & Herrnstein, R. J. (1995). Preference Reversals Due To Myopic Discounting of Delayed Reward. *Psychological Science*, *6*(2), 83–89. https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1995.tb00311.x

Knäuper, B., Rabiau, M., Cohen, O., & Patriciu, N. (2004). Compensatory health beliefs: Scale development and psychometric properties. *Psychology and Health*, *19*(5), 607–624. https://doi.org/10.1080/0887044042000196737

Kosola, J., Ahotupa, M., Kyröläinen, H., Santtila, M., & Vasankari, T. (2012). Both poor cardiorespiratory and weak muscle fitness are related to a high concentration of oxidized low-density lipoprotein lipids. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, *22*(6), 746–755. https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01326.x

Kotabe, H. P., & Hofmann, W. (2015). On Integrating the Components of Self-Control. *Perspectives on Psychological Science*, *10*(5), 618–638. https://doi.org/10.1177/1745691615593382

Kotseva, K., Wood, D., De Bacquer, D., De Backer, G., Rydén, L., Jennings, C., … Vulic, D. (2016). EUROASPIRE IV: A European Society of Cardiology survey on the lifestyle, risk factor and therapeutic management of coronary patients from 24 European countries. *European Journal of Preventive Cardiology*, *23*(6), 636–648. https://doi.org/10.1177/2047487315569401

Krieglmeyer, R., & Deutsch, R. (2010). Comparing measures of approach-avoidance behaviour: The manikin task vs. two versions of the joystick task. *Cognition and Emotion*, *24*(5), 810–828. https://doi.org/10.1080/02699930903047298

Kronick, I., & Knäuper, B. (2010). Temptations elicit compensatory intentions. *Appetite*, *54*(2), 398–401. https://doi.org/10.1016/j.appet.2009.12.011

Kurzban, R. (2010). Does the brain consume additional glucose during self-control tasks? *Evolutionary Psychology*, *8*(2), 244–259. https://doi.org/10.1177/147470491000800208

Lippke, S. (2014). Modelling and Supporting Complex Behavior Change Related To Obesity and Diabetes Prevention and Management With the Compensatory Carry-Over Action

Model. *Journal of Diabetes and Obesity*, *1*(2), 1–5. https://doi.org/10.15436/2376-0494.14.009

Lippke, S., Hohmann, C., Kalusche, A., & Knäuper, B. (2007). Compensatory beliefs scale general and diet.

Lopez, R. B., Milyavskaya, M., Hofmann, W., & Heatherton, T. F. (2016). Motivational and neural correlates of self-control of eating: A combined neuroimaging and experience sampling study in dieting female college students. *Appetite*, *103*, 192–199. https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.03.027

Lopez, R. B., Milyavskaya, M., Hofmann, W., & Heatherton, T. F. (2017). Dieting Female College Students, 192–199. https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.03.027.Motivational

Luszczynska, A., Scholz, U., & Sutton, S. (2007). Planning to change diet: A controlled trial of an implementation intentions training intervention to reduce saturated fat intake among patients after myocardial infarction. *Journal of Psychosomatic Research*, *63*(5), 491–497. https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2007.06.014

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 and Health*. https://doi.org/10.1080/0887044021000019358

Madden, G. J., Petry, N. M., Badger, G. J., & Bickel, W. K. (1997). Impulsive and self-control choices in opioid-dependent patients and non-drug-using control participants: Drug and monetary rewards. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, *5*(3), 256–262. https://doi.org/10.1037/1064-1297.5.3.256

Maher, J. P., Dzubur, E., Nordgren, R., Huh, J., Chou, C. P., Hedeker, D., & Dunton, G. F. (2018). Do fluctuations in positive affective and physical feeling states predict physical activity and sedentary time? *Psychology of Sport and Exercise*, (January), 1–9. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.01.011

Mai, R., & Hoffmann, S. (2015). How to Combat the Unhealthy = Tasty Intuition: The Influencing Role of Health Consciousness. *Journal of Public Policy & Marketing*, *34*(1), 63–83. https://doi.org/10.1509/jppm.14.006

Malik, V. S., Schulze, M. B., & Hu, F. B. (2006). Review Article Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain : *Am J Clin Nutr*, *84*, 274–288.

https://doi.org/10.1093/ajcn/84.2.274

Maloney, P. W., Grawitch, M. J., & Barber, L. K. (2012). The multi-factor structure of the Brief Self-Control Scale: Discriminant validity of restraint and impulsivity. *Journal of Research in Personality*, *46*(1), 111–115. https://doi.org/10.1016/j.jrp.2011.10.001

Mann, T., De Ridder, D., & Fujita, K. (2013). Self-regulation of health behavior: Social psychological approaches to goal setting and goal striving. *Health Psychology*, *32*(5), 487–498. https://doi.org/10.1037/a0028533

Matthews, C. E., Hagströmer, M., Pober, D. M., & Bowles, H. R. (2012). Best practices for using physical activity monitors in population-based research. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *44*(SUPPL. 1). https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182399e5b

McCabe, C. J., Kim, D. S., & King, K. M. (2018). Improving Present Practices in the Visual Display of Interactions. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, (March), 251524591774679. https://doi.org/10.1177/2515245917746792

McEachan, R. R. C., Lawton, R. J., & Conner, M. (2010). Classifying health-related behaviours: Exploring similarities and differences amongst behaviours. *British Journal of Health Psychology*, *15*(2), 347–366. https://doi.org/10.1348/135910709X466487

Meslot, C. (2018). Etude des facteurs et des interventions basées sur le planning comportements de santé : applications à l ' activité physique et à l ' adhésion médicamenteuse To cite this version : HAL Id : tel-01721928 Étude des Facteurs et des Interventions basées sur l.

Metcalfe, J., & Mischel, W. (1999). A hot/cool-system analysis of delay of gratification: Dynamics of willpower. *Psychological Review*, *106*(1), 3–19. https://doi.org/10.1037/0033-295X.106.1.3

Michie, S., Johnston, M., Abraham, C., Lawton, R., Parker, D., & Walker, A. (2005). Making psychological theory useful for implementing evidence based practice: A consensus approach. In *Quality and Safety in Health Care* (Vol. 14, pp. 26–33). https://doi.org/10.1136/qshc.2004.011155

Michie, S., Richardson, M., Johnston, M., Abraham, C., Francis, J., Hardeman, W., … Wood, C. E. (2013). The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: Building an international consensus for the reporting of behavior

change interventions. *Annals of Behavioral Medicine*, *46*(1), 81–95. https://doi.org/10.1007/s12160-013-9486-6

Milkman, K. L., Rogers, T., & Bazerman, M. H. (2008). Harnessing Our Inner Angels and Demons: What We Have Learned About Want/Should Conflicts and How That Knowledge Can Help Us Reduce Short-Sighted Decision Making. *Perspectives on Psychological Science*, *3*(4), 324–338. https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00083.x

Miller, K. A., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1988). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. *Contemporary Sociology* (Vol. 17). Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.2307/2070638

Milyavskaya, M., Berkman, E. T., & De Ridder, D. T. D. (2018). The many faces of self-control: Tacit assumptions and recommendations to deal with them. *Motivation Science*, *0*(0), xx–xx. https://doi.org/10.1037/mot0000108

Milyavskaya, M., Inzlicht, M., Hope, N., & Koestner, R. (2015). Saying "no" to temptation: Want-to motivation improves self-regulation by reducing temptation rather than by increasing self-control. *Journal of Personality and Social Psychology*, *109*(4), 677–693. https://doi.org/10.1037/pspp0000045

Mischel, H. N., & Mischel, W. (1983). The Development of Children's Knowledge of Self-Control Strategies. *Child Development*, *54*(3), 603. https://doi.org/10.2307/1130047

Mischel, W. (2014). *The Marshmallow Test: Mastering Self-Control*. *Scientific American* (Vol. 311). https://doi.org/10.1038/scientificamerican0914-92c

Mischel, W., & Baker, N. (1975). Cognitive appraisals and transformations in delay behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, *31*(2), 254–261. https://doi.org/10.1037/h0076272

Mischel, W., Shoda, Y., & Rodriguez, M. L. (1989). Delay of gratification in children. *Science*, *244*(4907), 933–938. https://doi.org/10.1126/science.2658056

Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., … Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*(7), 2693–2698. https://doi.org/10.1073/pnas.1010076108

Mogg, K., Bradley, B. P., Field, M., & De Houwer, J. (2003). Eye movements to smoking-

related pictures in smokers: Relationship between attentional biases and implicit and explicit measures of stimulus valence. *Addiction*, *98*(6), 825–836. https://doi.org/10.1046/j.1360-0443.2003.00392.x

Molden, D. C., Hui, C. M., Scholer, A. A., Meier, B. P., Noreen, E. E., D'Agostino, P. R., & Martin, V. (2012). Motivational Versus Metabolic Effects of Carbohydrates on Self-Control. *Psychological Science*, *23*(10), 1137–1144. https://doi.org/10.1177/0956797612439069

Monson, E., Knäuper, B., & Knonick, I. (2008). Food temptations spontaneously elicit compensatory beliefs in dieters. *Msurj*, *3*(1), 42–45.

Moore, B., Mischel, W., & Zeiss, A. (1976). Comparative effects of the reward stimulus and its cognitive representation in voluntary delay. *Journal of Personality and Social Psychology*, *34*(3), 419–424. https://doi.org/10.1037/0022-3514.34.3.419

Muraven, M., & Baumeister, R. F. (2000). Self-Regulation and Depletion of Limited Resources: Does Self-Control Resemble a Muscle? *Psychological Bulletin*, *126*(2), 247–259. https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.2.247

Muraven, M., & Rosman, H. (2008). Helpful Self-Control: Autonomy Support, Viality, and Depletion. *Journal of Experimental Social Psychology*, *44*(3), 573–585. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2007.10.008.Helpful

Muraven, M., Shmueli, D., & Burkley, E. (2006). Conserving self-control strength. *Journal of Personality and Social Psychology*, *91*(3), 524–537. https://doi.org/10.1037/0022-3514.91.3.524

Muraven, M., & Slessareva, E. (2003). Mechanisms of self-control failure: Motivation and limited resources. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *29*(7), 894–906. https://doi.org/10.1177/0146167203029007008

Muraven, M., Tice, D. M., & Baumeister, R. F. (1998). Self-Control as Limited Resource: Regulatory Depletion Patterns. *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*(3), 774–789. https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.3.774

Murphy, L., & Dockray, S. (2018). The consideration of future consequences and health behaviour: a meta-analysis. *Health Psychology Review*, *0*(0), 1–25. https://doi.org/10.1080/17437199.2018.1489298

Murphy, S. T., & Zajonc, R. B. (1993). Affect, Cognition, and Awareness: Affective Priming With Optimal and Suboptimal Stimulus Exposures. *Journal of Personality and Social Psychology*, *64*(5), 723–739. https://doi.org/10.1037/0022-3514.64.5.723

Myrseth, K. O. R., & Fishbach, A. (2009). Self-control: A function of knowing when and how to exercise restraint. *Current Directions in Psychological Science*, *18*(4), 247–252. https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01645.x

Nagaya, T., Yoshida, H., Takahashi, H., & Kawai, M. (2007). Cigarette smoking weakens exercise habits in healthy men. *Nicotine and Tobacco Research*, *9*(10), 1027–1032. https://doi.org/10.1080/14622200701591575

Nair, K. V., Belletti, D. A., Doyle, J. J., Allen, R. R., McQueen, R. B., Saseen, J. J., … Jan, S. (2011). Understanding barriers to medication adherence in the hypertensive population by evaluating responses to a telephone survey. *Patient Preference and Adherence*, *5*, 195–206. https://doi.org/10.2147/PPA.S18481

Nakagawa, S., Johnson, P. C. D., & Schielzeth, H. (2017). The coefficient of determination R2and intra-class correlation coefficient from generalized linear mixed-effects models revisited and expanded. *Journal of the Royal Society Interface*, *14*(134), 1–35. https://doi.org/10.1098/rsif.2017.0213

Nakagawa, S., & Schielzeth, H. (2013). A general and simple method for obtaining R2 from generalized linear mixed-effects models. *Methods in Ecology and Evolution*, *4*(2), 133–142. https://doi.org/10.1111/j.2041-210x.2012.00261.x

Navarro, F. H. (2013). Self Control , Conscientiousness , and Adverse Health Behavior. *Health Psychology*, (March 2013).

Netz, Y., Wu, M. J., Becker, B. J., & Tenenbaum, G. (2005). Physical activity and psychological well-being in advanced age: A meta-analysis of intervention studies. *Psychology and Aging*, *20*(2), 272–284. https://doi.org/10.1037/0882-7974.20.2.272

Noar, S. M., & Zimmerman, R. S. (2005). Health Behavior Theory and cumulative knowledge regarding health behaviors: Are we moving in the right direction? *Health Education Research*. https://doi.org/10.1093/her/cyg113

Oaten, M., & Cheng, K. (2005). Academic Examination Stress Impairs Self–Control. *Journal of Social and Clinical Psychology*, *24*(2), 254–279.

https://doi.org/10.1521/jscp.24.2.254.62276

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*(1), 54–74. https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.1.54

Ozaki, Y., Goto, T., Kobayashi, M., & Hofmann, W. (2017). Counteractive control over temptations: Promoting resistance through enhanced perception of conflict and goal value. *Self and Identity*, *16*(4), 439–459. https://doi.org/10.1080/15298868.2016.1269668

Papies, E. K., Stroebe, W., & Aarts, H. (2017). Pleasure in the mind: Restrained eating and spontaneous hedonic thoughts about food. *The Goal Conflict Model of Eating Behaviour: Selected Works of Wolfgang Stroebe*, *34*(9), 42–56. https://doi.org/10.4324/9781315141817

Payne, C. R. (2007). The elaboration likelihood model of persuasion: Implications for trial advocacy. *International Journal of Speech Language and the Law*. https://doi.org/10.1558/ijsll.2007.14.2.309

Penedo, F. J., & Dahn, J. R. (2005). Exercise and well-being: A review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry*. https://doi.org/10.1097/00001504-200503000-00013

Petit, O., Merunka, D., Anton, J. L., Nazarian, B., Spence, C., Cheok, A. D., … Oullier, O. (2016). Health and pleasure in consumers' dietary food choices: Individual differences in the brain's value system. *PLoS ONE*, *11*(7), 1–15. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0156333

Prochaska, J. O., & Di Clemente, C. C. (1982). Transtheoretical therapy: Toward a more integrative model of change. *Psychotherapy*, *19*(3), 276–288. https://doi.org/10.1037/h0088437

Pronk, N. P., Anderson, L. H., Crain, A. L., Martinson, B. C., O'Connor, P. J., Sherwood, N. E., & Whitebird, R. R. (2004). Meeting recommendations for multiple healthy lifestyle factors: Prevalence, clustering, and predictors among adolescent, adult, and senior health plan members. *American Journal of Preventive Medicine*, *27*(SUPPL.), 25–33. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.04.022

Rabiau, M., Knäuper, B., & Miquelon, P. (2006). The eternal quest for optimal balance between maximizing pleasure and minimizing harm: The compensatory health beliefs model. *British Journal of Health Psychology*, *11*(1), 139–153. https://doi.org/10.1348/135910705X52237

Radtke, T., Kaklamanou, D., Scholz, U., Hornung, R., & Armitage, C. J. (2014). Are diet-specific compensatory health beliefs predictive of dieting intentions and behaviour? *Appetite*, *76*, 36–43. https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.01.014

Radtke, T., Scholz, U., Keller, R., & Hornung, R. (2012). Smoking is ok as long as I eat healthily: Compensatory Health Beliefs and their role for intentions and smoking within the Health Action Process Approach. *Psychology and Health*, *27*(SUPPL. 2), 91–107. https://doi.org/10.1080/08870446.2011.603422

Radtke, T., Scholz, U., Keller, R., Knäuper, B., & Hornung, R. (2011). Smoking-specific compensatory health beliefs and the readiness to stop smoking in adolescents. *British Journal of Health Psychology*, *16*(3), 610–625. https://doi.org/10.1348/2044-8287.002001

Raghunathan, R., Naylor, R. W., & Hoyer, W. D. (2006). The Unhealthy = Tasty Intuition and Its Effects on Taste Inferences, Enjoyment, and Choice of Food Products. *Journal of Marketing*, *70*(4), 170–184. https://doi.org/10.1509/jmkg.70.4.170

Rebar, A. L., Dimmock, J. A., Jackson, B., Rhodes, R. E., Kates, A., Starling, J., & Vandelanotte, C. (2016). A systematic review of the effects of non-conscious regulatory processes in physical activity. *Health Psychology Review*, *10*(4), 395–407. https://doi.org/10.1080/17437199.2016.1183505

Rebar, A. L., Ram, N., & Conroy, D. E. (2015). Using the EZ-diffusion model to score a single-category implicit association test of physical activity. *Psychology of Sport and Exercise*, *16*(P3), 96–105. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.09.008

Reiner, M., Niermann, C., Jekauc, D., & Woll, A. (2013). Long-term health benefits of physical activity - A systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health*, *13*(1), 1. https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-813

Renner, B., Hahn, A., & Schwarzer, R. (1996). Risiko und Gesundheitsverhalten. *Health (San Francisco)*. https://doi.org/10.1007/s003370070007

Renner, B., & Schwarzer, R. (2005). Risk and Health Behaviors - Documentation of the Scales of the Research Project: “Risk Appraisal Consequences in Korea” (RACK). *International University Bremen & Freie Universität Berlin*, 27–28. Retrieved from http://www.gesundheitsrisiko.de/docs/RACKEnglish.pdf

Rhodes, R. E. (2017). The Evolving Understanding of Physical Activity Behavior. In *Advances in Motivation Science* (pp. 171–205). https://doi.org/10.1016/bs.adms.2016.11.001

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*(2), 296–309. https://doi.org/10.1111/bjhp.12032

Rhodes, R. E., & Kates, A. (2015). Can the Affective Response to Exercise Predict Future Motives and Physical Activity Behavior? A Systematic Review of Published Evidence. *Annals of Behavioral Medicine*, *49*(5), 715–731. https://doi.org/10.1007/s12160-015-9704-5

Ric, F., & Muller, D. (2017). *La cognition sociale: la construction de la réalité sociale et ses conséquences*. Presses universitaires de Grenoble.

Rights, J. D., & Sterba, S. K. (2018). Quantifying explained variance in multilevel models: An integrative framework for defining R-squared measures. *Psychological Methods*. https://doi.org/10.1037/met0000184

Roberts, B. W., Jackson, J. J., Fayard, J. V., Edmonds, G., & Meints, J. (2009). Conscientiousness. *Handbook of Individual Differences in Social Behavior*.

Roberts, B. W., Lejuez, C., Krueger, R. F., Richards, J. M., & Hill, P. L. (2014). What is conscientiousness and how can it be assessed? *Developmental Psychology*, *50*(5), 1315–1330. https://doi.org/10.1037/a0031109

Roberts, B. W., & Mroczek, D. (2008). Personality trait change in adulthood. *Current Directions in Psychological Science*, *17*(1), 31–35. https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00543.x

Roberts, B. W., Walton, K. E., & Viechtbauer, W. (2006). Patterns of mean-level change in personality traits across the life course: A meta-analysis of longitudinal studies. *Psychological Bulletin*, *132*(1), 1–25. https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.1.1

Rodriguez, M. L., Mischel, W., & Shoda, Y. (1989). Cognitive Person Variables in the Delay of Gratification of Older Children at Risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, *57*(2), 358–367. https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.2.358

Rollo, S., Gaston, A., & Prapavessis, H. (2016). Cognitive and Motivational Factors Associated with Sedentary Behavior: A Systematic Review. *AIMS Public Health*, *3*(4), 956–984. https://doi.org/10.3934/publichealth.2016.4.956

Rosenbaum, M. (1980). A schedule for assessing self-control behaviors: Preliminary findings. *Behavior Therapy*, *11*(1), 109–121. https://doi.org/10.1016/S0005-7894(80)80040-2

Rosenbaum, S., Tiedemann, A., Sherrington, C., & Van Der Ploeg, H. P. (2014). Assessing physical activity in people with posttraumatic stress disorder: Feasibility and concurrent validity of the International Physical Activity Questionnaire- short form and actigraph accelerometers. *BMC Research Notes*, *7*(1), 576. https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-576

Rosenstock, I. M. (1974). Historical Origins of the Health Belief Model. *Health Education & Behavior*, *2*(4), 328–335. https://doi.org/10.1177/109019817400200403

Rothman, A. J., & Salovey, P. (1997). Shaping perceptions to motivate healthy behavior: The role of message framing. *Psychological Bulletin*, *121*(1), 3–19. https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.1.3

RStudio Team. (2016). RStudio server: Integrated Development for R. Retrieved from http://www.rstudio.com/

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2008). From Ego Depletion to Vitality: Theory and Findings Concerning the Facilitation of Energy Available to the Self. *Social and Personality Psychology Compass*, *2*(2), 702–717. https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2008.00098.x

Ryan, R. M., & Frederick, C. (1997). On Energy, Personality, and Health: Subjective Vitality as a Dynamic Reflection of Well-Being. *Journal of Personality*, *65*(3), 529–565. https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1997.tb00326.x

Sanchez, A., Norman, G. J., Sallis, J. F., Calfas, K. J., Rock, C., & Patrick, K. (2008). Patterns and correlates of multiple risk behaviors in overweight women. *Preventive Medicine*, *46*(3), 196–202. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.10.005

Sayette, M. A., & Hufford, M. R. (1997). Effects of smoking urge on generation of smoking-

related information. *Journal of Applied Social Psychology*, *27*(16), 1395–1405. https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1997.tb01604.x

Schmeichel, B. J. (2007). Attention control, memory updating, and emotion regulation temporarily reduce the capacity for executive control. *Journal of Experimental Psychology: General*, *136*(2), 241–255. https://doi.org/10.1037/0096-3445.136.2.241

Schmeichel, B. J., & Vohs, K. D. (2009). Self-Affirmation and Self-Control: Affirming Core Values Counteracts Ego Depletion. *Journal of Personality and Social Psychology*, *96*(4), 770–782. https://doi.org/10.1037/a0014635

Schmeichel, B. J., Vohs, K. D., & Baumeister, R. F. (2003). Intellectual Performance and Ego Depletion: Role of the Self in Logical Reasoning and Other Information Processing. *Journal of Personality and Social Psychology*, *85*(1), 33–46. https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.1.33

Schneider, B. (2008). *Review of Experience sampling method: Measuring the quality of everyday life*. *European Psychologist* (Vol. 13). Sage. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1027/1016-9040.13.2.152

Schneider, W., & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search, and attention. *Psychological Review*, *84*(1), 1–66. https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.1.1

Schwarzer, R. (1992). Self-Efficacy in the Adoption and Maintenance of Health Behaviors:Theorectical Approaches and a New Model. *Self-Efficacy: Thought Control of Action*, 217–244.

Schwarzer, R. (2008). Modeling health behavior change: How to predict and modify the adoption and maintenance of health behaviors. *Applied Psychology*, *57*(1), 1–29. https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2007.00325.x

Schwarzer, R., Lippke, S., & Luszczynska, A. (2011). Mechanisms of Health Behavior Change in Persons With Chronic Illness or Disability: The Health Action Process Approach (HAPA). *Rehabilitation Psychology*, *56*(3), 161–170. https://doi.org/10.1037/a0024509

Schwarzer, R., Schüz, B., Ziegelmann, J. P., Lippke, S., Luszczynska, A., & Scholz, U. (2007). Adoption and maintenance of four health behaviors: Theory-guided longitudinal

studies on dental flossing, seat belt use, dietary behavior, and physical activity. *Annals of Behavioral Medicine*, *33*(2), 156–166. https://doi.org/10.1007/BF02879897

Schwarzer, R., Sniehotta, F. F., Lippke, S., Luszczynska, A., Scholz, U., Schüz, B., … Ziegelmann, J. (2003). On the assessment and analysis of variables in the health action process approach: Conducting an investigation. *Berlin: Freie Universität*, 1–18. https://doi.org/: https://doi.org/10.5167/uzh-102499

Science, T. (1997). *The science of. Folk-Lore Journal* (Vol. 10). Harvard University Press. https://doi.org/10.1016/S0016-3287(97)00026-8

Sheeran, P. (2005). Intention-Behavior Relations: A Conceptual and Empirical Review. *European Review of Social Psychology*, *12*(February), 1–36. https://doi.org/10.1002/0470013478.ch1

Sheeran, P. (2011). More gym: The impact of priming endurance. *Unpublished Raw Data. University of Sheffield, Sheffield, United Kingdom*.

Sheeran, P., Gollwitzer, P. M., & Bargh, J. A. (2013). Nonconscious processes and health. *Health Psychology*, *32*(5), 460–473. https://doi.org/10.1037/a0029203

Sheeran, P., Klein, W. M. P., & Rothman, A. J. (2017). Health Behavior Change: Moving from Observation to Intervention. *Ssrn*, *68*(1), 573–600. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010416-044007

Sherman, S. J., Rose, J. S., Koch, K., Presson, C. C., & Chassin, L. (2003). Implicit and Explicit Attitudes Toward Cigarette Smoking: the Effects of Context and Motivation. *Journal of Social and Clinical Psychology*, *22*(1), 13–39. https://doi.org/10.1521/jscp.22.1.13.22766

Smolders, K. C. H. J., De Kort, Y. A. W., & Van den Berg, S. M. (2013). Daytime light exposure and feelings of vitality: Results of a field study during regular weekdays. *Journal of Environmental Psychology*, *36*(1), 270–279. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.09.004

Sniehotta, F. F. (2009). Towards a theory of intentional behaviour change: Plans, planning, and self-regulation. *British Journal of Health Psychology*, *14*(2), 261–273. https://doi.org/10.1348/135910708X389042

Sniehotta, F. F., Presseau, J., & Araújo-Soares, V. (2014). Time to retire the theory of planned

behaviour. *Health Psychology Review*, *8*(1), 1–7. https://doi.org/10.1080/17437199.2013.869710

Sniehotta, F. F., Scholz, U., & Schwarzer, R. (2005). Bridging the intention-behaviour gap: Planning, self-efficacy, and action control in the adoption and maintenance of physical exercise. *Psychology and Health*, *20*(2), 143–160. https://doi.org/10.1080/08870440512331317670

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*(1), 23–37. https://doi.org/10.1348/135910705X43804

Sniehotta, F. F., Scholz, U., Schwarzer, R., Fuhrmann, B., Kiwus, U., & Völler, H. (2005). Long-term effects of two psychological interventions on physical exercise and self-regulation following coronary rehabilitation. *International Journal of Behavioral Medicine*, *12*(4), 244–255. https://doi.org/10.1207/s15327558ijbm1204_5

Sonnentag, S. (2015). Dynamics of Well-Being. *Ssrn*, *2*(1), 261–293. https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032414-111347

Steca, P., Pancani, L., Greco, A., D'Addario, M., Magrin, M. E., Miglioretti, M., … Zanettini, R. (2015). Changes in Dietary Behavior among Coronary and Hypertensive Patients: A Longitudinal Investigation Using the Health Action Process Approach. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, *7*(3), 316–339. https://doi.org/10.1111/aphw.12050

Steyer, R., Schmitt, M., & Eid, M. (1999). Latent state-trait theory and research in personality and individual differences. *European Journal of Personality*, *13*(5), 389–408. https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0984(199909/10)13:5<389::AID-PER361>3.0.CO;2-A

Storm, V., Reinwand, D., Wienert, J., Kuhlmann, T., De Vries, H., & Lippke, S. (2016). Brief report: Compensatory health beliefs are negatively associated with intentions for regular fruit and vegetable consumption when self-efficacy is low. *Journal of Health Psychology*, *22*(8), 1094–1100. https://doi.org/10.1177/1359105315625358

Storm, V., Reinwand, D., Wienert, J., Kuhlmann, T., De Vries, H., & Lippke, S. (2017). Brief report: Compensatory health beliefs are negatively associated with intentions for regular fruit and vegetable consumption when self-efficacy is low. *Journal of Health Psychology*, *22*(8), 1094–1100. https://doi.org/10.1177/1359105315625358

Story, G. W., Vlaev, I., Seymour, B., Darzi, A., & Dolan, R. J. (2014). Does temporal discounting explain unhealthy behavior? A systematic review and reinforcement learning perspective. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *8*(March), 1–20. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2014.00076

Stroebe, W., Mensink, W., Aarts, H., Schut, H., & Kruglanski, A. W. (2017). Why dieters fail: Testing the goal conflict model of eating. *The Goal Conflict Model of Eating Behaviour: Selected Works of Wolfgang Stroebe*, *44*(1), 21–41. https://doi.org/10.4324/9781315141817

Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, *18*(6), 643–662. https://doi.org/10.1037/h0054651

Tancred, G. (1991). Guidelines for Exercise Testing and Prescription. *Physiotherapy*, *77*(4), 311. https://doi.org/10.1016/S0031-9406(10)61772-5

Tangney, J. P., Baumeister, R. F., & Boone, A. L. (2004). High Self-Control Predicts Good Adjustment, Less Pathology, Better Grades, and Interpersonal Success. *Journal of Personality*, *72*(2), 271–324. https://doi.org/10.1111/j.0022-3506.2004.00263.x

Thomas, V., & Azmitia, M. (2016). Tapping Into the App: Updating the Experience Sampling Method for the 21st Century. *Emerging Adulthood*, *4*(1), 60–67. https://doi.org/10.1177/2167696815618489

Thompson, B. L., Nelson, D. E., Caldwell, B., & Harris, J. R. (1999). Assessment of health risk behaviors: A tool to inform consumers, providers, health care organizations, and purchasers. *American Journal of Preventive Medicine*. https://doi.org/10.1016/S0749-3797(98)00091-9

Tice, D. M., Baumeister, R. F., Shmueli, D., & Muraven, M. (2007). Restoring the self: Positive affect helps improve self-regulation following ego depletion. *Journal of Experimental Social Psychology*, *43*(3), 379–384. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2006.05.007

Trizano-Hermosilla, I., & Alvarado, J. M. (2016). Best alternatives to Cronbach's alpha reliability in realistic conditions: Congeneric and asymmetrical measurements. *Frontiers in Psychology*, *7*(MAY), 1–8. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00769

Trope, Y., & Fishbach, A. (2000). Counteractive self-control in overcoming temptation.

Journal of Personality and Social Psychology, *79*(4), 493–506. https://doi.org/10.1037/0022-3514.79.4.493

Trope, Y., & Fishbach, A. (2012). Going Beyond the Motivation Given: Self-Control and Situational Control Over Behavior. *The New Unconscious*, 537–565. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195307696.003.0020

Trouilloud, D., Sarrazin, P., Bressoux, P., & Bois, J. (2006). Relation between teachers' early expectations and students' later perceived competence in physical education classes: Autonomy-supportive climate as a moderator. *Journal of Educational Psychology*. https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.1.75

Tuk, M. A., Zhang, K., & Sweldens, S. (2015). The propagation of self-control: Self-control in one domain simultaneously improves self-control in other domains. *Journal of Experimental Psychology: General*, *144*(3), 639–654. https://doi.org/10.1037/xge0000065

Turiano, N. A., Chapman, B. P., Gruenewald, T. L., & Mroczek, D. K. (2015). Personality and the leading behavioral contributors of mortality. *Health Psychology*, *34*(1), 51–60. https://doi.org/10.1037/hea0000038

Tyler, J. M., & Burns, K. C. (2009). Triggering conservation of the self's regulatory resources. *Basic and Applied Social Psychology*, *31*(3), 255–266. https://doi.org/10.1080/01973530903058490

Unger, J. B. (1996). Stages of change of smoking cessation: relationships with other health behaviors. *American Journal of Preventive Medicine*, *12*(2), 134–138. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8777067

Urbszat, D., Herman, C. P., & Polivy, J. (2002). Eat, drink, and be merry, for tomorrow we diet: Effects of anticipated deprivation on food intake in restrained and unrestrained eaters. *Journal of Abnormal Psychology*, *111*(2), 396–401. https://doi.org/10.1037/0021-843X.111.2.396

Valdés, M., Asbjornsen, H., Gómez-Cárdenas, M., Juárez, M., & Vogt, K. A. (2006). Drought effects on fine-root and ectomycorrhizal-root biomass in managed Pinus oaxacana Mirov stands in Oaxaca, Mexico. *Mycorrhiza*. https://doi.org/10.1007/s00572-005-0022-9

Van Horn, D. H. A. (1995). Losing control: How and why people fail at self-regulation.

Clinical Psychology Review, *15*(4), 367–368. https://doi.org/10.1016/0272-7358(95)90149-3

Verplanken, B., & Orbell, S. (2003). Reflections on Past Behavior: A Self-Report Index of Habit Strength1. *Journal of Applied Social Psychology*, *33*(6), 1313–1330. https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2003.tb01951.x

Wagner, D. D., Dal Cin, S., Sargent, J. D., Kelley, W. M., & Heatherton, T. F. (2011). Spontaneous Action Representation in Smokers when Watching Movie Characters Smoke. *Journal of Neuroscience*, *31*(3), 894–898. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5174-10.2011

Wansink, B. (2004). Environmental Factors That Increase the Food Intake and Consumption Volume of Unknowing Consumers. *Annual Review of Nutrition*, *24*(1), 455–479. https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.24.012003.132140

Wansink, B., Painter, J. E., & Lee, Y. K. (2006). The office candy dish: Proximity's influence on estimated and actual consumption. *International Journal of Obesity*, *30*(5), 871–875. https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803217

Webb, T. L., & Sheeran, P. (2006). Does changing behavioral intentions engender behavior change? A meta-analysis of the experimental evidence. *Psychological Bulletin*, *132*(2), 249–268. https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.2.249

Wei, X. (2017). *Design of college English classroom activities based on the theory of multiple intelligences*. *Boletin Tecnico/Technical Bulletin* (Vol. 55). https://doi.org/10.1093/acprof

Wertenbroch, K. (1998). Consumption Self-Control by Rationing Purchase Quantities of Virtue and Vice. *Marketing Science*, *17*(4), 317–337. https://doi.org/10.1287/mksc.17.4.317

WHO, W. H. O. (2016). The WHO Mortality Database. *WHO*. Retrieved from www.who.int/healthinfo/statistics/mortality_rawdata/en/index1.html

Wills, T. A., Isasi, C. R., Mendoza, D., & Ainette, M. G. (2007). Self-Control Constructs Related to Measures of Dietary Intake and Physical Activity in Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, *41*(6), 551–558. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2007.06.013

Winett, R. A., Anderson, E. S., Wojcik, J. R., Winett, S. G., & Bowden, T. (2007). Guide to

health: Nutrition and physical activity outcomes of a group-randomized trial of an internet-based intervention in churches. *Annals of Behavioral Medicine*, *33*(3), 251–261. https://doi.org/10.1007/BF02879907

Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*, *35*(2), 151–175. https://doi.org/10.1037/0003-066X.35.2.151

Chapitre 12. Annexes

a. Questionnaire du manuscrit n°1

Questionnaire mesurant vos attitudes envers divers comportements

L'université Grenoble – Alpes réalise une étude auprès de patients atteints de cardiopathies. Cette étude s'intéresse à vos attitudes envers différents comportements. Elle est complétement **anonyme** et **confidentielle**. Pour répondre aux questions, il vous suffit d'entourer le chiffre qui correspond le plus à ce que vous pensez. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses, merci de répondre le plus honnêtement et spontanément possible.

Numéro de participant (2 premières lettres du prénom de votre mère ; 2 premières lettres du prénom de votre père ; votre mois et département de naissance. Exemple : ME PE 04 38) : ……

Activité physique

1. Dans le mois à venir, à quel point ai-je confiance en ma capacité à pratiquer de l'activité physique modérée, au moins 5 jours par semaine pendant un minimum de 30 min par jour ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout confiance			Moyennement confiance			Très confiance

Je me sens capable de pratiquer de l'activité physique modérée, au moins 5 jours par semaine pendant un minimum de 30 min par jour pendant le mois à venir

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout confiance			Moyennement confiance			Très confiance

2. Pour moi, pratiquer de l'activité physique modérée, au moins 5 jours par semaine pendant un minimum de 30 min par jour, dans le mois à venir est :

1	2	3	4	5	6	7
Dangereux						Bénéfique
1	2	3	4	5	6	7
Mauvais						Bon
1	2	3	4	5	6	7
Inutile						Utile

3. La plupart des personnes qui sont importantes pour moi me recommanderaient de pratiquer de l'activité physique modérée, au moins 5 jours par semaine pendant un minimum de 30 min par jour pendant le mois à venir :

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout d'accord			Moyennement d'accord			Tout à fait d'accord

Si pendant le mois à venir je pratiquais de l'activité physique modérée, au moins 5 jours par semaine pendant un minimum de 30 min par jour, la plupart des personnes qui sont importantes pour moi :

1	2	3	4	5	6	7
Desapprouveraient fortement			Approuveraient moyennement			Approuveraient fortement

4. Si je ne pratique pas d'activité physique modérée, au moins 5 jours par semaine pendant un minimum de 30 min par jour

- Je risque d'avoir des problèmes cardiovasculaires

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Moyennement			Tout à fait

- Ce sera néfaste à ma santé

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Moyennement			Tout à fait

5. Dans le mois à venir, à quel point ai-je l'intention de pratiquer de l'activité physique, au moins 5 jours par semaine pendant un minimum de 30 min par jour ?

1	2	3	4	5	6	7
Nullement l'intention			Moyennement l'intention			Tout à fait l'intention

6. Selon moi une personne qui prend son traitement médicamenteux régulièrement peut se permettre de ne pas pratiquer d'activité physique

1	2	3	4	5	6	7
Jamais			De temps en temps			Tout le temps

Selon moi, une personne qui adopte une alimentation adaptée à sa santé peut se permettre :

de ne pas pratiquer d'activité physique

1	2	3	4	5	6	7
Jamais			De temps en temps			Tout le temps

Alimentation

1. Dans le mois à venir, à quel point ai-je confiance en ma capacité à adopter une alimentation adaptée à ma santé comme me l'a recommandé la diététicienne ?

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout confiance			Moyennement confiance			Très confiance

- Je me sens capable d'adopter une alimentation adaptée à ma santé comme me l'a recommandé la diététicienne :

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout confiance			Moyennement confiance			Très confiance

2. Pour moi, adopter une alimentation adaptée à ma santé comme me l'a recommandé la diététicienne pendant le mois à venir:

1	2	3	4	5	6	7
Dangereux						Bénéfique
1	2	3	4	5	6	7
Mauvais						Bon
1	2	3	4	5	6	7
Inutile						Utile

3. La plupart des personnes qui sont importantes pour moi me recommanderaient d'adopter une alimentation adaptée à ma santé comme me l'a recommandé la diététicienne pendant le mois à venir :

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout d'accord			Moyennement d'accord			Tout à fait d'accord

Si pendant le mois à venir j'adopte une alimentation adaptée à ma santé comme me l'a recommandé la diététicienne, la plupart des personnes qui sont importantes pour moi :

1	2	3	4	5	6	7
Desapprouveraient fortement			Approuveraient moyennement			Approuveraient fortement

4. Si je n'adopte pas une alimentation adaptée à ma santé comme me l'a recommandé la diététicienne

- Je risque d'avoir des problèmes cardiovasculaires

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Moyennement			Tout à fait

- Ce sera néfaste à ma santé

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout			Moyennement			Tout à fait

5. D'adopter une alimentation adaptée à ma santé comme me l'a recommandé la diététicienne ?

1	2	3	4	5	6	7
Nullement l'intention			Moyennement l'intention			Tout à fait l'intention

6. Selon moi, une personne qui pratique de l'activité physique modérée au moins 5 jours par semaine pendant un minimum de 30 min par jour peut se permettre de manger n'importe quoi

1	2	3	4	5	6	7
Jamais			De temps en temps			Tout le temps

Selon moi une personne qui prend son traitement médicamenteux régulièrement peut se permettre de manger n'importe quoi

1	2	3	4	5	6	7
Jamais			De temps en temps			Tout le temps

b. Questionnaire du manuscrit n°2

1. Pour chacune des phrases, cochez le chiffre qui vous correspond le plus

	Pas du tout d'accord			Moyennement d'accord			Tout à fait d'accord
Je sais bien résister aux tentations	1	2	3	4	5	6	7
J'ai du mal à me débarrasser des mauvaises habitudes	1	2	3	4	5	6	7
Je suis paresseux (se) (c.à.d, je fais peu d'effort pour atteindre mes objectifs)	1	2	3	4	5	6	7
Je dis des choses inappropriées (c.à.d, je parle sans réfléchir)	1	2	3	4	5	6	7
Je peux faire certaines choses qui sont mauvaises pour moi, si elles sont amusantes / agréables	1	2	3	4	5	6	7
Je refuse les choses qui sont mauvaises pour moi	1	2	3	4	5	6	7
J'aimerais avoir plus d'autodiscipline (c.à.d, me tenir à mes objectifs)	1	2	3	4	5	6	7
Mon entourage dit de moi que j'ai une discipline de fer	1	2	3	4	5	6	7
Plaisir et amusement m'empêchent parfois de faire ce qui était prévu	1	2	3	4	5	6	7
J'ai des difficultés à me concentrer	1	2	3	4	5	6	7
Je suis capable de travailler efficacement pour atteindre des buts à long terme	1	2	3	4	5	6	7
Parfois, je n'arrive pas à m'arrêter de faire quelque chose même si je sais que c'est mauvais	1	2	3	4	5	6	7
J'agis souvent sans réfléchir à toutes les alternatives possibles	1	2	3	4	5	6	7

2. Pensez à toutes les activités intenses que vous avez faites au cours des 7 derniers jours. Les activités physiques intenses font référence aux activités qui vous demandent un effort physique important et vous font respirer beaucoup plus difficilement que normalement. Pensez seulement aux activités que vous avez effectuées pendant au moins 10 minutes d'affilée.

- Au cours des 7 derniers jours, combien y a-t-il eu de jours au cours desquels vous avez fait des activités physiques intenses comme porter des charges lourdes, bêcher, faire du VTT ou jouer au football et combien de temps y avez vous passé ?

Nombre de jours :	
Nombre de minutes total :	

3. Pensez à toutes les activités modérées que vous avez faites au cours des 7 derniers jours. Les activités physiques modérées font référence aux activités qui vous demandent un effort physique modéré et vous font respirer un peu plus difficilement que normalement. Pensez seulement aux activités que vous avez effectuées pendant au moins 10 minutes d'affilée.

- Au cours des 7 derniers jours, combien y a-t-il eu de jours au cours desquels vous avez fait des activités physiques modérées comme porter des charges légères, passer l'aspirateur, faire du vélo tranquillement ou jouer au volley-ball ? Ne pas inclure la marche.

Nombre de jours :	
Nombre de minutes total :	

4. Cette question porte sur le temps que vous avez passé assis au cours des 7 derniers jours. Cela comprend le temps passé assis à l'Université, à la maison, lorsque vous étudiez et pendant votre temps libre (exemple : temps passé assis à un bureau, assis ou allongé pour regarder la télévision, devant un écran...)

- Au cours des 7 derniers jours, combien de temps, en moyenne, avez vous passé assis ?

Nombre de minutes total :	

5. Veuillez indiquer à quel point vous faites les différentes choses décrites dans la liste d'habitudes alimentaires ci-dessous. Veuillez répondre en fonction de l'échelle suivante, en plaçant un croix dans la case correspondante.

	1 à 2 fois par mois	1 à 2 fois par semaine	3 à 4 fois par semaine	5 à 6 fois par semaine	1 fois par jour	2 à 3 fois par jour	Plus de 3 fois par jour
Je mange des fruits et des légumes							
Je mange de la nourriture qui contient peu de matière grasse (en particulier des graisses dites "saturées")							
J'utilise du sucre (en poudre ou en morceaux)							
J'utilise du sel							
Je mange une nourriture variée, qui équilibre les 4 groupes alimentaires (fruits et légumes ; produits laitiers ; féculents ; viandes, poissons, oeufs)							
Je consomme des produits sucrés (sodas, confiseries, patisseries, desserts sucrés etc)							

Je bois de l'eau (minérale ou du robinet)							
Je mange des aliments frits (cuits dans l'huile)							

6. Combien fumez-vous de cigarettes par semaine ?

Nombre de cigarettes : _____

7. Parmi les comportements suivants, quels sont ceux que vous avez désiré faire et à quelle fréquence, durant les deux derniers jours (hier et avant-hier) ?								
Faire une activité sédentaire (ex : être assis devant la TV ou un écran)	A quelle fréquence avez vous éprouvé ce désir ?	Jamais 1	2	3	4	5	6	Très souvent 7
	A quel point le désir était fort ?	Pas de désir du tout 1	2	3	4	5	6	Désir très fort 7
	A quel point ce désir était en conflit avec vos intentions et buts à long terme ?	Pas du tout en conflit 1	2	3	4	5	6	Très fortement en conflit 7
	A quel point avez-vous tenté de résister à ce désir ?	Pas du tout essayé 1	2	3	4	5	6	Très fortement essayé 7
Manger des aliments gras, sucrés, salés	A quelle fréquence avez vous éprouvé ce désir ?	Jamais 1	2	3	4	5	6	Très souvent 7
	A quel point le désir était fort ?	Pas de désir du tout 1	2	3	4	5	6	Désir très fort 7

	À quel point ce désir était en conflit avec vos intentions et buts à long terme ?	Pas du tout en conflit 1	2	3	4	5	6	Très fortement en conflit 7
	A quel point avez-vous tenté de résister à ce désir ?	Pas du tout essayé 1	2	3	4	5	6	Très fortement essayé 7
Fumer	A quelle fréquence avez vous éprouvé ce désir ?	Jamais 1	2	3	4	5	6	Très souvent 7
	A quel point le désir était fort ?	Pas de désir du tout 1	2	3	4	5	6	Désir très fort 7
	À quel point ce désir était en conflit avec vos intentions et buts à long terme ?	Pas du tout en conflit 1	2	3	4	5	6	Très fortement en conflit 7
	A quel point avez-vous tenté de résister à ce désir ?	Pas du tout essayé 1	2	3	4	5	6	Très fortement essayé 7

Indiquez à quel point chacune des phrases suivantes correspond aux sentiments généraux que vous avez ressentis ces deux derniers jours (hier et avant-hier), en cochant un chiffre entre (1) pas du tout et (7) tout à fait.

	Pas du tout		Moyennement				Tout à fait
Je me suis senti(e) en pleine forme, plein(e) de vitalité	1	2	3	4	5	6	7
J'avais de l'énergie et de l'entrain	1	2	3	4	5	6	7

J’avais hâte que la fin de la journée arrive	1	2	3	4	5	6	7
Je me suis senti(e) presque toujours vif(ve) et en forme :	1	2	3	4	5	6	7
J’ai trouvé que j’avais beaucoup d’énergie	1	2	3	4	5	6	7

c. Questionnaire du manuscrit n°3

UNIVERSITÉ Grenoble Alpes

Questionnaire mesurant vos attitudes envers divers comportements

L'université Grenoble – Alpes réalise une étude auprès de patients atteints de cardiopathies. Cette étude s'intéresse à vos attitudes envers différents comportements. Elle est complétement **anonyme** et **confidentielle**. Pour répondre aux questions, il vous suffit d'entourer le chiffre qui correspond le plus à ce que vous pensez. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses, merci de répondre le plus honnêtement et spontanément possible.

Le questionnaire comporte 5 parties.

Numéro de participant (2 premières lettres du prénom de votre mère ; 2 premières lettres du prénom de votre père ; votre mois et département de naissance. Exemple : ME PE 04 38) : ……

Pour chacune des phrases suivantes, entourez la réponse qui vous correspond le mieux.

Activité physique

1. Dans le mois à venir, à quel point ai-je l'intention de …	Nullement l'intention			Moyennement l'intention			Tout à fait l'intention
… pratiquer de l'activité physique, au moins 5 jours par semaine pendant un minimum de 30 min par jour ?	1	2	3	4	5	6	7
… d'éviter les comportements sédentaires (limiter le temps devant les écrans, devant la télé, …), afin de ne pas dépasser 7 heures de sédentarité par jour ?	1	2	3	4	5	6	7

➔ Cette partie porte sur tous types d'activité physique que vous avez prévu de faire dans la semaine à venir, du déplacement à pied / en vélo à la séance d'entrainement dans votre sport. Pour chacune des propositions, entourez le chiffre qui vous correspond le mieux.

2. Pour la semaine à venir, j'ai déjà planifié …	Pas du tout vrai			Moyennement vrai			Tout à fait vrai
… à quel moment de la journée j'allais faire de l'activité physique	1	2	3	4	5	6	7

… où j'allais faire de l'activité physique	1	2	3	4	5	6	7
… comment j'allais m'organiser pour ne pas rater une de mes séances d'activité physique (exemple : organisation emploi du temps, lieu de pratique peu éloigné …)	1	2	3	4	5	6	7

3. Pour la semaine à venir, je me sens capable de maintenir régulière mon activité physique …	Pas du tout vrai			Moyennement vrai			Tout à fait vrai
… même si j'éprouve des difficultés	1	2	3	4	5	6	7
… même si je suis préoccupé-e ou soucieux-se	1	2	3	4	5	6	7
… même si je suis fatigué-e	1	2	3	4	5	6	7
… même si je suis stressé-e	1	2	3	4	5	6	7
… même si je suis tendu-e	1	2	3	4	5	6	7

Alimentation équilibrée

1. Dans le mois à venir, à quel point ai-je l'intention …	Nullement l'intention			Moyennement l'intention			Tout à fait l'intention
… d'éviter les aliments trop gras ou sucrés, et le grignotage ?	1	2	3	4	5	6	7

➔ Cette partie porte sur tous les repas vous avez prévu de faire dans la semaine à venir. Pour chacune des phrases, entourez le chiffre qui vous correspond le mieux.

2. Pour la semaine à venir, j'ai déjà planifié …	Pas du tout vrai			Moyennement vrai			Tout à fait vrai
… à quel moment de la journée j'allais manger équilibré	1	2	3	4	5	6	7
… où j'allais acheter les ingrédients nécessaires à mes préparations / repas	1	2	3	4	5	6	7
… comment j'allais m'organiser pour ne pas rater un repas équilibré (ex : préparer mes plats du midi à l'avance, quel plat acheter en cas d'oubli …)	1	2	3	4	5	6	7

3. Pour la semaine à venir, je me sens capable de maintenir une alimentation équilibrée régulière …	Pas du tout vrai			Moyennement vrai			Tout à fait vrai
… même si j'éprouve des difficultés	1	2	3	4	5	6	7
… même si je suis préoccupé-e ou soucieux-se	1	2	3	4	5	6	7
… même si je suis fatigué-e	1	2	3	4	5	6	7
… même si je suis stressé-e	1	2	3	4	5	6	7
… même si je suis tendu-e	1	2	3	4	5	6	7

4. Pour chacune des phrases, cochez le chiffre qui vous correspond le plus

	Pas du tout d'accord			Moyennement d'accord			Tout à fait d'accord
Je sais bien résister aux tentations	1	2	3	4	5	6	7
J'ai du mal à me débarrasser des mauvaises habitudes	1	2	3	4	5	6	7
Je suis paresseux (se) (c.à.d, je fais peu d'effort pour atteindre mes objectifs)	1	2	3	4	5	6	7
Je dis des choses inappropriées (c.à.d, je parle sans réfléchir)	1	2	3	4	5	6	7
Je peux faire certaines choses qui sont mauvaises pour moi, si elles sont amusantes / agréables	1	2	3	4	5	6	7
Je refuse les choses qui sont mauvaises pour moi	1	2	3	4	5	6	7
J'aimerais avoir plus d'autodiscipline (c.à.d, me tenir à mes objectifs)	1	2	3	4	5	6	7
Mon entourage dit de moi que j'ai une discipline de fer	1	2	3	4	5	6	7
Plaisir et amusement m'empêchent parfois de faire ce qui était prévu	1	2	3	4	5	6	7

J’ai des difficultés à me concentrer	1	2	3	4	5	6	7
Je suis capable de travailler efficacement pour atteindre des buts à long terme	1	2	3	4	5	6	7
Parfois, je n’arrive pas à m’arrêter de faire quelque chose même si je sais que c‘est mauvais	1	2	3	4	5	6	7
J’agis souvent sans réfléchir à toutes les alternatives possibles	1	2	3	4	5	6	7

d. Exemple de carnet alimentaire

Réponses OBLIGATOIRES			Réponses FACULTATIVES		
Heure (H : Min)	**Aliment / Boisson** Type d'aliment (Marque)	**Quantité** (grammes ou centilitres)	**Calories** (en kcal pour 100g)	**Acides gras / dont saturés** (en grammes pour 100g)	**Glucides / dont sucres** (en grammes pour 100g)
12 : 10	Spaghetti au blé complet (Casino)	120	347	2,3 / 0,4	64 / 3,2
	Courgettes	100			
	Oignons (Bio)	50			
	Caprice des dieux (Caprice des dieux)	55	333	30 / 21	0,8 / 0,1
	Crème dessert chocolat 0,7 % (Casino)	125			
12 : 40	Café court (avec 1 sucre blanc en morceau)	5 cl			
17 : 50	Fromage blanc Envia 2,9% (Lidl)	50	72	2,9 / 2	5,1 / 5,1

Résumé

Titre : Conflit et comportements de santé : le rôle des cognitions compensatrices et du contrôle de soi chez des individus atteints de cardiopathies

En 2015, les pathologies cardiovasculaires étaient responsables de 18 millions de décès par an dans le monde, ce qui en fait la principale cause de mortalité liée aux maladies non-transmissibles. Il a été mis en évidence que des changements de comportements multiples en termes d'activité physique, d'alimentation, de consommation de tabac, et d'observance médicamenteuse, représentaient des moyens efficaces de prévenir l'émergence de cardiopathies chez des populations générales, et les rechutes après un accident cardiaque. En psychologie sociale et de la santé, la compréhension des déterminants des comportements de santé, s'est principalement appuyée sur deux approches : l'approche socio-cognitive et l'approche duale. Bien que ces modèles aient identifié plusieurs prédicteurs du comportement, ils sont porteurs de limites qui les rendent difficilement applicables au cadre du changement de comportements multiples. D'une part, ces approches proposent des déterminants spécifiques à un comportement, qui ne permettent pas de comprendre ce qui engendre l'adoption de plusieurs comportements simultanément. D'autre part, ils ne prennent pas en compte la nature des comportements de santé. Or, les comportements diffèrent sur un certain nombre de caractéristiques, et les comportements pathogènes peuvent s'opposer aux comportements salutogènes, générant alors un conflit chez l'individu. Dans le cadre des changements de comportements multiples, une mauvaise gestion de ce conflit pourrait expliquer la prévalence des comportements pathogènes. Ce travail doctoral a investigué le rôle de deux processus de réduction du conflit pertinent, dans le cadre du changement de comportements multiples : les cognitions compensatrices et le contrôle de soi. Plus précisément, il a cherché à évaluer (1) dans quelle mesure le mécanisme inter-comportemental des cognitions compensatrices pouvait perturber la formation d'intention envers des comportements de santé ; et (2) si le contrôle de soi était un déterminant aspécifique permettant l'émergence de plusieurs comportements de santé. Nous avons répondu à ces questionnements à travers quatre études empiriques décrites dans trois manuscrits. Le premier a évalué le rôle délétère des cognitions compensatrices (en dissociant celles-ci selon la nature des comportements) sur la formation d'intentions envers différents comportements de santé, chez des individus atteints de cardiopathies. Les résultats ont montré que ces croyances peuvent avoir des effets négatifs sur les intentions à certains niveaux d'auto-efficacité et de risques perçus. Le deuxième manuscrit présente une étude qui a évalué dans quelle mesure le modèle du contrôle de soi, auquel nous avons intégré une mesure de l'état de la capacité de contrôle de soi, prédisait les comportements de santé. Nos résultats montrent des processus globalement différenciés selon le type de comportement : activité physique/sédentarité, alimentation équilibrée/déséquilibrée, et consommation de tabac. Plus précisément, ils suggèrent que l'effort de contrôle de soi prédirait les comportements pathogènes, et que l'état de la capacité de contrôle de soi prédirait les comportements salutogènes. Le troisième manuscrit a cherché à confirmer ces résultats chez deux populations, l'une d'étudiants, l'autre d'individus atteints de cardiopathies, en testant le modèle du contrôle de soi en contexte naturel et dans un devis longitudinal. Bien que des différences dans les patterns de résultats soient observées selon la population, les résultats semblent confirmer le rôle de l'effort de contrôle de soi sur les comportements pathogènes (sédentarité et alimentation déséquilibrée), et de la capacité de contrôle de soi sur les comportements salutogènes (activité physique). L'ensemble de ces résultats ouvre la voie vers la construction d'interventions ciblant ces deux composants du modèle du contrôle de soi, afin d'améliorer l'adhérence aux comportements de santé chez des populations cardiaques.

Mots clés : *Comportements de santé, cardiopathies, conflit, contrôle de soi, cognitions compensatrices.*

Abstract

Title: Conflict and health behaviors: role of compensatory health beliefs and self-control on individual with cardiovascular diseases.

In 2015, cardiovascular diseases caused 18 million deaths per year worldwide, which makes it the leading cause of death attributed to non-communicable diseases. Multiple health behaviors change in terms of physical activity, diet, tobacco consumption, and medication adherence represent one of the best ways to prevent cardiovascular diseases emergence on global population, and to prevent relapses on individual with cardiovascular diseases. To understand behaviors determinants, social and health psychology relies on two conceptual frameworks: socio-cognitive models and dual-process theories. These models identified several behavioral determinants, but two reasons could make their application difficult in the multiple health behavior change framework. First, these approaches proposed behavior-specific determinants that do not permit to understand what determines the simultaneous adoption of several behaviors. On the other hand, they do not consider behaviors characteristics. However, behavior characteristics could be different and unhealthy behaviors could confront healthy behaviors, and thus generate conflicts on an individual. Within the multiple health behavior change process, poor conflict-coping strategies could explain unhealthy behavior prevalence. This doctoral work has investigated role of two processes of conflict reduction within multiple health behavior change: compensatory health beliefs, and self-control. Specifically, they evaluated (1) to what extent compensatory health beliefs, a between-behavior belief, could harm intentions toward healthy behaviors; and (2) if self-control could be an unspecific determinant of multiple health behavior change. We conducted four empirical studies merged in three manuscripts to answer these questions. The first manuscript evaluated compensatory health beliefs harmful influences (by dissociating them according with behaviors nature) on intentions formation process toward several health behaviors, within individual with cardiovascular diseases. Results showed that these beliefs could harm intentions depending on certain self-efficacies and risks perception levels. The second manuscript presented a study that investigated to what extent the self-control model, with a measure of state self-control capacity, predicted health behaviors. Results highlighted different prediction patterns depending on behaviors domain: physical/sedentary activity, healthy/unhealthy diet, tobacco consumption. More precisely, results suggest that self-control effort predicted unhealthy behaviors, and state of self-control capacity predicted healthy ones. The third manuscript attempted to confirm these results on two populations. The first one was composed of students, and the second one was composed of individual with cardiovascular diseases, by testing self-control model on ecological context and with a longitudinal design. Despite differences within predictions patterns, depending on the population observed, results confirmed the role of self-control effort on unhealthy behaviors (sedentary time and unhealthy diet), and of state self-control capacity on healthy behavior (physical activity). Taking together, all these results pave the way to the development of interventions on these two self-control model components, in order to improve health behaviors adherence of individual with cardiovascular diseases.

Keywords: *Health behaviors, cardiovascular diseases, conflict, self-control, compensatory health beliefs.*