

Impulsivité, contrôle de la pensée et inhibition

GAY, Philippe

Abstract

Une conception récente (Whiteside & Lynam, 2001) distingue quatre facettes de l'impulsivité : l'urgence, le manque de préméditation, le manque de persévérance et la recherche de sensations. Dans ce contexte théorique, l'objectif de notre travail de thèse était d'une part d'explorer les mécanismes cognitifs impliqués dans l'urgence et le manque de persévérance et d'autre part de déterminer les relations que ces deux facettes entretiennent avec le contrôle des pensées. Nous avons montré que le manque de persévérance est spécifiquement lié aux difficultés de résister à l'interférence proactive alors que l'urgence est associée à une difficulté d'inhiber une réponse dominante ou automatique. En outre, le manque de persévérance est spécifiquement impliqué dans le vagabondage des pensées et dans la présence d'inquiétudes ponctuelles alors que l'urgence est d'avantage associée à la présence de pensées intrusives récurrentes et plus automatisées (telles que des obsessions).

Reference

GAY, Philippe. *Impulsivité, contrôle de la pensée et inhibition*. Thèse de doctorat : Univ. Genève, 2009, no. FPSE 444

URN : [urn:nbn:ch:unige-51537](http://nbn-resolving.org/urn:nbn:ch:unige-51537)

DOI : [10.13097/archive-ouverte/unige:5153](https://doi.org/10.13097/archive-ouverte/unige:5153)

Available at:

<http://archive-ouverte.unige.ch/unige:5153>

Disclaimer: layout of this document may differ from the published version.



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE
ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION

Section de Psychologie

Sous la direction du Professeur Martial Van der Linden

Impulsivité, contrôle de la pensée et inhibition

THESE

Présentée à la
Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation
de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de Docteur en Psychologie

par

Philippe Gay

de

Martigny et Sion (Canton du Valais)

Thèse No 444

GENEVE

Novembre 2009

Remerciements

Mes remerciements vont tout d'abord au directeur de cette thèse, le professeur Martial Van der Linden, pour son enthousiasme, l'efficacité de son encadrement et la liberté qu'il m'a laissée dans le choix et la réalisation de ce travail.

Je tiens également à remercier :

- Toute « l'équipe VdL » avec qui j'ai passé de magnifiques moments, tout particulièrement Joël Billieux, Jean-Marc Gomez, Lucien Rochat, Ralph Schmidt et Mathieu d'Acremont. C'est aussi grâce à leurs précieux conseils, souvent empreints d'humour, que ce travail a pu aboutir.

- Le Centre Interfacultaire en Sciences Affectives (CISA) et ses collaborateurs pour m'avoir aussi bien accueilli durant ces quatre années et chaleureusement soutenu tout au long de mon périple.

- Les nombreux participants (anonymes) qui ont accepté de prendre part aux différentes études. Sans eux, ces recherches n'auraient jamais pu voir le jour.

Et enfin, mes amis et ma famille, présents tout au long de ce travail, et notamment mes amis et collègues de sport qui m'ont permis de calmer mon urgence, d'améliorer ma persévérance et de satisfaire ma recherche de sensations sur les terrains de volley et dans les belles eaux du lac de Genève.

Avant propos

Selon le sens commun, un être impulsif est quelqu'un « qui agit sous l'impulsion de mouvements spontanés, irréfléchis ou plus forts que sa volonté » (Petit Robert, 2002). Les conduites impulsives sont une partie intégrante de nos comportements. En effet, qui n'a jamais agi sur un coup de tête, commandé une boisson de plus que ce qu'il avait prévu un soir dans un bar ou effectué un achat dans une boutique alors que cela n'était ni prémédité, ni nécessaire ? L'impulsivité a également un rôle positif en ce qu'elle permet de s'adapter à certaines situations qui nécessitent d'agir rapidement, sans trop réfléchir, comme c'est, par exemple, souvent le cas dans la pratique sportive. Cependant, dans d'autres situations qui exigent réflexion et contrôle de soi, un niveau élevé d'impulsivité est susceptible de conduire à des comportements entraînant des conséquences négatives. Ainsi, l'impulsivité est associée à une variété de comportements problématiques tels que les conduites agressives, le tabagisme, l'abus d'alcool et de drogue, le jeu excessif, les achats compulsifs ou encore les troubles du sommeil. Plus généralement, dans certains contextes, les personnes hautement impulsives auront davantage de difficultés à réguler leurs émotions et à empêcher la survenue de pensées et de comportements non pertinents.

Le construit psychologique d'impulsivité renvoie donc à une vaste palette de manifestations comportementales, cognitives et affectives. Pour mieux rendre compte de la diversité des expressions de l'impulsivité, les recherches récentes en psychologie ont conduit à distinguer différentes facettes de l'impulsivité : le manque de persévérance, l'urgence, le manque de préméditation, et la recherche de sensations. Cependant, peu de travaux ont exploré la nature des mécanismes psychologiques spécifiquement associés à chacune de ces facettes.

Le premier objectif de ce travail est précisément de tenter de mieux comprendre les processus psychologiques impliqués dans deux dimensions de l'impulsivité, à savoir la persévérance, définie comme la capacité de rester concentré sur une tâche qui peut être difficile ou ennuyeuse et l'urgence, définie

comme la tendance à exprimer de fortes réactions en présence d'affects négatifs. L'hypothèse de base est que ces deux facettes dépendraient de deux composantes de l'inhibition : la persévérance serait liée à la capacité de résister à l'intrusion d'informations non pertinentes en mémoire de travail (ou capacité de résister à l'interférence proactive) alors que l'urgence renverrait aux difficultés d'inhiber une réponse automatique ou dominante. Le second objectif de ce travail est de mieux comprendre les liens entre ces deux facettes de l'impulsivité et le contrôle de différentes formes (plus ou moins automatisées et structurées) de pensées.

Table des matières

REMERCIEMENTS.....	I
--------------------	---

AVANT PROPOS.....	III
-------------------	-----

I INTRODUCTION THÉORIQUE..... 1

CHAPITRE 1 : L'IMPULSIVITE..... 3

1.1 UNE CONCEPTION MULTIFACTORIELLE DE L'IMPULSIVITE	3
1.1.1 Validité du questionnaire UPPS	7
1.1.2 Mécanismes en jeu dans les différentes facettes de l'impulsivité.....	10
1.2 IMPULSIVITE ET INHIBITION	14
1.2.1 Etudes sur impulsivité et inhibition.....	15
1.2.2 Tâches d'inhibition de réponses dominantes et de résistance à l'interférence proactive	18

CHAPITRE 2 : IMPULSIVITE ET CONTROLE DES PENSEES..... 23

2.1 PHENOMENOLOGIES DES PENSEES INTRUSIVES	24
2.1.1 Inquiétudes, ruminations ou obsessions ?.....	25
2.1.2 Ruminations et réflexions.....	26
2.1.3 Le vagabondage des pensées	27
2.2 MECANISMES EN JEU	30
2.2.1 Les effets paradoxaux de la suppression de pensées.....	30
2.2.2 Une conception générale du vagabondage de pensées.....	37
2.2.3 Etudes sur les relations entre pensées intrusives et impulsivité.....	39
2.2.4 Contrôle des pensées, inhibition et autres mécanismes exécutifs	44

CHAPITRE 3 : OBJECTIFS DE RECHERCHE 49 |

3.1 OBJECTIFS GENERAUX	49
3.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE 1	49
3.3 OBJECTIFS DE L'ETUDE 2	50
3.4 OBJECTIFS DE L'ETUDE 3	51
3.5 OBJECTIFS DE L'ETUDE 4	51
3.6 OBJECTIFS DE L'ETUDE 5	52

II ÉTUDES EMPIRIQUES (CHAPITRE 4)..... 55

ÉTUDE 1: HETEROGENEOUS INHIBITION PROCESSES INVOLVED IN DIFFERENT FACETS OF SELF-REPORTED IMPULSIVITY: EVIDENCE FROM A COMMUNITY SAMPLE	57
---	----

INTRODUCTION.....	58
METHOD.....	62

<i>Participants and Procedure</i>	62
<i>Questionnaire</i>	63
<i>Tasks</i>	64
<i>Statistical analyses</i>	67
RESULTS.....	67
<i>Preliminary Analyses</i>	67
<i>Relationship between Urgency and Prepotent Response Inhibition</i>	68
<i>Relationship between Lack of Perseverance and Proactive Interference</i>	69
<i>Relationship with TUTs</i>	69
DISCUSSION.....	73
ÉTUDE 2: CAN THE DISTINCTION BETWEEN INTENTIONAL AND UNINTENTIONAL INTERFERENCE CONTROL HELP DIFFERENTIATE VARIETIES OF IMPULSIVITY?.....	79
INTRODUCTION.....	79
METHOD.....	83
<i>Participants and Procedure</i>	83
<i>Material</i>	83
<i>Statistical Analyses</i>	86
RESULTS.....	87
<i>Preliminary Analyses</i>	87
<i>Regression Analyses</i>	90
DISCUSSION.....	91
ÉTUDE 3 : VALIDATION OF A FRENCH ADAPTATION ON THE THOUGHT CONTROL ABILITY QUESTIONNAIRE (TCAQ).	95
INTRODUCTION.....	96
STUDY 1: EXPLORATORY FACTOR ANALYSIS.....	97
METHOD.....	97
<i>Participants and Procedure</i>	97
<i>Instrument</i>	98
RESULTS.....	98
STUDY 2: CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS AND CONVERGENT VALIDITY.....	99
METHOD.....	100
<i>Participants and Procedure</i>	100
<i>Instruments</i>	100
RESULTS.....	101
GENERAL DISCUSSION.....	106
ÉTUDE 4: ANATOMY OF THE WHITE BEAR SUPPRESSION INVENTORY (WBSI): A REVIEW OF PREVIOUS FINDINGS AND A NEW APPROACH	109
INTRODUCTION.....	109
<i>Participants and Procedure</i>	117
RESULTS.....	118
<i>EFA and IRT Analyses of the WBSI Scores of the First Sample (n=197)</i>	118
<i>IRT Analyses of the WBSI Scores of the Second Sample (n = 117)</i>	121
<i>IRT Analyses of the WBSI Scores of Both Samples (N = 314)</i>	121
<i>Relations Between Dimensions of the WBSI, Anxiety, and Depression (N = 314)</i>	125
DISCUSSION.....	127
ÉTUDE 5: IMPULSIVITY AND INTRUSIVE THOUGHTS: TWO RELATED MANIFESTATIONS OF SELF-CONTROL DIFFICULTIES?.....	131
INTRODUCTION.....	132
STUDY 1.....	136
METHOD.....	136
<i>Participants</i>	136
<i>Measures</i>	136

RESULTS.....	137
STUDY 2	139
METHOD.....	140
<i>Participants</i>	140
<i>Measures</i>	140
RESULTS.....	142
<i>Correlation Analyses</i>	142
<i>Regression Analyses</i>	142
GENERAL DISCUSSION.....	145
III DISCUSSION ET PERSPECTIVES (CHAPITRE 5)	151
5.1 SYNTHÈSE DES ÉTUDES	153
5.1.1 ÉTUDE 1.....	153
5.1.2 ÉTUDE 2.....	154
5.1.3 ÉTUDE 3.....	155
5.1.4 ÉTUDE 4.....	156
5.1.5 ÉTUDE 5.....	156
5.2 INTERPRÉTATIONS ET APPORTS DES RESULTATS	159
5.2.1 PROCESSUS SOUS-TENDANT LE MANQUE DE PERSEVERANCE	161
5.2.2 PROCESSUS SOUS-TENDANT L'URGENCE.....	169
5.2.3 DIFFICULTÉS DE CONTRÔLE DES PENSÉES : DISTINCTIONS DANS LES FACETTES D'URGENCE ET DE MANQUE DE PERSEVERANCE.....	171
5.2.4 MANQUE DE PRÉMÉDITATION ET RECHERCHE DE SENSATIONS : DES ASPECTS FONCTIONNELS DE L'IMPULSIVITÉ ?.....	175
5.3 LIMITES ET PERSPECTIVES.....	178
BIBLIOGRAPHIE	185

Première partie

I Introduction théorique

Chapitre 1 : L'impulsivité

L'impulsivité est classiquement définie comme une perte de contrôle conduisant à une vaste palette de comportements mal conçus, exprimés de manière prématurée, inutilement risqués, ou non appropriés à la situation (Daruna & Barnes, 1993; Evenden, 1999). Cependant, il est également reconnu que l'impulsivité peut parfois revêtir un caractère fonctionnel en ce qu'elle permet de s'adapter à certaines situations qui nécessitent d'agir rapidement, sans trop réfléchir (Dickman, 1990, 1993), comme c'est le cas dans de nombreux sports et métiers. De façon générale, il existe actuellement un consensus sur la nécessité de distinguer plusieurs composantes au sein des manifestations impulsives (voir Evenden, 1999).

Un historique du concept d'impulsivité dépasserait largement le cadre de ce travail. Les domaines et les travaux dans lesquels ce concept a été intégré sont en effet légion, tout comme les outils destinés à son évaluation. Dans ce premier chapitre, nous nous focaliserons sur la conception de l'impulsivité en quatre facettes récemment proposée par Whiteside et Lynam (2001), laquelle servira de cadre théorique à nos recherches. Nous décrirons ses origines et son cadre de référence, sa validité et les liens spécifiques qu'entretiennent ces quatre facettes avec certains états psychopathologiques et comportements problématiques. Enfin, nous présenterons les hypothèses qui ont été proposées pour rendre compte des processus psychologiques (cognitifs, affectifs et motivationnels) qui sous-tendent ces quatre dimensions de l'impulsivité.

1.1 Une conception multifactorielle de l'impulsivité

L'idée selon laquelle l'impulsivité n'est pas une entité homogène n'est pas neuve. En effet, Barratt (1972, 1993) proposait déjà de distinguer l'impulsivité attentionnelle/cognitive associée à la présence de difficultés de concentration dans certaines situations exigeantes au plan cognitif, l'impulsivité motrice ou la tendance à agir sous l'impulsion du moment et l'impulsivité liée à un manque de planification et conduisant à une propension à agir sans réflexion préalable.

INTRODUCTION THÉORIQUE

L'échelle élaborée autour de cette conception, la *Barratt Impulsive Scale* (BIS) qui en est aujourd'hui à sa 11^{ème} révision (Patton, Stanford, & Barratt, 1995), a été et reste très utilisée. Elle comporte six dimensions regroupées en trois facteurs de second ordre : « l'impulsivité attentionnelle/cognitive » qui correspond à l'attention et à l'instabilité cognitive, « l'impulsivité motrice » qui regroupe l'impulsivité motrice et la persévérance et « la non planification » qui englobe le contrôle de soi et la complexité cognitive. Cependant, le caractère plurifactoriel de cette échelle n'a pas été exploité de façon systématique, à partir d'une réflexion théorique générale. Par ailleurs, les études qui se sont penchées sur les mécanismes en jeu dans ces différents aspects de l'impulsivité ont conduit à des résultats peu cohérents (pour une revue récente, voir Stanford et al., 2009). Ceci est vraisemblablement lié, en partie du moins, au caractère souvent ambigu des composantes de chaque facteur. Ainsi, par exemple, la dimension « complexité cognitive » est évaluée par des items aussi dissemblables que « se réjouir à l'idée d'effectuer une tâche intellectuelle ou difficile » et « être plus intéressé par le présent que par le futur ». Par ailleurs, certaines études rapportent une structure factorielle différente (p.ex., Li & Chen, 2007) ou se sont intéressées uniquement au score global (p.ex., Horn, Dolan, Elliott, Deakin, & Woodruff, 2003; Lane, Cherek, Rhoades, Pietras, & Tcheremissine, 2003; Merckelbach, a Campo, Hardy, & Giesbrecht, 2005) alors que d'autres se basent sur les six facteurs de premier ordre (p.ex., Reynolds, Ortengren, Richards, & de Wit, 2006) ou encore sur les trois facteurs de second ordre (p.ex., Claes, Nederkoorn, Vandereycken, Guerrieri, & Vertommen, 2006; Enticott, Ogloff, & Bradshaw, 2006). Il faut enfin relever que cette conception ne comporte pas de dimension en lien avec la recherche de sensations qui est pourtant très fréquemment assimilée à une composante de l'impulsivité (Eysenck, Wilson, & Jackson, 1996; Eysenck, Pearson, Easting, & Allsopp, 1985; Whiteside & Lynam, 2001; Zuckerman, 1993).

Un pas supplémentaire et important vers une conception à composantes multiples de l'impulsivité a été effectué par Whiteside et Lynam (2001). Ces auteurs ont soumis à un large échantillon de jeunes adultes huit questionnaires

INTRODUCTION THÉORIQUE

d'impulsivité fréquemment utilisés dans la littérature. Pour ce faire, ils ont uniformisé les échelles de réponses de ces instruments et ont également proposé des questions élaborées par leur soin sur la base d'une étude pilote. En outre, les participants devaient aussi remplir une partie du NEO-PI-R (Costa & McCrae, 1992), un questionnaire construit pour évaluer les cinq facteurs de la personnalité tels qu'identifiés dans le modèle du « *Big-Five* » ou « *Five-Factor Model* ». Ce modèle de personnalité comporte cinq grands facteurs (Ouverture à l'expérience, Caractère Consciencieux ou Conscience, Extraversion, Agréabilité, et Névrosisme). Ces cinq facteurs ou traits généraux sont chacun composés de six sous-facteurs nommés facettes. Selon Whiteside et Lynam, quatre de ces facettes, relatives à 3 domaines différents, sont directement en lien avec le concept d'impulsivité. Les deux premières facettes du NEO-PI-R retenues par Whiteside et Lynam sont la facette « impulsivité » (*impulsiveness*) du domaine névrosisme et la facette « autodiscipline » du domaine caractère consciencieux. En effet, Costa et McCrae (1992) proposent explicitement qu'un faible autocontrôle est mesuré par la facette « impulsivité » et par la facette « autodiscipline » du NEO-PI-R. Enfin, sont également sélectionnées la facette « recherche d'excitations » dans le domaine de l'extraversion et la facette « délibération » du domaine relatif au caractère consciencieux.

Les analyses factorielles effectuées par Whiteside et Lynam (2001) sur les huit échelles d'impulsivité et les quatre facettes du NEO-PI-R font ressortir une solution robuste à quatre facteurs. En se basant sur l'analyse de contenu des items composant ces facteurs, les auteurs ont nommé ces quatre facettes : urgence, (manque de) préméditation, (manque de) persévérance, et recherche de sensations. Pour chaque facteur, les items aux saturations les plus élevées ont été sélectionnés afin de constituer la version finale de l'échelle UPPS d'impulsivité comportant 45 affirmations qui doivent être jugées sur une échelle de Likert en quatre points (1 = tout à fait d'accord ; 2 = plutôt d'accord ; 3 = plutôt en désaccord ; 4 = tout à fait en désaccord). La première dimension de cette échelle est l'**Urgence**, définie comme la tendance à ressentir de fortes impulsions, le plus souvent dans des conditions d'affects négatifs (12 items ;

INTRODUCTION THÉORIQUE

p.ex., « Quand je suis contrarié(e), j'agis souvent sans réfléchir », ou « J'ai des difficultés à résister à mes envies (pour la nourriture, les cigarettes, etc.) », ou encore « Quand la discussion s'échauffe, je dis souvent des choses que je regrette ensuite ». La seconde dimension, **la Préméditation**, se réfère à la tendance à penser et réfléchir aux conséquences d'un acte avant de s'y engager (11 items ; p.ex., « Avant de me décider, je considère tous les avantages et inconvénients », ou « D'habitude je réfléchis soigneusement avant de faire quoi que ce soit », ou encore « Je ne suis pas de ces gens qui parlent sans réfléchir »). La troisième dimension, **la Persévérance**, se réfère à la capacité de rester concentré sur une tâche pouvant être ennuyeuse ou difficile (10 items ; p.ex., « Je suis une personne productive qui termine toujours son travail », ou « Je m'organise de façon à ce que les choses soient faites à temps », ou encore « Je me concentre facilement »). Enfin, la **recherche de Sensations** comprend deux aspects : (1) la tendance à apprécier et rechercher les activités excitantes ; et (2) l'ouverture à tenter de nouvelles expériences pouvant être ou non dangereuses (12 items ; p.ex., « Je me réjouis des expériences et sensations nouvelles même si elles sont un peu effrayantes et non-conformistes », ou « J'éprouve du plaisir à prendre des risques », ou encore « J'essaierais tout »).

Par ailleurs, les analyses factorielles réalisées par Whiteside et Lynam (2001) montrent que les facettes de l'UPPS ne sont qu'en recouvrement partiel avec les dimensions de la dernière version de l'échelle d'impulsivité de Barratt (BIS-11, Patton, et al., 1995). En effet, le manque de préméditation est modérément relié aux scores de la BIS-11 d'impulsivité motrice (.64) et de non planification (.66). L'urgence est également modérément reliée à l'impulsivité motrice (.51), et le manque de persévérance à la non planification (.45). Enfin, l'urgence (.50) et le manque de préméditation (.45) sont modérément reliés à l'impulsivité attentionnelle/cognitive de la BIS-11, ce qui n'est pas le cas pour le manque de persévérance (.27). Concernant les items retenus pour évaluer la préméditation et la persévérance, ils sont majoritairement tirés, respectivement, des facettes « délibération » et « autodiscipline » du NEO-PI-R. La facette de recherche de sensations est composée principalement d'items de la recherche

d'excitations du NEO-PI-R et de la recherche d'aventures du questionnaire d'impulsivité I₇ d'Eysenck (Eysenck et al., 1985). La facette d'urgence, quant à elle, est essentiellement constituée de questions spécialement développées par Whiteside et Lynam, sur la base d'études pilotes, pour évaluer l'impulsivité dans des contextes émotionnels négatifs (p.ex., « Je fais souvent des choses que je regrette ensuite, afin de me sentir mieux tout de suite »). L'objectif des auteurs était de fournir une mesure plus émotionnelle de l'impulsivité qui pourrait être plus facilement rattachée à la dépendance ou au *craving* (i.e., le « désir intense de consommation »).

Il faut relever que Cyders et Smith (Cyders & Smith, 2007; Cyders et al., 2007) ont récemment défendu l'idée d'une urgence positive (la tendance à ressentir de fortes impulsions en présence d'émotions positives) et ont élaboré un court questionnaire destiné à son évaluation (14 items ; p.ex., « Quand je suis d'excellente humeur, j'ai tendance à perdre le contrôle de moi-même » ; ou « Quand je suis vraiment enthousiaste, j'ai tendance à agir sans réfléchir » ; ou encore « Quand je suis ravi/ravie, je sens que je ne peux pas m'empêcher de m'emballer »). Ils ont ainsi pu montrer que l'urgence comporte deux aspects reliés (urgence positive et urgence négative) qui se distinguent des autres facettes de l'UPPS et prédisent des comportements problématiques et/ou risqués comme le jeu pathologique ou la consommation abusive d'alcool (Cyders et al., 2007).

1.1.1 Validité du questionnaire UPPS

La structure factorielle de la version en langue anglaise du questionnaire UPPS a été confirmée dans une population d'adultes francophones (Van der Linden et al., 2006a) et d'adolescents (d'Acremont & Van der Linden, 2005), ainsi qu'auprès d'étudiants germanophones (Schmidt, Gay, d'Acremont, & Van der Linden, 2008a). Par ailleurs, des entretiens semi-structurés ont été développés pour permettre de déterminer les niveaux sur les quatre facettes de l'UPPS en utilisant une autre procédure de mesure que des réponses à des questionnaires d'auto-évaluation (Smith et al., 2007). En adoptant cette approche multi-

INTRODUCTION THÉORIQUE

traits/multi-méthodes, les auteurs ont clairement retrouvé la même structure factorielle des traits d'impulsivité que celle mise en évidence par les études avec questionnaires. Ils observent également une excellente validité convergente de chaque construit d'impulsivité à travers les différents méthodes d'évaluation, et une excellente validité divergente entre les différentes facettes. Il faut relever que les scores obtenus via les entretiens sont légèrement inférieurs (indiquent moins de comportements impulsifs) que les scores obtenus via les questionnaires, probablement en raison du fait que les entretiens se déroulaient en face à face et étaient enregistrés (Smith et al., 2007). Enfin, la consistance interne des quatre facettes de l'impulsivité, évaluées par questionnaire est bonne, avec des coefficients alpha de Cronbach (1951) rarement inférieurs à .80 dans les études de validation en anglais, en français et en allemand. De même, concernant la version anglophone de l'UPPS, la fidélité test-retest après trois mois varie entre .62 et .81 (Cyders & Smith, 2008), et après huit mois entre .50 et .64 (Cyders, Flory, Rainer, & Smith, 2009), ce qui témoigne d'une stabilité temporelle relativement bonne.

Concernant la validité externe du questionnaire UPPS d'impulsivité, un nombre croissant de recherches ont montré que les différentes facettes de l'impulsivité permettaient de prédire de manière spécifique certains états psychopathologiques et comportements problématiques. Pour synthétiser ces travaux, l'urgence semble constituer un élément clé (i) de la personnalité « borderline » (Miller, Flory, Lynam, & Leukefeld, 2003; Whiteside & Lynam, 2003; Whiteside, Lynam, Miller, & Reynolds, 2005), (ii) du « désir intense de consommer » de l'alcool (Cyders et al., 2007) et des cigarettes (Billieux, Van der Linden, & Ceschi, 2007a), (iii) des achats compulsifs (Billieux, Rochat, Rebetez, & Van der Linden, 2008), et (iv) de la boulimie (Fischer, Smith, & Anderson, 2003). Ces études indiquent que les personnes avec une urgence élevée présentent des difficultés d'autorégulation dans le sens qu'elles ne peuvent s'empêcher de réagir fortement ou de reproduire des comportements problématiques (p.ex., fumer, boire, manger en excès) lorsqu'elles sont confrontées à (ou veulent diminuer) des affects négatifs. De plus, cette tendance

INTRODUCTION THÉORIQUE

à « soulager » les affects négatifs de cette manière va empêcher l'apprentissage et la mise en œuvre de réponses plus adaptées face au stress (Anestis, Selby, & Joiner, 2007), ce qui peut renforcer à la fois la détresse émotionnelle et les comportements inadaptés pour y faire face (Selby, Anestis, & Joiner, 2008).

Le manque de préméditation semble la facette la plus proche de la personnalité antisociale et des éléments de psychopathie (Miller et al., 2003; Whiteside & Lynam, 2003; Whiteside et al., 2005). Cela tend à indiquer que les personnes qui manquent de préméditation présentent des difficultés de planification et/ou de prise en considération des conséquences positives et négatives de leurs actions pour répondre de manière adéquate à leur environnement, et plus particulièrement lors d'interactions sociales.

Le manque de persévérance représente une facette particulièrement importante dans les symptômes d'inattention des troubles de l'hyperactivité avec ou sans déficits de l'attention (THADA) (d'Acremont, 2005; Miller et al., 2003; Whiteside & Lynam, 2001) et permet de rendre compte d'une grande part des relations bien documentées entre le caractère consciencieux et la procrastination (Dewitte & Schouwenburg, 2002). Ces résultats suggèrent que les personnes qui manquent de persévérance présentent des difficultés attentionnelles ainsi que des difficultés à finaliser des projets du fait d'une faible capacité à contrer des stimuli distrayeurs.

Enfin, la recherche de sensations est associée aux actes délinquants, à la consommation de drogues et d'alcool, et aux comportements sexuels à risques, mais également à des niveaux moindres d'anxiété (Miller et al., 2003). Toutefois, si la recherche de sensations prédit la fréquence d'engagement dans toutes sortes de comportements risqués, c'est l'urgence qui est associée à des problèmes découlant de la réalisation de ces comportements (Smith et al., 2007). Ces résultats indiquent donc l'existence d'une forte vulnérabilité aux comportements problématiques chez les personnes qui présentent à la fois une forte propension à la recherche de sensations et une urgence élevée.

1.1.2 Mécanismes en jeu dans les différentes facettes de l'impulsivité

Selon Bechara et Van der Linden (2005), chacune des facettes de l'impulsivité identifiées par Whiteside et Lynam (2001) serait sous-tendue par des mécanismes psychologiques spécifiques. Trois facettes (l'urgence, le manque de persévérance et le manque de préméditation) seraient le reflet de capacités exécutives et de prise de décision. En revanche, la recherche de sensations refléterait davantage des dispositions motivationnelles ou tempéramentales de l'individu.

Plus spécifiquement, un haut niveau d'urgence résulterait d'une difficulté à inhiber des comportements automatiques alors que le manque de persévérance découlerait de difficultés à résister à l'interférence proactive, c'est-à-dire de difficultés à inhiber des pensées et/ou des souvenirs non pertinents en mémoire de travail. Les deux mécanismes d'inhibition censés être impliqués dans l'urgence et le manque de persévérance (inhiber des réponses automatiques et inhiber des pensées intrusives) ont été identifiés par Friedman et Miyake (2004) comme étant deux dimensions constitutives de l'inhibition. Plus précisément, Friedman et Miyake ont administré différentes tâches censées évaluer trois mécanismes d'inhibition distincts (3 tâches par mécanisme) :

1) L'inhibition de réponses dominantes ou automatiques (*prepotent response inhibition*). Les trois tâches choisies par les auteurs pour évaluer ce mécanisme sont une tâche d'anti-saccade, une tâche de Stop-Signal, et une tâche de Stroop (voir chapitre 1.2).

2) La résistance à l'interférence de distracteurs (*resistance to distractor interference*) ou la capacité de résister à l'interférence d'informations issues de l'environnement externe et non pertinentes pour la tâche en cours. Les trois tâches choisies par les auteurs pour évaluer ce mécanisme sont des tâches de *flanker*¹ avec respectivement des lettres, des mots ou des formes.

3) La résistance à l'interférence proactive (*resistance to proactive interference*) ou la capacité de résister aux intrusions en mémoire d'informations

¹ Ces tâches nécessitent de sélectionner (le plus rapidement et précisément possible) des cibles qui sont entourées de distracteurs non pertinents

INTRODUCTION THÉORIQUE

qui étaient précédemment pertinentes pour la tâche mais qui sont depuis devenues non pertinentes. Les trois tâches sélectionnées pour évaluer ce mécanisme consistent en des adaptations d'une tâche de rappel libre de listes successives de mots², une tâche de rappel de paires de mots associés³ et une tâche de rappel indicé⁴.

Les analyses factorielles confirmatoires réalisées par Friedman et Miyake (2004) montrent que l'inhibition de réponses dominantes ou automatiques et la résistance à l'interférence de distracteurs externes sont étroitement liées, mais qu'aucune de ces deux capacités d'inhibition n'est liée à la résistance à l'interférence proactive. Ainsi, cette recherche fait ressortir deux grandes dimensions de l'inhibition pouvant être globalement représentées comme (1) les capacités d'inhibition d'une réponse dominante (automatique) et des stimuli distracteurs issus de l'environnement externe ; et (2) l'inhibition d'informations en mémoire qui ne sont plus pertinentes. Par ailleurs, le premier mécanisme inhibiteur était plus particulièrement lié aux scores à un questionnaire relatif aux distractions de tous les jours évaluées par le *Cognitive Failure Questionnaire* (CFQ, Broadbent, Cooper, Fitzgerald, & Parkes, 1982) (p.ex., « Vous arrive-t-il d'oublier pourquoi vous allez d'un endroit à un autre de votre appartement ? », ou « Vous arrive-t-il de jeter par accident ce que vous vouliez garder et de garder

² Cette tâche consiste à rappeler des listes composées de mots appartenant à la même catégorie sémantique (p.ex., des animaux). L'interférence est mesurée en soustrayant la performance de rappel des deux listes consécutives (conditions d'interférence) de la performance de rappel de la première liste (condition de contrôle).

³ Cette tâche consiste à apprendre des paires de mots reliés sémantiquement (p.ex., PIANO-violon). On présente le mot indice (PIANO) aux participants qui doivent donner le mot qui était associé (violon). Lorsque ces paires de mots sont correctement rappelées, une nouvelle liste de paires de mots doit être apprise comprenant les mêmes mots indices (p.ex., PIANO-batterie). L'interférence est mesurée en soustrayant le nombre d'essais nécessaires pour apprendre la nouvelle liste du nombre d'essais pour apprendre la première liste.

⁴ Cette tâche consiste à apprendre des blocs de 4 mots. Dans certaines séries (type 1), on ne présente qu'un seul bloc, alors que dans d'autres (type 2), on présente deux blocs. Les participants doivent alors rappeler chacun des mots du dernier bloc présenté en fonction d'un indice catégoriel (p.ex., « INSTRUMENT DE MUSIQUE » comme indice pour récupérer « violon »). Différentes procédures sont ajoutées pour augmenter l'effet d'interférence du premier bloc sur le deuxième (p.ex., le premier bloc contient un mot qui appartient à la même catégorie qu'un mot du deuxième bloc, comme « piano » et « violon »). L'interférence est calculée en soustrayant le nombre d'items correctement rappelés dans les séries comprenant 2 blocs du nombre d'items correctement rappelés dans les séries avec 1 seul bloc.

INTRODUCTION THÉORIQUE

ce que vous vouliez jeter [par exemple, jeter un bonbon dans la poubelle et porter à la bouche le papier du bonbon] ? » ou encore « Faites-vous tomber les choses ? »). En revanche, l'interférence proactive était liée aux scores à un questionnaire relatif aux pensées intrusives (le facteur « intrusions » du *White Bear Suppression Inventory*, WBSI, Wegner & Zanakos, 1994).

En dissociant l'inhibition de réponses dominantes et de stimuli distracteurs externes de la résistance à l'interférence proactive, cette étude fournit un support empirique aux distinctions conceptuelles établies entre inhibition cognitive et inhibition comportementale ou entre résistance à l'interférence et inhibition (Harnishfeger, 1995; Nigg, 2000). Ainsi, la résistance à l'interférence proactive ou inhibition cognitive, contrairement à l'inhibition d'une réponse dominante ou de stimuli distracteurs externes, porterait davantage sur des informations internes résidant en mémoire. Friedman et Miyake (2004) ajoutent cependant que la différence pourrait également résider dans l'aspect plus passif ou automatique de la résistance à l'interférence. Il a néanmoins été suggéré que l'inhibition cognitive comportait des aspects actifs et passifs (p.ex., MacLeod, 2007; Nigg, 2000) ou intentionnels versus non-intentionnels (p.ex., Collette, Germain, Hogge, & Van der Linden, 2009).

Le manque de préméditation renverrait quant à lui aux processus de prise de décision, et notamment aux processus, plus ou moins conscients, permettant d'anticiper et de prendre en compte les conséquences positives ou négatives d'une décision. Cette facette de l'impulsivité a été mise en relation avec les performances à une tâche de prise de décision nécessitant de choisir à chaque série entre un gain immédiat relativement peu élevé (i.e., réponse impulsive) et un gain plus élevé mais différé dans le temps (Lynam & Miller, 2004). Plus spécifiquement, il a été montré que les participants avec un bas niveau de préméditation préféraient les gains immédiats mais plus faibles, plutôt que les gains différés mais plus importants. De plus, Zermatten, Van der Linden, d'Acremont, Jermann et Bechara (2005) ont observé que le manque de préméditation était lié à des choix défavorables dans une autre tâche de prise de décision (*Iowa Gambling Task*, IGT ou tâche du casino, Bechara, Damasio,

INTRODUCTION THÉORIQUE

Damasio, & Anderson, 1994) spécifiquement conçue pour évaluer les conséquences positives et négatives d'une décision sur base des réactions émotionnelles. La préméditation dépendrait ainsi d'une combinaison de processus nécessaires pour considérer les conséquences de ses actions. Suivant la théorie des marqueurs somatiques (Damasio, 1994), les décisions ne découlent pas uniquement d'une réflexion consciente relative à leurs bénéfices potentiels. En effet, dans certaines situations d'incertitude notamment, nous prendrions aussi en compte de façon non consciente les conséquences (positives ou négatives) d'une décision sur la base des réactions émotionnelles anticipatrices suscitées par cette décision et découlant des conséquences qui ont été associées à des décisions similaires dans le passé. Par conséquent, la préméditation mettrait en jeu des processus non conscients (plus automatiques) de prise en compte des réactions émotionnelles (Bechara & Van der Linden, 2005), mais aussi des processus plus contrôlés (tels que la mise à jour des informations en mémoire de travail, la flexibilité, l'inhibition et les capacités de planification).

Enfin, contrairement aux trois autres facettes, la recherche de sensations correspondrait à un facteur motivationnel et plus particulièrement à une prédominance des comportements d'approche (plutôt que d'évitement) et à une sensibilité aux récompenses plutôt qu'aux punitions (Van der Linden, Rochat, & Billieux, 2006b). Dans cette perspective, il a été montré qu'un faible niveau de recherche de sensations était associé à des comportements d'évitement (Lissek et al., 2005) alors que des niveaux élevés de recherche de sensations étaient liés à des comportements d'approche (Cloniger, Adolfsson, & Svrakic, 1996) ainsi qu'à des niveaux moindres d'anxiété (Miller et al., 2003). En somme, la recherche de sensations dépendrait de facteurs motivationnels représentés par la tendance à l'approche versus l'évitement, la sensibilité aux récompenses versus aux punitions, la prépondérance des systèmes d'activation versus d'inhibition comportementale (BAS/BIS, Carver & White, 1994), l'extraversion versus le névrosisme et les affects positifs versus négatifs.

INTRODUCTION THÉORIQUE

Plus globalement, les comportements seraient sous l'influence des systèmes motivationnels d'approche et d'évitement, en interaction avec les aspects liés à l'autorégulation (reflétés par les trois facettes d'autocontrôle de l'impulsivité). Ainsi, des individus ayant une recherche de sensations élevée associée à de bonnes capacités d'autocontrôle prendront des risques « contrôlés », alors que des individus ayant une recherche de sensations élevée associée à de mauvaises capacités d'autocontrôle s'engageront dans des comportements potentiellement dommageables.

A ce jour, peu d'études ont tenté d'identifier les mécanismes psychologiques impliqués dans les facettes de l'UPPS. Dans ce contexte, un premier objectif de ce travail de thèse consiste à tenter de mieux comprendre les mécanismes psychologiques associés à deux facettes particulières de l'impulsivité, à savoir le manque de persévérance et l'urgence, en partant de l'hypothèse décrite précédemment selon laquelle ces deux composantes seraient reliées à deux aspects distincts de l'inhibition.

1.2 Impulsivité et inhibition

Des difficultés d'inhibition ont fréquemment été considérées comme une des caractéristiques fondamentales de l'impulsivité (p.ex., Bechara & Van der Linden, 2005; Enticott & Ogloff, 2006; Kertzman, Grinspan, Birger, & Kotler, 2006; Logan, Schachar, & Tannock, 1997; Schachar, Tannock, & Logan, 1993). Ces difficultés ont par ailleurs été rapportées dans de nombreux états psychopathologiques et comportements dommageables associés à des problèmes de contrôle des impulsions comme les THADA (p.ex., Barkley, 1997; Schachar et al., 1993), les troubles obsessionnels-compulsifs (TOC) (p.ex. Chamberlain, Fineberg, Blackwell, Robbins, & Sahakian, 2006; Van der Linden, Ceschi, Zermatten, Dunker, & Perroud, 2005), la personnalité « borderline » (p.ex. Domes et al., 2006), l'alcoolisme (Nigg et al., 2006; Noël et al., 2001), ou encore la prise chronique de cocaïne (Fillmore & Rusch, 2002).

Reflétant la proximité entre inhibition et impulsivité, de nombreuses recherches ont explicitement évalué l'impulsivité au moyen de tâches d'inhibition

de type Go/No-Go, Stop-Signal, ou Go-Stop. Dans ces tâches, les participants doivent répondre (typiquement presser un bouton) lorsque des cibles (Go) apparaissent. Ces cibles sont fréquentes et vont ainsi créer une tendance à répondre (réponse automatique ou dominante). De manière ponctuelle, il leur est demandé d'inhiber leur réponse, soit de ne pas répondre à certains de ces stimuli cible (Stop) ou de ne pas répondre à certains distracteurs (No-Go). Le temps de réaction moyen nécessaire pour stopper les réactions aux stimuli cibles et/ou le nombre d'erreurs commises pour les stimuli distracteurs reflètent les capacités d'inhibition de réponses dominantes, ou le niveau général d'impulsivité. D'autres tâches d'inhibition ont également été utilisées comme mesure de l'impulsivité, comme par exemple des tâches de Stroop.

1.2.1 Etudes sur impulsivité et inhibition

Plusieurs études ont mis en évidence un lien entre des niveaux plus élevés d'impulsivité auto-évalués et des performances moindres dans des tâches d'inhibition (p.ex., Enticott et al., 2006; Keilp, Sackeim, & Mann, 2005; Logan et al., 1997; Marsh, Dougherty, Mathias, Moeller, & Hicks, 2002). Par contre, d'autres recherches n'ont pas observé de telles relations (p.ex., Claes et al., 2006; Horn et al., 2003; Lane et al., 2003; Reynolds et al., 2006; Shuster & Toplak, 2009).

En utilisant une tâche de Stop-Signal et un score global d'impulsivité basé sur l'inventaire de personnalité d'Eysenck (Eysenck & Eysenck, 1964), Logan et al. (1997) ont montré une relation entre inhibition et impulsivité dans une étude menée auprès de 136 étudiants. Toutefois, il convient de préciser que cette relation n'était pas linéaire puisqu'elle ressortait essentiellement chez les participants présentant les degrés d'impulsivité les plus élevés. En administrant la tâche classique de Stop-Signal (Logan et al., 1997) à 56 patientes souffrant de troubles alimentaires et 83 participantes de contrôle, Claes et al. (2006) n'ont retrouvé aucune corrélation entre les performances à la tâche d'inhibition et les scores d'impulsivité aux questionnaires I₇ (Eysenck et al., 1985), BIS-11 (Patton et al., 1995) et BIS/BAS (Carver & White, 1994). De même, Reynolds et al.

INTRODUCTION THÉORIQUE

(2006) ont exploré, chez 70 participants, les relations entre une tâche de Stop-Signal, une tâche de Go/No-Go, les six sous-échelles de la BIS-11 (Patton et al., 1995), les trois scores de l'I₇ (Eysenck et al., 1985), et le score de contrainte de la version courte du *Multidimensional Personality Questionnaire* (MPQ, Patrick, Curtin, & Tellegen, 2002). Aucune corrélation significative n'est ressortie entre les mesures auto-rapportées et les performances d'inhibition, excepté un lien entre un nombre plus important d'erreurs de commission (reflétant de mauvaises capacités à inhiber des réponses dominantes) dans la tâche de Go/No-Go et des scores plus élevés sur la dimension « complexité cognitive » (se réjouir à l'idée d'effectuer une tâche intellectuelle ou difficile, apprécier les énigmes, être plus intéressé par le présent que par le futur) de la BIS-11.

En explorant les relations entre les scores auto-rapportés sur les trois facteurs de second ordre de la BIS-11 (Patton et al., 1995) et les performances dans différentes variantes de tâches d'inhibition (Go/No-Go, Stop-Signal, Stroop, et amorçage négatif) auprès de 31 participants âgés de 19 à 51 ans, Enticott et al. (2006) ont montré que ces trois dimensions de l'impulsivité corrélaient positivement avec le score d'interférence dans la tâche de Stroop, alors que seule la dimension de non planification corrélaait positivement avec le nombre d'erreurs de commission dans la tâche de Go/No-Go. Les mesures principales issues des tâches de Stop-Signal et d'amorçage négatif n'étaient en rien associées aux mesures d'impulsivité. Toutefois, des niveaux plus élevés d'impulsivité motrice étaient liés à une plus grande variabilité des temps de réaction dans la tâche de Stop-Signal.

Dans une étude de Keilp et al. (2005), 58 participants âgés de 20 à 70 ans ont rempli une version préliminaire de l'échelle BIS-11⁵ (BIS-11a, Barratt, 1994) et une large batterie de tâches neuropsychologiques incluant notamment une tâche de Stroop, une tâche de Go/No-Go et une tâche de fluence verbale.

⁵ Durant le développement de la BIS-11, une version intermédiaire de l'échelle (résultant d'une analyse partielle des données de la BIS-10), désignée dans la littérature comme BIS-11a (Barratt, 1994) a été distribuée dans plusieurs équipes de recherches pour une révision. Malheureusement, cette version non définitive a été plus largement disséminée que Barratt et ses collègues l'avait anticipé (cf., Stanford et al., 2009). La BIS-11a et la BIS-11 ont 24 items en commun et les scores sur ces deux instruments ne peuvent pas être comparés de manière précise.

INTRODUCTION THÉORIQUE

Contrairement à Enticott et al. (2006), les résultats n'ont montré aucune relation entre les trois dimensions de l'impulsivité évaluées par cette échelle et le score d'interférence dans la tâche de Stroop. En revanche, un nombre plus important d'erreurs de commission dans la tâche de Go/No-Go était lié à des niveaux plus élevés sur ces trois facteurs du questionnaire d'impulsivité BIS-11a, et les scores de fluence étaient plus faibles en présence d'une impulsivité cognitive/attentionnelle plus élevée.

Par contre, dans un travail entrepris chez 18 participants âgés de 18 à 50 ans, Horn et al. (2003) n'ont retrouvé aucune relation entre le nombre d'erreurs de commission dans une tâche de Go/No-Go et deux mesures globales d'impulsivité : score total à la BIS-11a (Barratt, 1994) et score à la sous-échelle d'impulsivité du questionnaire de personnalité d'Eysenck (EPS, Eysenck & Eysenck, 1991). De même, chez 32 participants âgés de 18 à 40 ans, Lane et al. (2003) n'ont observé aucune relation significative entre divers scores globaux d'impulsivité – score total de la BIS-11 (Patton et al., 1995), score d'impulsivité à l'I₇ (Eysenck et al., 1985), score d'impulsivité dysfonctionnelle (Dickman, 1990) – et les performances dans cinq tâches de laboratoire, deux tâches évaluant l'inhibition de réponses dominantes (variantes de Go/No-Go et de Stop-Signal) et trois tâches évaluant les préférences pour un renforcement moins important mais immédiat versus un renforcement plus important mais différé. Enfin, plus récemment, dans un échantillon de 96 participants, Shuster et Toplak (2009) n'ont retrouvé aucune relation entre le score d'impulsivité à l'I₇ (Eysenck et al., 1985) et les capacités d'inhibition telles qu'évaluées dans deux tâches de Stroop (neutre et émotionnelle) et dans une tâche classique de Stop-Signal.

Dans l'ensemble, ces résultats contradictoires relatifs aux associations entre impulsivité et inhibition pourraient provenir du manque de consensus concernant à la fois les dimensions de l'impulsivité et les processus d'inhibition. En effet, tant les conceptualisations de l'impulsivité adoptées que la variété des mesures de laboratoire utilisées diffèrent grandement d'une étude à l'autre, ce qui les rend très difficilement comparables. De plus, la plupart des recherches conçoivent l'inhibition dans une perspective unidimensionnelle (l'inhibition d'une

réponse dominante). Enfin, il est à noter qu'aucune étude à ce jour n'a exploré les liens entre impulsivité et inhibition en adoptant la conception UPPS de l'impulsivité développée par Whiteside et Lynam (2001). C'est dans ce contexte que nous avons conduit deux recherches visant à examiner les relations entre les facettes « manque de persévérance » et « urgence » et les processus d'inhibition, en distinguant la résistance à l'interférence proactive et l'inhibition de réponses dominantes.

1.2.2 Tâches d'inhibition de réponses dominantes et de résistance à l'interférence proactive

Dans la mise en lien des facettes de manque de persévérance et d'urgence avec des aspects distincts de l'inhibition, nous utiliserons des tâches de laboratoire sur lesquelles il est opportun de s'arrêter quelque peu.

Nous avons retenu pour le présent travail une tâche de Go/No-Go qui a l'avantage d'évaluer tant l'inhibition de réponses dominantes que l'attention soutenue : la SART (*Sustaining Attention to Response Task*, Robertson, Manly, Andrade, Baddeley, & Yiend, 1997). Cette tâche a été largement utilisée dans les recherches relatives aux étourderies ou distractions (p.ex., Manly, Robertson, Galloway, & Hawkins, 1999; Robertson et al., 1997), à l'impulsivité (p.ex., Helton, 2009) et au vagabondage des pensées (Smallwood & Schooler, 2006). Cette SART s'est avérée en particulier sensible aux distractions (Robertson et al., 2007) telles qu'évaluées par le *Cognitive Failures Questionnaire* (CFQ, Broadbent et al., 1982). Elle crée une forte tendance à répondre (un stimulus No-Go pour 8 stimuli Go en moyenne), ce qui justifie l'utilisation du nombre d'erreurs de commission comme mesure des capacités à inhiber des réponses dominantes. Enfin, il s'agit d'une tâche brève ; elle présente une bonne distribution des erreurs de commission et une bonne fidélité test-retest (p.ex., dans un sous-groupe de 25 participants évalués en deux occasions sur une semaine, ces erreurs corrèlent à .76 ; Robertson et al., 1997, Expérience 1).

Dans le but de mieux comprendre la nature des diversions manifestées au cours de la tâche, nous arrêterons plusieurs fois les participants durant la

INTRODUCTION THÉORIQUE

réalisation d'une des versions de la tâche SART afin de leur demander ce à quoi ils pensaient exactement au moment où ils ont été interrompus. Plus précisément, ils devront choisir entre deux alternatives : (1) « mes pensées étaient bien centrées sur la réalisation de la tâche ou étaient reliées à la situation expérimentale » et (2) « mes pensées étaient dirigées sur quelque chose d'autre que la tâche ou la situation expérimentale ; je ne pensais à rien du tout ». Le nombre de pensées sans lien avec la tâche fournit une mesure de propension au vagabondage des pensées (ci-dessous, VdP), soit aux distractions internes non pertinentes pour la tâche en cours (voir chapitres 2.1.3 et 2.2.2).

Une telle procédure a été utilisée dans plusieurs études (p.ex., Kane et al., 2007; Sayette, Reichle, & Schooler, 2009; Smallwood, Beach, Schooler, & Handy, 2008a; Smallwood, McSpadden, & Schooler, 2008b). En s'assurant que les participants distinguent bien ce qu'est un VdP de ce qui ne l'est pas (par des consignes standardisées et/ou un entraînement), cette méthode présente l'avantage d'éviter des biais liés à (1) l'évaluation rétrospective des VdP (puisque le rapport des contenus de la conscience est plus précis immédiatement après le ressenti), (2) la conscience des VdP (puisque l'interruption aide et laisse du temps à l'introspection) et (3) la gêne ou la peur d'une retranscription des contenus des pensées (puisque les participants ne doivent pas rapporter toutes leurs pensées avant l'interruption mais simplement dire si oui ou non leur esprit était en train de vagabonder). Comparée aux procédures demandant aux participants de signaler chaque VdP (p.ex., Giambra, 1995), cette méthode de sondage des pensées minimise les interférences dues à la coordination multitâche et influencent peu les performances (p.ex., dans l'hypothèse où des participants allouent trop de ressources à la surveillance d'éventuels VdP au détriment de la tâche).

Les capacités de résistance à l'interférence proactive sont généralement évaluées au moyen de tâches de mémoire (en rappel ou en reconnaissance) qui incluent une condition de contrôle (condition de base) et une condition d'interférence (condition où le rappel ou la reconnaissance sont rendus plus difficiles en raison des séries antérieurement présentées). Ainsi, dans une

INTRODUCTION THÉORIQUE

condition de base, il y aura lieu de rappeler/reconnaître un stimulus nouveau. Dans une condition d'interférence, il conviendra en revanche de rappeler/reconnaître un stimulus qui était juste auparavant pertinent pour la tâche mais qui est depuis devenu non pertinent. Cette dernière condition va ainsi créer un coût dans les performances (un nombre d'erreurs et des temps de réaction plus élevés) en raison de l'interférence provoquée par ces informations conflictuelles. Le temps de réaction moyen et/ou le nombre d'erreurs dans les conditions d'interférence (en tenant compte des performances dans la condition de contrôle) reflètent les capacités de résistance à l'interférence proactive. Plus précisément, pour évaluer ces capacités, il s'agit de soustraire les performances de la condition de base aux performances dans la condition d'interférence.

Il est important de relever que dans le travail de Friedman et Miyake (2004), les tâches utilisées pour mesurer l'interférence proactive se rapportaient plus étroitement à l'interférence en mémoire à long terme. Nous avons choisi d'utiliser des tâches de résistance à l'interférence proactive spécifiquement conçues pour évaluer l'inhibition d'informations non pertinentes en mémoire de travail plutôt qu'en mémoire à long terme dans la mesure où (1) elles bénéficient d'une meilleure compréhension quant aux mécanismes cérébraux impliqués (Jonides & Nee, 2006), et (2) elles permettent d'explorer plus directement l'hypothèse selon laquelle le manque de persévérance serait l'expression de difficultés à inhiber des informations non pertinentes en mémoire de travail (Bechara & Van der Linden, 2005).

Nous avons retenu deux types de paradigmes selon qu'ils évaluent un contrôle plutôt intentionnel ou non-intentionnel de l'interférence. En effet, l'inhibition cognitive ou la résistance à des intrusions de pensées ou souvenirs semble comporter des aspects non-intentionnels (ou plus automatiques) et des aspects intentionnels (ou plus contrôlés) (Collette et al., 2009; Harnishfeger, 1995; MacLeod, 2007; Nigg, 2000).

Pour évaluer les aspects non-intentionnels, nous avons choisi des tâches de reconnaissance suscitant de l'interférence en mémoire de travail (*Recent-Negatives Task*, RNT, Hamilton & Martin, 2005; Nelson, Reuter-Lorenz,

INTRODUCTION THÉORIQUE

Sylvester, Jonides, & Smith, 2003). Dans ces tâches, les participants doivent préciser le plus vite possible si, oui ou non, un stimulus-cible (p.ex., un mot ou une lettre) a été présenté dans la série en cours (série A). Dans les conditions où il y a lieu de répondre par la négative à un stimulus-cible, deux conditions sont généralement distinguées : (1) la condition de contrôle où ce stimuli-cible n'est pas apparu dans les séries précédentes (i.e., condition négative non récente) ; (2) la condition d'interférence où ce stimuli-cible était présenté dans la série précédente, soit dans la série A-1 (i.e., condition négative récente) et où l'interférence est plus forte (menant à des temps de réaction plus élevés et des erreurs plus nombreuses). Une autre forme d'interférence (Nelson et al., 2003) peut également être induite dans des conditions où il faut répondre par la négative à un stimulus-cible qui nécessitait une réponse positive dans la série précédente A-1 (i.e., condition négative de conflit de réponses motrices).

Dans ce type de tâche, les participants ne sont pas conscients de l'interférence qui est créée expérimentalement (Bunge, Ochsner, Desmond, Glover, & Gabrieli, 2001; Jonides & Nee, 2006). Les capacités de contrôle non-intentionnel de l'interférence peuvent ainsi être dérivées de la différence entre les performances dans la condition d'interférence et la condition de base (pour les temps de réaction et pour les erreurs).

Les tâches de reconnaissance RNT ont été utilisées dans de nombreuses études d'imagerie cérébrale visant à déterminer les mécanismes dédiés à la résolution de l'interférence proactive en mémoire de travail (pour une revue, voir Jonides & Nee, 2006). Dans une de ces études, il a été montré que le gyrus frontal inférieur était spécifiquement activé dans les conditions négatives récentes, et le cortex cingulaire antérieur dans les conditions de conflit de réponses motrices (Nelson et al., 2003). Par ailleurs, cette même tâche a permis de mettre en évidence, chez des personnes âgées, une dissociation entre les aspects préservés (contrôle non-intentionnel) et déficitaires (contrôle intentionnel) de la résolution de l'interférence (Collette et al., 2009). En effet, le groupe de participants plus âgés montrait des performances identiques aux

INTRODUCTION THÉORIQUE

jeunes adultes dans cette tâche, mais en revanche des performances plus faibles en ce qui concerne l'inhibition intentionnelle.

Pour évaluer des aspects plus intentionnels dans le contrôle de l'interférence en mémoire de travail, nous avons retenu un paradigme d'oubli dirigé (DFT, Andrès, Van der Linden, & Parmentier, 2004; Collette et al., 2009). Celui-ci consiste à mémoriser un ou deux trigramme(s) (i.e., une ou deux séquence(s) de 3 lettres) pour les rappeler après une activité de distraction de 10 secondes (lecture de chiffres destinée à supprimer la répétition sub-vocale). Trois conditions sont distinguées dans cette tâche : (1) la condition de contrôle où un seul trigramme est présenté et doit être rappelé; (2) la condition d'interférence rétroactive où deux trigrammes sont présentés et doivent être restitués ; (3) la condition d'oubli dirigé où deux trigrammes sont présentés mais seul le premier doit être restitué (après la présentation du deuxième trigramme, le participant voit apparaître la mention « A OUBLIER »). Cette dernière condition correspond au fait de supprimer consciemment et volontairement une information qui vient d'être encodée. Plusieurs indices permettent d'estimer les capacités de contrôle intentionnel de l'interférence, et tout particulièrement la différence de performance entre la condition de contrôle et la condition d'oubli dirigé (coût de l'oubli dirigé, MacLeod, 1998). Suivant le même principe (score de différence) pour la condition d'interférence rétroactive, il est également possible d'évaluer le coût engendré par la mémorisation de nouvelles informations. Enfin, différents types d'erreurs d'interférence peuvent être analysés : les erreurs de contamination (i.e., rappeler des lettres de la série précédente) et les erreurs d'intrusion (i.e., rappeler des lettre du deuxième trigramme au lieu du premier trigramme).

Cette tâche s'est avérée sensible à l'âge (p.ex., Andrès et al., 2004; Collette et al., 2009) et à l'abus d'alcool (Noel et al., 2008) dans la mesure où il a pu être montré que ces deux variables influencent de manière négative les capacités de contrôle intentionnel.

Chapitre 2 : Impulsivité et contrôle des pensées

Les intrusions spontanées ou involontaires de pensées, de même que l'apparition d'images et d'impulsions dans la conscience, constituent une caractéristique inhérente à l'esprit humain. Certaines recherches (cf., Klinger, 1999) suggèrent que la durée d'une pensée avoisine les 5 secondes ; ainsi aurions-nous approximativement 4000 pensées distinctes dans une journée de 16 heures. La plupart de ces pensées contribuent au fonctionnement adapté de tout un chacun (Burgess, Simons, Dumontheil, & Gilbert, 2005; Klinger, 1999), en permettant par exemple de trouver une solution ou une alternative à un problème, ou plus simplement de se distraire du quotidien. Toutefois, dans certaines circonstances, les mécanismes qui gouvernent le flux de la pensée deviennent difficilement contrôlables et donc plus problématiques. Il en est ainsi des pensées intrusives envahissantes (des pensées involontaires récurrentes et douloureusement vécues) : celles-ci sont caractéristiques de nombreuses formes d'états anxieux (p.ex., l'anxiété généralisée, les phobies spécifiques, les TOC, les états de stress post-traumatiques), de l'insomnie ainsi que de certaines formes de dépression et d'états psychotiques (Clark & Rhyno, 2005).

Tout comme les manifestations impulsives que nous avons décrites plus haut, les intrusions de pensées sont très diverses et sont le témoignage de difficultés d'autocontrôle (ou d'autorégulation). Elles sont fréquentes et globalement identiques à celles que l'on trouve dans certaines manifestations psychopathologiques (Clark & Rhyno, 2005; Julien, O'Connor, & Aardema, 2007). Les pensées intrusives partagent par ailleurs de nombreuses caractéristiques avec les pensées contrôlées ou volontaires, telles que les réflexions dirigées vers la réalisation d'un but ou la récupération de souvenirs en mémoire (voir p.ex., Christoff, Ream, & Gabrieli, 2004; Smallwood & Schooler, 2006).

Différentes conceptualisations de l'impulsivité incorporent des éléments reliés aux difficultés de contrôle des pensées. Citons à titre d'exemples la notion de pensées qui s'emballent, de fuite des idées ou d'instabilité cognitive dans la

dimension « impulsivité attentionnelle » de Barratt (Barratt, 1994; Patton et al., 1995) ou celle de distraction captée par la facette « manque de persévérance » dans la perspective multifactorielle développée par Whiteside et Lynam (2001). Toutefois, l'hétérogénéité des pensées intrusives rend le phénomène complexe.

Il convient dès lors de débiter ce deuxième chapitre par une classification des différents processus et contenus de pensées. Le but est de permettre de distinguer certaines formes d'intrusions mentales avant de les rapprocher de l'une ou l'autre dimension d'impulsivité. Les quelques études ayant déjà examiné les liens entre pensées intrusives et impulsivité seront ensuite discutées. Pour cerner plus précisément les recouvrements entre impulsivité et pensées intrusives, nous aborderons enfin les études qui se sont penchées sur les liens entre des capacités cognitives spécifiques et un meilleur contrôle des pensées.

2.1 Phénoménologies des pensées intrusives

De nombreuses formes d'intrusions mentales (p.ex., obsessions, ruminations, inquiétudes, préoccupations, fantaisies, rêveries diurnes, souvenirs et projections dans le futur) peuvent être distinguées sur la base de leur contenu (p.ex., des préoccupations de tous les jours versus des images improbables dans la réalité) et des mécanismes mis en œuvre dans leur formation et leur maintien (p.ex., des pensées intentionnelles ou involontaires ; le degré de contrôle perçu) (Clark & Purdon, 1995). Ainsi, des intrusions mentales peuvent être plus ou moins contrôlables, imagées ou verbales, brèves ou longues. Ces mêmes intrusions peuvent surgir spontanément ou être entretenues plus volontairement ; elles peuvent être provoquées par des stimuli internes ou externes et sont à même de plus ou moins perturber l'activité en cours. Différents processus cognitifs (p.ex., inhibition, flexibilité, mise à jour) sont également susceptibles de contribuer au contrôle de ces pensées et images. Par ailleurs, le contenu des pensées intrusives (p.ex., positif ou négatif, basé ou non sur la réalité) varie selon l'état affectif de la personne ; par exemple, l'anxiété s'exprime par des inquiétudes excessives ou des préoccupations relatives aux événements futurs de la vie de tous les jours, alors que la dépression s'accompagne plutôt de ruminations (des

chaînes de pensées récurrentes) portant sur des événements passés douloureux, tels des échecs ou des pertes personnelles. A contrario, les obsessions reflètent plus particulièrement des images improbables, irréelles ou irrationnelles (p.ex., se voir contaminé si on ne se lave pas les mains plusieurs fois par heure ou avoir une peur déraisonnée de faire du mal à quelqu'un).

2.1.1 Inquiétudes, ruminations ou obsessions ?

Certains auteurs définissent de manière identique pensées intrusives et obsessions ; il s'agirait dans les deux cas de pensées, images ou envies indésirables et incontrôlables (p.ex., Rachman, 1981; Wells & Morrison, 1994). Les pensées intrusives et les obsessions sont, avec les pensées psychotiques (non reconnues comme le produit de son propre esprit), les formes les plus extrêmes de perte de contrôle sur ses propres pensées. A l'autre extrême seraient situées les préoccupations et le vagabondage des pensées, termes assez neutres et généraux, se prêtant bien à la caractérisation de contenus mentaux en lien avec la poursuite d'un but personnel (p.ex., Kane et al., 2007; Klinger, 1999).

Les inquiétudes (*worry*) renvoient quant à elles plus spécifiquement à une dimension émotionnelle négative, liée à un état anxieux. Dans leurs formes extrêmes, les inquiétudes altèrent le fonctionnement, en provoquant notamment des difficultés de concentration et une réduction des ressources de la mémoire de travail. Par opposition aux obsessions et aux souvenirs qui ont le plus souvent un caractère visuel, les inquiétudes prennent de manière générale une forme verbale. Il y a lieu de noter encore que les inquiétudes sont persistantes, généralement décrites comme « réalistes » et sont plutôt « volontairement entretenues » (Clark & Rhyno, 2005).

Proche des inquiétudes, les ruminations correspondent à des chaînes de pensées récurrentes, cycliques, fortement égo-syntoniques⁶ et orientées vers le passé (p.ex., Clark & Rhyno, 2005). Les ruminations ont toutefois des similarités importantes avec les inquiétudes : Toutes deux sont entretenues de manière

⁶ C'est-à-dire qu'elles s'inscrivent dans le mode de fonctionnement habituel de la personne et sont en accord avec la vision que la personne a d'elle-même.

plutôt volontaire, sont verbales, persistantes et interfèrent avec le fonctionnement. Certains auteurs proposent ainsi que ruminations et inquiétudes correspondent aux mêmes processus et diffèrent uniquement par leur contenu (p.ex., Watkins & Baracaia, 2002; Watkins & Brown, 2002; Watkins & Moulds, 2005). Elles impliquent des flux de pensées et d'images récurrentes, associés à des affects négatifs ; mais à la différence des inquiétudes qui consistent à imaginer des difficultés futures possibles, les ruminations se focalisent sur l'analyse de pertes et de difficultés passées ou actuelles.

Enfin, l'on peut définir les obsessions, fréquemment liées à des états anxieux, comme des contenus de la conscience impossibles à réprimer alors même qu'ils sont jugés insensés ou qu'ils dominent sans raison (Burgy, 2005). Dans les TOC, ces obsessions se rapportent à des pensées, désirs ou images récurrentes, qui apparaissent de manière répétitive et qui sont vécus comme inappropriés, intrusifs, désagréables au point de perturber significativement le fonctionnement de la personne. Egaleme nt présentes chez tout un chacun, les obsessions se distinguent notamment par leur caractéristique égo-dystonique ; en d'autres termes, elles ne correspondent pas au type de pensées que la personne s'attendrait à avoir. Diverses études réalisées au sein de la population générale suggèrent ainsi que par rapport aux inquiétudes, les obsessions sont plus égo-dystoniques, plus brèves, moins distractrices, moins volontaires, et comportent plus d'images (Langlois, Freeston, & Ladouceur, 2000a, 2000b; Wells & Morrison, 1994).

2.1.2 Ruminations et réflexions

Les ruminations et les réflexions représentent deux types de pensées souvent confondus dans la littérature en raison de leur caractère de « pensées centrées sur soi » ou d'attention aut centrée.

Si ces deux types de pensées reflètent des difficultés à désengager son attention de soi, ils doivent néanmoins être distingués sur différents points. Trapnell et Campbell (1999) ont bien montré l'importance de dissocier l'engagement dans ces deux types de pensées, chacun conduisant à des

conséquences cognitives et comportementales très différentes, voire opposées. Ruminer ou se focaliser sur les aspects négatifs de soi ou de sa vie va provoquer de la tristesse, une diminution de l'estime de soi et des inquiétudes. En revanche, les réflexions sur soi ou le fait d'apprécier l'introspection et l'apprentissage de nouvelles choses à son propos vont provoquer une meilleure connaissance de soi, un meilleur contrôle de sa destinée et une meilleure santé mentale. Les réflexions sont donc associées à des affects positifs alors que les ruminations sont reliées à des affects négatifs.

Par ailleurs, les ruminations étant enracinées dans le névrosisme et les réflexions dans l'ouverture aux expériences nouvelles, ces deux types de pensées reflètent des tendances motivationnelles distinctes (évitement versus approche, respectivement) (Silvia, 2005; Trapnell & Campbell, 1999).

2.1.3 Le vagabondage des pensées

Récemment, Smallwood et Schooler (2006) ont suggéré de regrouper sous le terme de vagabondage(s) des pensées (*mind wandering*, ci-dessous, VdP) certaines formes d'intrusions mentales et, plus particulièrement, les pensées (et images) non reliées à la tâche (*task unrelated thoughts*, TUTs, voir p.ex. Giambra, 1995) ou les pensées indépendantes du stimulus (*stimulus independent thoughts*, SITs, voir p.ex. Antrobus, 1968; Burgess et al., 2005; Teasdale et al., 1995a; Teasdale, Lloyd, Proctor, & Baddeley, 1993).

Le VdP renvoie donc à l'apparition (plus ou moins consciente et volontaire) de pensées et/ou d'images sans lien avec une tâche ou une activité en cours d'exécution. Il s'agit d'un phénomène très fréquent dans certaines situations de la vie quotidienne. Prenons l'exemple d'un long trajet sur l'autoroute ou de l'assistance à un cours. Dans ces situations, la tâche et ses buts immédiats sont de respecter les règles de circulation ou de suivre et comprendre ce qui est enseigné. Toutefois, notre esprit peut s'éloigner de ces buts, volontairement ou spontanément, et les remplacer par d'autres préoccupations. C'est ainsi que notre esprit pourra substituer aux tâches initiales des activités nouvelles telles celle de se projeter dans le futur ou encore celle de nous

INTRODUCTION THÉORIQUE

souvenir de ce que nous avons fait les jours passés. Il est intéressant de noter que nous ne sommes souvent pas conscients du fait que notre esprit s'est mis à vagabonder, ce qui rend évidemment son évaluation complexe.

Par définition, les VdP ne sont donc pas (ou peu) liés à l'input sensoriel immédiat ou à une tâche en train d'être réalisée. Ils se développent plus facilement dans des activités procéduralisées (bien entraînées ou automatisées), simples ou ne nécessitant que peu de contrôle volontaire. Il s'agit, le plus fréquemment, de pensées spontanées mais il existe également des VdP provoqués de manière intentionnelle (p.ex., des fantaisies ou des fantasmes). Signalons que les VdP sont souvent pris comme quasi-synonyme de « rêverie diurne » (*daydreaming*). Les VdP auto-entretenus (par opposition aux VdP spontanés) incorporent également le concept de « fantaisie soutenue » qui représente une forme de rêverie diurne volontairement entretenue, notamment pour faire face à des situations stressantes (*Sustaining Fantasy*, Zelin et al., 1983). Il faut également relever que le VdP semble souvent prendre la forme de souvenirs autobiographiques (Smallwood & Schooler, 2006), ou encore la forme de pensées ou images relatives à des événements vécus et qui surgissent dans la conscience.

En revanche, le VdP doit être distingué des pensées intrusives précédemment décrites ; ces dernières sont souvent plus récurrentes, plus difficiles à contrôler, plus facilement provoquées par l'activité en cours et reflètent plutôt une forme d'inflexibilité attentionnelle (toujours penser à la même chose). Il s'agit en particulier de distinguer le VdP d'un autre type de pensées que les gens peuvent expérimenter alors qu'ils ont une tâche à réaliser, plus proche des ruminations et des inquiétudes, à savoir les interférences relatives à la tâche (*task related interference* ou TRI, p.ex. « J'ai pensé au temps qu'il me restait avant la fin de la tâche » ou « J'ai pensé à mon niveau de compétence dans cette tâche » ou encore « J'ai pensé à la difficulté de la tâche ») (Smallwood, Obonsawin, & Reid, 2003). Par opposition, les VdP n'entretiennent aucun lien avec la situation en cours (« J'ai pensé à quelque chose qui s'est passé récemment/qui pourrait se passer dans le futur »).

INTRODUCTION THÉORIQUE

Différentes méthodes de détection de pensées ont été utilisées pour évaluer le VdP et sa fréquence durant la réalisation d'une tâche (pour une revue, voir Smallwood & Schooler, 2006) mais il n'existe actuellement aucune méthode idéale.

Une de ces méthodes consiste à « sonder » les pensées des participants en les interrompant à différents moments de la tâche qu'ils exécutent. Lors de cette pause, il leur est demandé de décrire tout ce qui se passait dans leur tête juste avant l'interruption. Les pensées sont catégorisées ultérieurement (p.ex., en VdP versus TRI) par plusieurs juges indépendants. Afin d'éviter certains biais (p.ex., timidité, désirabilité sociale), d'autres méthodes demandent aux participants (1) de juger par eux-mêmes, lors de pauses ponctuant aléatoirement une tâche, quelles étaient leurs pensées juste avant cette interruption (p.ex., en choisissant entre VdP et TRI), ou (2) de signaler chaque VdP, par exemple en pressant un bouton à chaque fois qu'ils prennent conscience d'un VdP durant la réalisation de la tâche. Il est également possible de combiner ces deux dernières méthodes pour distinguer les VdP ressentis consciemment (auto-rapportés entre les pauses) de ceux sans « conscience explicite » (soit des VdP rapportés durant les pauses sans avoir pris conscience que son esprit avait dérivé de la tâche juste avant la pause⁷) (Sayette et al., 2009; Schooler, Reichle, & Halpern, 2005). Certaines méthodes demandent encore aux participants de juger par eux-mêmes s'ils étaient conscients ou non du fait que leur esprit vagabondait au moment de l'interruption (Smallwood et al., 2008a; Smallwood et al., 2008b).

Enfin, la fréquence et le contenu des VdP peuvent être évalués rétrospectivement (après la tâche) par des questionnaires. Toutefois, avec des mesures rétrospectives, l'évaluation de la fréquence des VdP peut être altérée par des aspects mnésiques et/ou par l'absence de prise de conscience. Il est donc préférable d'évaluer les VdP par détection de pensées directement pendant la réalisation d'une tâche afin de minimiser l'impact de ces biais.

⁷ Les participants devant surveiller et signaler dès que possible l'apparition de VdP, le fait de ne pas en rapporter avant une pause mais durant la pause reflète une absence de prise de conscience que son esprit était en train de vagabonder juste avant cette interruption.

2.2 Mécanismes en jeu

L'hétérogénéité des intrusions mentales permet d'affirmer que les mécanismes psychologiques (cognitifs et affectifs) impliqués dans l'apparition et le contrôle de ces phénomènes sont vraisemblablement très complexes et variés.

De plus, nous ne réagissons pas tous de la même manière aux intrusions. Certains individus vont ainsi simplement laisser venir ces pensées en les acceptant et en les considérant comme transitoires. D'autres au contraire auront des croyances négatives face à ces mêmes intrusions et tenteront activement de les supprimer avec, pour effet paradoxal, d'en augmenter l'apparition (Clark & Rhyno, 2005; Wenzlaff & Wegner, 2000). Notons que cette dernière catégorie d'individus a par ailleurs un risque plus élevé de présenter certaines manifestations psychopathologiques (pour des revues récentes, voir Najmi & Wegner, 2008; Rassin, 2005).

Dans la partie qui suit, nous présenterons tout d'abord les mécanismes reliés à la suppression de pensées. Puis, nous décrirons les modèles généraux qui ont associé une bonne gestion de ses pensées à de bonnes capacités d'autocontrôle, de mémoire de travail ou à de bonnes fonctions exécutives. Enfin, dans le but d'identifier des mécanismes plus spécifiques en lien avec les intrusions de pensées et leur contrôle, nous aborderons les recherches qui ont examiné les relations entre le contrôle des pensées et l'impulsivité et entre le contrôle des pensées et différents mécanismes cognitifs tels que les capacités d'inhibition.

2.2.1 Les effets paradoxaux de la suppression de pensées

Depuis l'expérience initiale de Wegner et ses collaborateurs (Wegner, Schneider, Carter, & White, 1987), on sait maintenant que la suppression de pensées est non seulement inefficace – elle n'empêche pas certaines informations de parvenir à la conscience – mais elle est aussi contreproductive.

Il a ainsi régulièrement été observé que le fait de chercher à supprimer ses pensées conduit, dans certaines circonstances (p.ex., de charge cognitive et ou affective), à diminuer les capacités de contrôle concurrentes et à augmenter

INTRODUCTION THÉORIQUE

les intrusions (effet de rebond durant la suppression; pour des revues de la question, voir par exemple, Abramowitz, Tolin, & Street, 2001; Rassin, 2005; Wenzlaff & Wegner, 2000).

De même, après des tentatives de suppression, la pensée cible est plus accessible (un effet appelé rebond post-suppression). Pour expliquer cet effet paradoxal de rebond durant et après la suppression de pensées, Wegner (1994) a développé la théorie du processus ironique de la pensée. Cette théorie suppose deux processus : un processus contrôlé qui recherche des distracteurs autres que la pensée à supprimer et un processus automatique chargé de détecter la pensée à supprimer pour relancer, si nécessaire, le premier processus. L'effet paradoxal ou ironique s'explique par le fait que, si le processus contrôlé de recherche de distracteurs est affaibli (p.ex., par une charge en mémoire de travail) ou abandonné volontairement (p.ex., après la période de suppression), le processus automatique (moins dépendant des ressources en mémoire de travail) persiste et va donc augmenter l'accessibilité de la pensée, cible qui voulait justement être évitée.

La procédure utilisée par Wegner et al. (1987) était la suivante : Un groupe de participants devait s'efforcer de ne pas penser à un ours blanc pendant cinq minutes, puis s'efforcer de penser à un ours blanc pendant cinq minutes alors qu'un autre groupe de participants recevait la consigne inverse (d'abord exprimer, ensuite supprimer). Les participants devaient verbaliser en continu le flux de leurs pensées et agiter une clochette chaque fois qu'ils pensaient à un ours blanc. Les résultats permettent d'affirmer que la suppression de pensées n'est jamais complètement efficace. Les participants rapportent en effet, en moyenne, 7 pensées d'ours blanc durant la période de suppression ce qui tend à démontrer que la suppression volontaire de pensées est une tâche difficile voire impossible. De plus, les participants qui débutaient par la condition de suppression rapportaient plus d'intrusions (moyenne de 22.1) que ceux qui commençaient par la période d'expression (moyenne de 16.4), démontrant l'effet de rebond post-suppression.

INTRODUCTION THÉORIQUE

De nombreuses études ultérieures ont répliqué cet effet et ont permis d'identifier une augmentation de l'accessibilité de la pensée cible durant la condition de suppression (ou un effet de rebond durant la suppression, particulièrement en présence d'une charge cognitive supplémentaire). Citons à titre d'exemple deux expériences de Wegner, Ansfield et Pilloff (1998) qui permettent en outre de lier le contrôle de la pensée avec le contrôle de comportements ouverts. Ces travaux ont montré que le fait d'imposer une charge mentale lorsque des participants tentent d'éviter certains comportements (ne pas tirer trop fort une balle de golf ou retenir les mouvements latéraux d'un pendule en main) augmente la chance de produire ce comportement qui veut être esquivé. En d'autres termes, vouloir supprimer une action peut ironiquement provoquer l'opposé de ce qui est voulu. Par conséquent, dans certaines conditions où les capacités de contrôle sont déjà diminuées, la suppression est une stratégie inefficace pour contrôler soit son comportement, soit le flux de ses pensées. Elle peut paradoxalement produire le comportement ou la pensée que l'on voudrait justement éviter.

Depuis l'expérience princeps de Wegner et al. (1987), d'autres procédures ont encore été proposées pour mettre en évidence des effets ironiques de la suppression de pensées. Par exemple, certaines techniques d'évaluation de « l'hyperaccessibilité » de la pensée supprimée ont été développées en se basant sur la latence de dénomination de mots (voir Page, Locke, & Trio, 2005; Rassin, 2005) ou sur l'interférence dans des tâches de Stroop (pour une revue, voir Rassin, 2005). Par ailleurs, une adaptation plus « libérale » de la consigne dans la condition de base (« penser à ce que vous voulez, y compris à un ours blanc ») a été proposée au lieu de la condition « d'expression » originale (« essayez de penser à un ours blanc ») (voir p.ex., Marcks & Woods, 2005; Rassin, 2005). En effet, cette consigne est plus proche des comportements de tous les jours (car la pensée-cible n'est pas produite délibérément comme dans la condition d'expression).

En plus de ses effets pervers, la suppression de pensées constitue une stratégie d'autocontrôle qui nécessite la mise en œuvre de ressources

INTRODUCTION THÉORIQUE

importantes et semble diminuer ou réduire les capacités d'autorégulation subséquentes dans toute une série d'autres domaines. Plus généralement, certains auteurs proposent que le fait de contrôler ses pensées, émotions et comportements opère sur la base de ressources limitées, semblables à une force (un muscle) ou à une énergie qui diminue après avoir été utilisée (pour une revue récente, voir Baumeister & Vohs, 2007). Par exemple, le fait de résister à la tentation et/ou de cacher ses émotions diminue l'autocontrôle nécessaire pour persister sur et/ou résoudre une tâche subséquente (Baumeister, Bratslavsky, Muraven, & Tice, 1998). Il a aussi été démontré que des participants qui avaient dû éviter de penser à un ours blanc (condition de suppression de pensées du paradigme de Wegner et al., 1987), abandonnaient plus rapidement une tâche subséquente d'anagrammes insolubles ; de façon similaire, le contrôle subséquent d'émotions était plus difficile (Muraven, Tice, & Baumeister, 1998). L'on peut ainsi conclure que tout type d'autorégulation recrute des ressources, ce qui rend les actions subséquentes susceptibles d'échouer.

Précisons encore que ce modèle énergétique de l'autorégulation diffère des modèles attentionnels dans la notion de ressources limitées. Il prédit en effet une diminution subséquente et non concurrente des ressources d'autorégulation. En revanche, les modèles attentionnels expliquent les coûts cognitifs (p. ex., dans des paradigmes de tâches doubles ou de charge cognitive) en partant du principe que les ressources attentionnelles sont limitées (ne pouvant se centrer que sur un nombre restreint de tâches à effectuer au même moment). Ainsi, lorsque la charge est enlevée, l'attention revient à ses capacités pleines, alors que les ressources d'autorégulation nécessitent du temps (selon Baumeister, ces dernières pourraient être réactualisées par le repos, le sommeil et les émotions positives).

Il existe des différences individuelles parfois importantes dans la capacité à supprimer ses pensées. De nombreux résultats montrent en effet que certaines personnes sont bien plus habiles que d'autres pour garder hors de leur conscience certaines pensées ou images (voir p.ex., Luciano, Algarabel, Tomas, & Martinez, 2005; Rassin, 2005; Wenzlaff & Wegner, 2000). Un autre argument

INTRODUCTION THÉORIQUE

permet de conforter l'idée qu'il existe des différences individuelles. Cet argument est qu'une humeur déprimée ou anxieuse va augmenter l'apparition de pensées non désirées et affaiblir les capacités de contrôle de ces pensées (Najmi & Wegner, 2008; Wenzlaff & Wegner, 2000). Rassin (2005) exprime cela en d'autres termes : l'humeur semble déterminer l'efficacité de la suppression. Dans ce contexte, une étude longitudinale réalisée auprès d'étudiants universitaires et basée sur des questionnaires (Beevers & Meyer, 2004) suggère que la tendance à supprimer ses pensées pourrait moduler (modérer) les liens entre des événements de vie stressants et le risque de développer une dépression. Plus précisément, en cas de faible stress, des niveaux élevés de suppression réduisent les symptômes dépressifs après 7 semaines. En revanche, un nombre plus important d'événements de vie stressants est associé à des niveaux plus élevés de dépression ultérieurs (même en contrôlant la sévérité initiale des symptômes de dépression) pour les étudiants rapportant de fortes tendances à supprimer leurs pensées. Ainsi, en accord avec la théorie du processus ironique de la pensée, lorsque le stress augmente et occupe les ressources de traitement, une tendance à supprimer des pensées négatives semble paradoxalement accentuer l'état émotionnel qu'une personne essaie précisément d'éviter (pour des résultats similaires, voir également Wenzlaff & Luxton, 2003).

Des différences individuelles dans les capacités cognitives vont également modérer l'efficacité de la suppression. Brewin et Beaton (2002) ont par exemple soumis 64 participants à la procédure expérimentale de Wegner et al. (1987) et ont ensuite évalué les capacités de mémoire de travail de ces personnes (via une tâche OSPAN⁸ avec des mots), ainsi que leur niveau général d'intelligence fluide et cristallisée. Ils ont ainsi pu montrer que la fréquence d'apparition de la pensée-cible durant la suppression corrélait négativement avec les performances de mémoire de travail et d'intelligence fluide. Brewin et Beaton

⁸ Cette tâche consiste à mémoriser une brève liste d'items (p.ex., des mots ou des lettres) tout en résolvant des opérations arithmétiques (juger si une équation est correcte ou non, p.ex. « $12 : 2 = 8 ?$ »). Les participants doivent donner leur réponse à l'opération, puis lire à haute voix l'item adjoint à l'équation. Plusieurs séries s'enchaînent, contenant 2, 3, 4 ou 5 équations et un item par équation. A la fin de chaque série, les items doivent être rappelés dans le bon ordre.

INTRODUCTION THÉORIQUE

suggèrent que les capacités de mémoire de travail et l'intelligence fluide favorisent l'efficacité de la suppression en permettant d'inhiber des informations non pertinentes et/ou de maintenir des buts actifs face aux distractions.

Cette corrélation négative avec la mémoire de travail a pu être répliquée dans une étude ultérieure (Brewin & Smart, 2005) menée auprès de 60 étudiants en utilisant la même tâche (OSPAN) mais un paradigme de suppression révisé (trois phases : pensée libre, suppression de leur pensée intrusive identifiée comme la plus fréquente, pensée libre). D'autres chercheurs ont également montré un lien entre de meilleures capacités de mémoire de travail et une moindre fréquence de pensées intrusives (p.ex., Klein & Boals, 2001).

Enfin, la mise en œuvre de certaines activités distrayantes pourrait permettre un meilleur contrôle des pensées. Wenzlaff et Wegner (1998) proposent ainsi que les effets ironiques peuvent être atténués lorsque l'objet de la suppression vise à approcher un état désiré (p.ex., chercher à se relaxer) plutôt qu'à éviter un état non désiré (p.ex. chercher à ne pas ressentir de l'anxiété). Par ailleurs, un moyen intéressant pour mieux réguler ses pensées et émotions pourrait consister à se concentrer sur le moment présent sans porter de jugement de valeur sur ses ressentis : C'est une technique nommée méditation par la pleine conscience (voir p.ex., Kabat-Zinn, 1982; Teasdale, Segal, & Williams, 1995b). Dans ce contexte, une étude de Broderick (2005) a directement comparé les effets d'une induction d'humeur négative sur trois groupes d'étudiants, le premier étant assigné à une tâche de méditation par la pleine conscience (penser à « s'accepter » et à prendre conscience de sa respiration), le deuxième à une tâche de distraction (i.e., penser à quelque chose d'externe, p.ex., « une porte fraîchement repeinte »), et le troisième à une tâche de rumination (pensée orientée sur soi, p.ex., « pourquoi je réagis comme ça »). Les résultats confirment les hypothèses initiales postulant (1) qu'après une induction d'humeur négative, la rumination est associée à des niveaux plus élevés de dysphorie par rapport à la distraction et la méditation, et (2) que la méditation permet, encore mieux que la distraction, de diminuer les affects négatifs induits expérimentalement. Pour un meilleur autocontrôle, il s'agit donc

INTRODUCTION THÉORIQUE

de transformer des comportements d'évitement (p.ex., suppression, résistance) en comportements d'approche (p.ex., distraction positive, acceptation).

L'instrument classiquement utilisé pour évaluer les intrusions et suppressions de pensées est le *White Bear Suppression Inventory* (WBSI, Wegner & Zanakos, 1994 ; voir l'étude 2 de la partie empirique du présent travail). Le WBSI a été développé initialement pour fournir une mesure d'auto-évaluation des dispositions naturelles à la suppression de pensées (c'est-à-dire « un trait de suppression »). Cet instrument comporte 15 items qui doivent être évalués sur une échelle de Likert en 5 points. Bien que la consistance interne de ce questionnaire soit acceptable, la structure factorielle est très instable (p.ex., Blumberg, 2000; Muris, Merckelbach, & Horselenberg, 1996; Rassin, 2003). Il est généralement admis que le WBSI ne mesure pas uniquement les tentatives de suppression mais également les intrusions de pensées en tant que telles. Cette distinction est importante car elle différencie une stratégie (suppression) d'un effet ou une conséquence (intrusions). Certains items pourraient également refléter un troisième facteur : l'auto-distraktion.

Plus récemment, Luciano et al. (2005) ont développé un questionnaire unidimensionnel afin d'évaluer les capacités perçues à contrôler ses pensées dans différentes situations : le *Thought Control Ability Questionnaire* (TCAQ, voir étude 1). Cet instrument montre d'excellentes qualités psychométriques et présente l'avantage de se centrer sur les ressentis subjectifs associés au contrôle de pensées intrusives plutôt que sur les stratégies utilisées pour contrôler des pensées. Le TCAQ permet aussi d'éviter une confusion entre les dispositions naturelles à vouloir supprimer ses pensées et la présence d'intrusions à proprement parler. Les scores au TCAQ sont d'ailleurs plus fortement corrélés avec le facteur « intrusion » du WBSI qu'avec le facteur suppression et prédisent, de manière plus importante que les facteurs du WBSI, de nombreux symptômes psychopathologiques (p.ex., dépression, TOC, inquiétudes pathologiques, sentiment de culpabilité) (Luciano et al., 2005). Nous avons donc choisi pour mesurer les capacités de contrôle des pensées à la fois le questionnaire WBSI et le questionnaire TCAQ. Nous garderons comme

définition du contrôle sur ses pensées « la capacité à garder hors de la conscience certaines pensées intrusives ou involontaires » ou en d'autre terme, « une suppression effective ». Le but principal de nos deux premières études sera de valider ces deux instruments en français.

En conclusion, la suppression de pensées constitue une stratégie inefficace voire contreproductive (« effet de rebond »). De plus, elle nécessite la mise en œuvre de ressources importantes et diminue ou réduit les capacités d'autorégulation subséquentes. De manière particulièrement intéressante pour le modèle UPPS d'impulsivité, il a notamment été montré qu'après avoir cherché à supprimer leurs pensées, des participants persévèrent moins longtemps sur une activité ou résistent moins bien à leurs impulsions. Enfin, d'importantes différences individuelles (au niveau de traits de personnalités et de mécanismes cognitifs) ont été relevées pour expliquer la fréquence et l'habileté à utiliser cette stratégie de contrôle mental.

2.2.2 Une conception générale du vagabondage de pensées

Smallwood et Schooler (2006) ont récemment suggéré que le VdP représentait une situation où le contrôle attentionnel exécutif éloigne la personne d'une tâche principale au profit d'informations internes (reflétant ses buts personnels, ses préoccupations) sans lien direct avec la tâche ou la situation en cours. Ainsi, lorsqu'un VdP survient, les capacités exécutives sont allouées au traitement de ces intrusions, avec pour conséquence la diminution des ressources disponibles pour le traitement de l'activité en cours (le contrôle exécutif étant partagé entre le traitement d'informations internes et d'informations externes). Dans cette perspective, le VdP a une influence négative sur les performances dans des tâches dont la réalisation optimale nécessite des ressources importantes (p.ex., la compréhension de texte). Cette influence est moindre en présence de tâches plus aisées (p.ex., la simple détection d'un stimulus).

Des études en imagerie fonctionnelle plaident également en faveur de l'intégration du VdP aux modèles exécutifs dans la mesure où elles montrent que les régions du cortex préfrontal latéral sont notamment impliquées lors de VdP

INTRODUCTION THÉORIQUE

(Christoff et al., 2004; Mason et al., 2007). Christoff et al. (2004) rapportent aussi d'importantes activations au niveau du lobe temporal (incluant les régions antérieures latérales et médianes), ce qui suggère que les processus de mémoire à long terme pourraient jouer un rôle clé dans la formation de VdP. Une étude subséquente (Smith et al., 2006) a enfin permis de préciser que les structures temporales étaient essentiellement activées durant les VdP sans conscience, alors que le cortex latéral préfrontal était plus particulièrement activé lorsque les participants étaient conscients de leurs pensées.

Les difficultés de contrôle des pensées pourraient en partie provenir de l'adoption de mauvaises stratégies. En particulier, comme nous l'avons mentionné précédemment, le fait de vouloir supprimer certaines pensées semble conduire, dans certaines conditions, à un retour ou à une augmentation de ces pensées. Il a néanmoins été observé que, globalement, de bonnes capacités de mémoire de travail favorisaient la régulation des pensées et des informations non pertinentes (Brewin & Beaton, 2002; Brewin & Smart, 2005; Klein & Boals, 2001).

Une recherche plus récente souligne également l'importance de ces capacités pour éviter les VdP dans diverses circonstances de la vie quotidienne (Kane et al., 2007). Ces auteurs ont évalué les performances de 124 étudiants dans trois tâches de mémoire de travail (OSPAN, RSPAN, SSPAN)⁹ avant de les soumettre à une méthode de relevés aléatoires de leurs pensées et activités quotidiennes via un bref questionnaire envoyé sur des agendas électroniques (huit fois par jours durant une semaine). L'étude de Kane et al. (2007) montre tout d'abord que les participants rapportaient des VdP environ 30 à 40% du temps dans la vie de tous les jours. Cette recherche aboutit également à la conclusion que les VdP étaient plus fréquents dans les activités fatigantes, stressantes, chaotiques et ennuyeuses alors que les activités qui nécessitaient de la concentration ou un certain effort, de même que les activités qui procuraient un sentiment de compétence ou de joie tendaient à diminuer les

⁹ Ces tâches consistent à mémoriser une brève liste d'items tout en effectuant une autre activité en parallèle comme résoudre des opérations arithmétiques (OSPAN), juger si une phrase est sémantiquement correcte ou non (RSPAN), ou vérifier si des patterns de grilles sont verticalement symétriques (SSPAN). Voir également la note de bas de page numéro 8, p. 34.

VdP. Enfin, cette étude permet de relever que les capacités de mémoire de travail n'étaient pas directement associées à la fréquence de VdP mais modéraient les relations entre la fréquence des VdP et différentes variables contextuelles. Par rapport aux participants obtenant de faibles scores aux tâches de mémoire de travail, ceux avec de meilleures capacités de mémoire de travail étaient moins susceptibles de laisser leurs pensées vagabonder lorsqu'ils essayaient de se concentrer, de fournir un effort et d'effectuer des activités qui représentent un défi. Les auteurs proposent comme explication que de bonnes capacités de mémoire de travail renforcent le maintien des buts face aux distractions et aux interférences et permettent ainsi d'éviter plus facilement le VdP (ou de maintenir sa concentration) dans certaines activités quotidiennes.

En conclusion, ces données montrent que les capacités de contrôle exécutif sont réduites lorsque notre esprit vagabonde, ou que ces capacités sont partagées entre le traitement des VdP et le traitement d'informations pertinentes pour l'activité en cours. Ces mêmes capacités permettent en outre de contrôler (p.ex., supprimer) et prendre conscience des VdP. Toutefois, ces constats nous paraissent très généraux et ils se doivent d'être affinés. Ainsi, dans la partie qui suit nous examinerons les études qui se sont penchées sur les mécanismes cognitifs plus spécifiquement mis en jeu dans le contrôle des pensées intrusives, et ce au travers des recherches sur les liens entre pensées intrusives et impulsivité et entre pensées intrusives et inhibition.

2.2.3 Etudes sur les relations entre pensées intrusives et impulsivité

Il faut tout d'abord mentionner qu'une recherche récente n'a pas permis de mettre en évidence un lien entre l'impulsivité (évaluée par le score total de l'échelle d'impulsivité de Barratt BIS-11, Patton et al., 1995) et les pensées intrusives telles que les prédispositions à la fantaisie (un type particulier d'images vivaces impliquant notamment une absorption profonde dans des rêveries) au sein d'un échantillon psychiatrique (20 patients remplissant les critères diagnostiques de personnalité « borderline », 22 de schizophrénie et 19 de dépression majeure) (Merckelbach et al., 2005).

INTRODUCTION THÉORIQUE

Également issus de populations cliniques, les résultats de Aidman et Kollaras-Mitsinikos (2006) ont en revanche montré une corrélation positive entre le score d'impulsivité au questionnaire I₇ (Eysenck et al., 1985) et les symptômes d'intrusions liés au stress post-traumatique rapportés dans une échelle d'impact des événements (*Impact Event Scale*, IES, Horowitz, Wilner, & Alvarez, 1979). L'impulsivité n'était cependant pas liée aux symptômes d'évitement tels qu'évalués par l'IES.

Dans une étude menée auprès de patients TOC, Ettelt et al. (2007) ont également observé une relation entre l'impulsivité et certaines pensées intrusives. Plus spécifiquement, l'impulsivité attentionnelle/cognitive, mesurée par la BIS-11 (Patton et al., 1995), corrélait positivement avec les pensées agressives, les impulsions agressives, mais aussi les symptômes de vérification mesurés par l'Inventaire de Padoue (*Padua Inventory*, Sanavio, 1988).

L'étude de Nagtegaal et Rassin (2004) a examiné de façon plus directe et approfondie, dans un groupe de 90 étudiants universitaires, les relations entre pensées intrusives et impulsivité. Les intrusions et la suppression de pensées étaient évaluées au moyen du questionnaire WBSI (Wegner & Zanakos, 1994). Les échelles « Obsession » et « Mentalisation Bizarre » de la deuxième version du *Minnesota Multiphasic Personality Inventory* (MMPI-2, Butcher, Dahlstrom, Grham, Tellegen, & Kaemmer, 1989) étaient également utilisées comme mesures de pensées intrusives. Quant à l'impulsivité, elle était explorée par une version préliminaire¹⁰ de l'échelle BIS-11 (BIS-11a, Barratt, 1994) ainsi que par trois facettes de personnalité relatives à l'impulsivité (*impulsiveness, risk taking et sensation seeking*, Eysenck et al., 1996). En dépit de la variété des mesures utilisées, les résultats ne montrent aucun lien significatif entre impulsivité et intrusions, ni entre impulsivité et tentatives de suppression. En revanche, le facteur intrusions du WBSI et le score total au WBSI corrèlent avec deux des trois mesures utilisées pour évaluer les conduites agressives, à savoir la facette agression du profil de personnalité d'Eysenck et les déviations psychopathiques du MMPI-2. Cette corrélation n'a pas été démontrée pour les pratiques

¹⁰ Voir chapitre 1.2.1, note de bas de page numéro 5, p. 16.

INTRODUCTION THÉORIQUE

antisociales du MMPI-2, soit pour la troisième mesure utilisée. Les auteurs interprètent cette relation spécifique entre les intrusions de pensées et les conduites agressives en suggérant qu'elle concerne les conduites agressives préméditées, lesquelles impliquent de penser avant d'agir. Ce type d'agression s'oppose aux conduites agressives impulsives qui, elles, impliquent une agression sur l'impulsion du moment. Ces résultats ne confirment cependant pas l'hypothèse émise initialement par les auteurs, selon laquelle des comportements impulsifs de type agressifs pourraient résulter de pensées intrusives violentes et de tentatives de suppression excessives.

Plus proche de la conception de l'impulsivité qui nous sert de cadre théorique, une étude menée auprès d'adolescents issus d'une population tout venant (Li & Chen, 2007) montre que le facteur « doutes et pensées intrusives » du *Maudsley Obsessive-Compulsive Inventory* (Hodgson & Rachman, 1977) corrèle positivement avec le facteur « manque de persévérance et autocontrôle » de la version chinoise de la BIS-11, alors que les facettes d'impulsivité « incapacité à planifier et à voir le futur » et « recherche de nouveauté et agir sans réfléchir » ne sont pas liées à l'occurrence de pensées intrusives.

Dans une expérience entreprise par Marcks et Woods (2005), 106 participants devaient identifier leur pensée intrusive la plus dérangeante puis signaler chaque apparition de cette pensée durant une période de *monitoring* de cinq minutes (« pensez à ce que vous voulez, y compris votre pensée cible, et indiquez chaque fois qu'elle vient à votre esprit »). Après cette phase de relevé, les participants devaient indiquer (sur une échelle de 1 à 10) à quel point ils avaient essayé de ne pas penser à cette pensée-cible durant les cinq minutes de *monitoring* et à quel point ils ressentaient encore une « urgence à vouloir faire quelque chose en réponse à cette pensée ». Il en ressort que des efforts plus importants alloués à la suppression étaient liés à une plus grande urgence et que ces deux variables corrélaient avec la fréquence des intrusions rapportées durant le *monitoring*.

Nous pouvons ainsi penser que des scores élevés sur les dimensions urgence et manque de persévérance de l'échelle UPPS d'impulsivité vont

INTRODUCTION THÉORIQUE

impliquer des intrusions plus fréquentes et plus importantes et éventuellement plus de tentatives de suppression donc de stratégies inadéquates de contrôle mental. Il a d'ailleurs été observé que l'urgence et le manque de persévérance entravent la régulation des émotions. D'Acemont et Van der Linden (2007), dans une étude réalisée auprès d'une centaine d'adolescents, ont en effet mis en évidence des corrélations significatives entre des stratégies de régulation émotionnelle et ces deux dimensions de l'échelle UPPS d'impulsivité. L'urgence était à la fois liée à l'utilisation de moins de stratégies efficaces (se focaliser sur le positif, réévaluation positive, mise en perspective) et à l'utilisation de plus de stratégies inefficaces (se blâmer, ruminer, réactions de catastrophe). Le manque de persévérance était uniquement lié à l'utilisation de moins de stratégies efficaces mais non à une utilisation accrue de stratégies inefficaces.

Quelques études récentes menées avec l'UPPS ont également permis de mettre en évidence des relations entre certaines pensées intrusives et les deux facettes d'urgence et de manque de persévérance. Ainsi, dans un premier temps, une recherche conduite auprès d'étudiants non cliniques (Zermatten & Van der Linden, 2008) a révélé que l'urgence était liée à la présence de symptômes compulsifs tels qu'évalués par l'inventaire de compulsions et d'obsessions-révisé (*Obsessive-Compulsive Inventory-Revised*, OCI-R, Foa et al., 2002; Zermatten, Van der Linden, Jermann, & Ceschi, 2006) alors que l'urgence et le manque de persévérance étaient liés aux obsessions. Plus récemment, dans une étude ayant pour but d'examiner les difficultés de sommeil au sein d'une population d'étudiants (Schmidt, Gay, & Van der Linden, 2008b), les facettes d'urgence et de manque de persévérance ont été également reliées à la sévérité de l'insomnie ; mais seule l'urgence était associée à une fréquence plus élevée d'intrusions de pensées et d'images négatives avant l'endormissement. Ces résultats liant urgence et intrusions ont été répliqués avec des mesures de pensées et émotions contrefactuelles impliquant des regrets, de la honte ou de la culpabilité (Schmidt & Van der Linden, sous presse). Enfin, dans une autre étude récente (Schmidt, Gay, Ghisletta, & Van der Linden, sous presse), des niveaux plus élevés sur les dimensions d'urgence et de manque de

INTRODUCTION THÉORIQUE

persévérance ont été associés à une fréquence plus élevée de pensées intrusives, d'inquiétudes et de tentatives de suppression de ses pensées lors de l'endormissement.

Dans l'ensemble, ces résultats révèlent que des difficultés de contrôle des pensées constituent un corrélat sérieux de certains aspects de l'impulsivité, comme l'impulsivité attentionnelle/cognitive ou le « manque de persévérance et autocontrôle » de la BIS-11 ou encore l'urgence et le manque de persévérance de l'UPPS. Des observations contradictoires semblent provenir d'une considération unitaire de l'impulsivité (Merckelbach et al., 2005 ; Aidman & Kollaras-Mitsinikos, 2006) bien que certaines études ayant distingué différentes composantes de l'impulsivité (identifiés dans différentes versions de la BIS-11) ont également montré des résultats discordants (Li & Chen, 2007; Nagtegaal & Rassin, 2004). Ces discordances soulignent néanmoins l'importance de prendre en compte le caractère multidimensionnel de l'impulsivité (et donc le fait que différents processus psychologiques pourraient conduire à des comportements impulsifs). Elles suggèrent d'autre part que le modèle UPPS d'impulsivité semble permettre de mieux appréhender les difficultés de contrôle mental (d'Acremont & Van der Linden, 2007; Schmidt et al., sous presse; Schmidt et al., 2008b; Schmidt & Van der Linden, sous presse; Zermatten & Van der Linden, 2008) par rapport à la BIS-11 (Ettelt et al., 2007; Li & Chen, 2007; Merckelbach et al., 2005; Nagtegaal & Rassin, 2004). Cette meilleure sensibilité de l'UPPS pourrait provenir du fait que l'urgence et le manque de persévérance sont deux dimensions qui font défaut dans les autres mesures d'impulsivité.

Fort de cette nouvelle conceptualisation, un objectif de notre travail de thèse sera de répliquer chez des adultes les associations mises en évidence chez des adolescents de 13 à 19 ans (d'Acremont & Van der Linden, 2007 ; Li & Chen, 2007). Il s'agira en outre d'examiner les liens entre les facettes de l'impulsivité et (1) d'autres formes d'intrusions que les obsessions (Zermatten & Van der Linden, 2005), et (2) dans d'autres contextes que l'endormissement (Schmidt et al., sous presse; Schmidt et al., 2008b; Schmidt & Van der Linden, sous presse).

2.2.4 Contrôle des pensées, inhibition et autres mécanismes exécutifs

Plusieurs recherches suggèrent que l'apparition et le maintien de certaines formes de pensées (Friedman & Miyake, 2004; Watkins & Brown, 2002; Whitmer & Banich, 2007) et de souvenirs intrusifs (Verwoerd, Wessel, & de Jong, 2009; Wessel, Overwijk, Verwoerd, & de Vrieze, 2008) pourraient provenir de difficultés affectant des mécanismes spécifiques d'inhibition.

Plus précisément, Friedman et Miyake (2004) ont mis en évidence un lien entre les pensées intrusives (évaluées via le facteur Intrusions du questionnaire WBSI de Wegner & Zanakos, 1994) et la capacité de résister à l'interférence proactive laquelle était mesurée via diverses tâches cognitives (p.ex., rappel libre de listes de mots et de paires de mots associés). En revanche, le mécanisme d'inhibition de réponses dominantes et de distracteurs externes n'était pas corrélé à cette mesure des pensées intrusives. De même, Wessel et al. (2008) ont montré que la résistance à l'interférence proactive (évaluée par une procédure d'apprentissage de paires de mots associés) – et non l'inhibition de réponses dominantes et de distracteurs externes (évaluées via une tâche de génération aléatoire de chiffres) – prédit la fréquence d'apparition de souvenirs intrusifs consécutifs au fait de visionner une scène violente (issue du film *American History X*). Enfin, dans la même perspective, Verwoerd et al. (2009) ont observé une contribution spécifique de la résistance à l'interférence proactive (évaluée par une procédure d'apprentissage de paires de mots associés) dans l'apparition de souvenirs intrusifs d'un événement traumatisant (fréquence mesurée à l'aide de l'IES, Horowitz et al., 1979); l'inhibition de réponses dominantes (évaluée par une tâche de Stroop et par une tâche de génération aléatoire de chiffres) était indépendante de la fréquence de ces intrusions.

Ces différentes études indiquent que la capacité de résistance à l'interférence proactive est le mécanisme d'inhibition privilégié pour un bon contrôle de ses pensées. Toutefois, certaines données suggèrent que l'inhibition de réponses dominantes joue également un rôle important dans l'apparition de

INTRODUCTION THÉORIQUE

pensées intrusives (Badcock, Waters, & Maybery, 2007; Watkins & Brown, 2002; Whitmer & Banich, 2007).

Une étude récente a permis de dissocier, dans différentes formes de pensées centrées sur soi, les difficultés de flexibilité (capacités de changer ses représentations mentales de manière flexible) et les difficultés à inhiber des informations qui ne sont plus pertinentes (Whitmer & Banich, 2007). Ces auteurs ont utilisé un paradigme de *task-switching*. La tâche consistait à identifier quelle forme (parmi quatre) différait des autres. Avant chaque série d'identification, une consigne précisait si cette identification devait être effectuée en prenant en compte la différence d'orientation, le mouvement, ou la taille des quatre formes. Cette tâche permettait ainsi d'évaluer deux éléments :

- (1) les capacités de résister à l'interférence proactive, soit les temps de réaction pour une consigne qui vient d'être abandonnée (p.ex., jugement sur la taille, sur la forme, puis à nouveau sur la taille) comparés aux temps de réaction dans une condition de contrôle où les consignes changent chaque fois (p.ex., taille, forme, mouvement) ; et
- (2) les capacités de flexibilité, soit les temps de réaction pour une consigne qui se répète deux fois (p.ex., taille, taille) comparés aux temps de réaction dans la condition de contrôle (où les consignes changent chaque fois, p.ex., forme, taille, mouvement). Il est important de relever que, dans l'étude de Friedman et Miyake (2004), l'inhibition de réponses dominantes (mais pas la résistance à l'interférence proactive) était impliquée dans ces capacités de « *task-switching* » ou flexibilité.

Cette recherche a montré que, chez des étudiants universitaires, des scores plus élevés de rumination de type dépressive (des pensées associées à des tendances motivationnelles d'évitement) sont liés à des difficultés à résister à l'interférence proactive mais non à des difficultés de flexibilité. En revanche, les difficultés de flexibilité (mais non l'interférence proactive) sont liées à des scores plus élevés de réflexion et de rumination de type colérique (des pensées associées à des tendances motivationnelles d'approche). Cette étude permet donc de préciser les mécanismes à l'œuvre dans les difficultés à désengager

INTRODUCTION THÉORIQUE

son attention de pensées autocentrées en suggérant que des mécanismes spécifiques sont impliqués dans des formes distinctes de pensées intrusives.

Badcock et al. (2007) ont quant à eux montré que des patients TOC présentent des difficultés à résister à l'interférence proactive (évaluée via une tâche de reconnaissance de type RNT) et des difficultés à inhiber des réponses dominantes (évaluée par une tâche de Hayling). Ces auteurs proposent qu'une faiblesse relative à ces deux mécanismes pourrait être responsable des pensées intrusives non désirables et incontrôlables des TOC, ou en d'autres termes qu'une variété de difficultés d'inhibition rendrait compte des obsessions de patients TOC.

De manière plus consistante, Watkins et Brown (2002) ont examiné les capacités d'inhibition de réponses dominantes (via une tâche de génération aléatoire de chiffres) dans un groupe de patients souffrant de dépression et un groupe de participants de contrôle. Chaque groupe effectuait cette tâche après une induction de ruminations et après une induction de distractions (suivant un ordre contrebalancé). Il est intéressant de constater que les performances du groupe clinique et de contrôle ne diffèrent pas après la tâche de distraction. En revanche, une différence apparaît dans les performances après l'induction de rumination au détriment du groupe de patients dépressifs. Ainsi, chez ces patients habitués à ruminer, le fait de déclencher ces pensées intrusives va affecter leurs capacités d'inhibition. Par conséquent, les ruminations de patients dépressifs, et non pas la dépression en tant que telle, sont liées à des difficultés d'inhibition de réponses dominantes.

Il peut ainsi être proposé que les intrusions négatives récurrentes prennent progressivement la forme de schémas récurrents qui vont s'automatiser et intégrer à la fois des comportements, pensées et émotions, comme dans les obsessions des patients souffrant de TOC depuis de nombreuses années ou dans les ruminations des patients présentant plusieurs épisodes de dépression majeure. Par conséquent, certains aspects de l'inhibition de réponses dominantes (supprimer de fortes habitudes et réactions émotionnelles)

INTRODUCTION THÉORIQUE

pourraient intervenir dans le contrôle de pensées intrusives intenses et récurrentes qui se sont automatisées à force de se répéter.

En conclusion, ces données indiquent qu'il est possible d'identifier des processus cognitifs spécifiques à certaines intrusions de pensées. Un cadre particulièrement intéressant pour préciser ces mécanismes repose sur la distinction entre deux capacités d'inhibition mises en évidence par Friedman et Miyake (2004). Ainsi, les souvenirs intrusifs pourraient provenir de difficultés de résistance à l'interférence proactive et non de problèmes à inhiber des réponses dominantes. En revanche, ce dernier mécanisme d'inhibition, lié à la flexibilité (Friedman & Miyake, 2004), semble important pour contrôler certaines pensées plus récurrentes et qui ont été automatisée au fil du temps (p.ex., les ruminations et les obsessions). Ces résultats soulignent l'importance de dépasser une vision trop unitaire ou globale qui consiste à attribuer les pensées intrusives à des ressources exécutives ou de mémoire de travail. Ils suggèrent donc de distinguer à la fois le contenu de ces pensées et les processus mis à l'œuvre dans leur contrôle.

Chapitre 3 : Objectifs de recherche

3.1 Objectifs généraux

Le premier objectif de cette thèse est d'examiner les liens entre les facettes d'urgence et de manque de persévérance, et les deux mécanismes d'inhibition distingués par Friedman et Miyake (2004) : l'inhibition d'une réponse dominante et la résistance à l'interférence proactive (études 1 et 2). L'urgence et le manque de persévérance seront évalués au moyen du questionnaire UPPS d'impulsivité (Whiteside & Lynam, 2001). L'inhibition d'une réponse dominante et la résistance à l'interférence proactive seront évaluées via des tâches de laboratoire spécifiquement conçues à cette fin.

Le second objectif de ce travail est de mieux comprendre les liens qu'entretiennent les intrusions mentales avec les dimensions d'urgence et de manque de persévérance ainsi qu'avec les mécanismes d'inhibition associés (études 1 et 5). Cet objectif inclut la validation française de questionnaires évaluant différents aspects du contrôle mental liés à l'impulsivité (études 3 et 4). Nous nous intéresserons en particulier à la fréquence de vagabondage de pensées (VdP) dans l'étude 1. Dans l'étude 5, nous nous pencherons sur les obsessions, inquiétudes, et les tentatives et échecs de suppression des pensées.

3.2 Objectifs de l'étude 1

Jusqu'à ce jour, aucune recherche n'a tenté d'identifier les mécanismes d'inhibition impliqués dans les facettes du modèle d'impulsivité développé par Whiteside et Lynam (2001).

Le but principal de l'étude 1 est de combler cette lacune. Pour ce faire, nous évaluerons d'une part les relations entre l'urgence et les capacités d'inhibition de réponses dominantes ou automatiques, en se basant sur le nombre d'erreurs de commission dans deux tâches de Go/No-Go. D'autre part, nous nous pencherons sur les relations entre le manque de persévérance et les capacités de résistance à l'interférence proactive. Celles-ci seront évaluées en

considérant l'augmentation du temps de réaction et les erreurs provoquées par des informations qui ne sont plus pertinentes dans une tâche de reconnaissance suscitant de l'interférence en mémoire de travail (RNT). Suivant les propositions de Bechara et Van der Linden (2005), nous postulons que le manque de persévérance et l'urgence sont l'expression de difficultés affectant des capacités spécifiques d'inhibition. Il s'agit de l'inhibition d'informations non pertinentes en mémoire de travail pour le manque de persévérance et de l'inhibition des réponses motrices dominantes pour l'urgence.

Le second objectif de cette recherche est d'explorer le lien entre ces deux composantes de l'impulsivité, les mécanismes d'inhibition et la fréquence de VdP. Cette dernière est évaluée en temps réel durant la réalisation de l'une des tâches de Go/No-Go. Notre hypothèse est que le manque de persévérance – en lien avec la capacité de résister à l'interférence proactive ou à l'interférence d'informations mnésiques non pertinentes pour la tâche en cours – serait lié à une fréquence plus importante de VdP.

3.3 Objectifs de l'étude 2

L'étude 2 consiste en une réplication de l'étude 1, mais vise en outre à explorer les liens entre la persévérance et différentes formes de résistance à l'interférence en mémoire de travail.

Nous tenterons en particulier de distinguer les aspects de contrôle non-intentionnel de l'interférence de ses aspects plus intentionnels. Les premiers concernent des informations qui ne sont plus pertinentes mais qui influencent les performances au cours d'une tâche sans que les participants en soient conscients. Ce mécanisme de contrôle est évalué via une tâche d'interférence proactive très similaire à celle utilisée dans l'étude 1, mais utilisant du matériel non sémantique, ce qui la rendrait plus sensible au manque de persévérance en facilitant la distraction et l'ennui. Les seconds concernent des informations qui ne sont plus pertinentes car il a été explicitement demandé aux participants de ne plus en tenir compte. Ce mécanisme de contrôle est cette fois évalué via une tâche d'oubli dirigé.

Cette étude, par son examen des différents aspects du contrôle de l'interférence, vise à mieux comprendre quels mécanismes et situations spécifiques permettent de lier les diversions et/ou intrusions non pertinentes au manque de persévérance.

3.4 Objectifs de l'étude 3

Certains auteurs ont proposé d'étudier les pensées intrusives selon deux niveaux d'analyse : leur contenu et le degré avec lequel elles peuvent être contrôlées (Clark & Purdon, 1995). Le *Thought Control Ability Questionnaire* (TCAQ, Luciano et al., 2005) est un instrument récemment développé dans le but d'évaluer précisément les capacités perçues à contrôler ou à supprimer ses pensées dans différentes situations.

Cette échelle sera utilisée dans l'étude 5 afin d'identifier les facettes de l'impulsivité associées aux difficultés de contrôle mental se rapportant à la présence de pensées intrusives ou à une suppression inefficace (voir étude 5).

A cette fin, l'étude 3 consiste en la traduction et la validation en langue française de ce questionnaire. Nous postulons que le TCAQ est un instrument unidimensionnel et spécifiquement lié à des mesures de pensées intrusives (obsessions et inquiétudes) et non pas à des mesures de compulsions (p.ex., comportements de vérifications et de rangement).

3.5 Objectifs de l'étude 4

Un des questionnaires les plus utilisés dans les recherches relatives au contrôle mental est le *White Bear Suppression Inventory* (WBSI, Wegner & Zanakos, 1994). Le WBSI a originellement été conçu pour évaluer la propension à continuellement vouloir supprimer ses pensées, ce qui constitue une stratégie inefficace en ce qu'elle renforce les pensées intrusives (« effet rebond »). Malgré l'importance de cet instrument, il n'a encore fait l'objet d'aucune étude de validation en français. De plus, sa structure factorielle est aujourd'hui encore débattue. En effet, le WBSI semble comporter au moins deux facteurs, à savoir

la tendance à recourir à une stratégie de suppression de pensées et la fréquence d'apparition de pensées intrusives.

Nous utiliserons par la suite cette échelle afin d'identifier les liens entre les différentes facettes de l'impulsivité et la propension à supprimer ses pensées. En outre, cette échelle nous fournira une mesure alternative au TCAQ pour l'évaluation des pensées intrusives et de leur contrôle (voir étude 5). L'étude 4 a ainsi deux principaux objectifs : (1) présenter une revue de la littérature détaillée sur le WBSI ; et (2) valider une version française de cet instrument.

3.6 Objectifs de l'étude 5

Peu d'études ont investigué de manière approfondie les relations entre impulsivité et difficulté de contrôle des pensées. La revue de littérature faite au chapitre 2 suggère que le modèle UPPS fournit un cadre particulièrement intéressant pour étudier ces relations. En effet, ce modèle inclut notamment deux dimensions liées à des difficultés d'autocontrôle et qui font défaut dans les autres mesures d'impulsivité : l'urgence et le manque de persévérance.

L'objectif de l'étude 5 est de mieux comprendre quelles sont les pensées intrusives (i.e., obsessions, inquiétudes) et les difficultés de contrôle mental (i.e., habiletés à contrôler ses pensées, tentatives de suppression) qui sont liées au manque de persévérance. Elle vise également à déterminer s'il est possible de les distinguer de celles accompagnant l'urgence.

Pour ce faire, nous avons choisi différents questionnaires ayant fait l'objet d'une validation en langue française. Il s'agit du TCAQ, du WBSI, du *Penn State Worry Questionnaire* (PSWQ, Gosselin, Dugas, Ladouceur, & Freeston, 2001; Meyer, Miller, Metzger, & Borkovec, 1990) et de l'inventaire de compulsions et d'obsessions-révisé (OCI-R, Foa et al., 2002; Zermatten et al., 2006). Excepté le TCAQ, plus récent, ces questionnaires présentent l'avantage d'avoir été beaucoup étudiés dans la littérature. Nos objectifs sont les suivants : en premier lieu, explorer les relations entre l'impulsivité et la présence de difficultés de contrôle sur ses pensées (TCAQ) et de pensées intrusives négatives (sous-échelle su WBSI intrusions) ; en second lieu, examiner les liens entre impulsivité

INTRODUCTION THÉORIQUE

et les tendances à supprimer ses pensées grâce à la sous-échelle de suppression du WBSI ; enfin, identifier les recoupements entre l'impulsivité et des intrusions spécifiques (inquiétudes et obsessions) en utilisant le PSWQ et l'OCI-R.

L'urgence serait sous-tendue par la difficulté à inhiber un schéma d'action dominant ou automatisé. C'est pourquoi nous postulons qu'elle s'accompagnerait de pensées intrusives récurrentes et automatisées (obsessions et inquiétudes persistantes). Le manque de persévérance serait lié à la capacité de résister à l'interférence proactive ou à l'interférence d'informations mnésiques non pertinentes pour la tâche en cours. Pour cette raison, cette composante de l'impulsivité serait selon nous plutôt associée à des pensées involontaires plus brèves, moins routinières et moins négatives (comme des inquiétudes passagères, des VdP et autres rêveries diurnes variées et transitoires).

Deuxième partie

II Études empiriques (Chapitre 4)

Étude 1: Heterogeneous inhibition processes involved in different facets of self-reported impulsivity: Evidence from a community sample¹¹

Abstract:

Whiteside and Lynam [Whiteside, S. P., & Lynam, D. R. (2001). The Five Factor Model and impulsivity: Using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 30, 669–689] clarified the multifaceted nature of impulsivity by identifying four distinct facets of self-reported impulsive behaviors: urgency, (lack of) premeditation, (lack of) perseverance, and sensation seeking. Building on work by Bechara and Van der Linden [Bechara, A., & Van der Linden, M. (2005). Decision-making and impulse control after frontal lobe injuries. *Current Opinion in Neurology*, 18, 734–739], the main objective of this study was to investigate the hypothesis that perseverance and urgency map onto the two distinct inhibitory functions distinguished by Friedman and Miyake [Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133, 101–135]: prepotent response inhibition and resistance to proactive interference. Participants (N = 126) completed the UPPS Impulsive Behavior Scale and three tasks: a recent-negatives task to assess proactive interference in working memory, and two Go/No-Go tasks at different paces, the slower of which also assessed task-unrelated thoughts (TUTs). Consistent with the hypothesis, TUTs were positively correlated with lack of perseverance, and multiple regressions revealed that urgency was specifically related to errors in prepotent response inhibition, and lack of perseverance to errors due to difficulties overcoming proactive interference.

¹¹ This study is a reprint of the article: Gay, P., d'Acremont, M., Rochat, L., Billieux, J., & Van der Linden, M. (2008). Heterogeneous inhibition processes involved in different facets of self-reported impulsivity: Evidence from a community sample. *Acta Psychologica*, 129, 332-339.

Introduction

Impulsivity is an important construct in almost all major personality theories (Whiteside & Lynam, 2001) and plays a prominent role in numerous psychopathological states (Moeller, Barratt, Dougherty, Schmitz, & Swann, 2001). In particular, different aspects of impulsivity have been related to addictions (e.g., Tcheremissine, Lane, Cherek, & Pietras, 2003), heavy alcohol consumption (Cyders et al., 2007), borderline personality disorder (e.g., Paris, 2005), antisocial personality disorder (e.g., Barratt, Stanford, Kent, & Felthous, 1997), psychopathy (e.g., Miller, Flory, Lynam, & Leukefeld, 2003), Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) (e.g., Schachar, Tannock, & Logan, 1993), conduct problems (Lynam & Miller, 2004), bipolar disorder (e.g., Swann, Anderson, Dougherty, & Moeller, 2001a; Swann et al., 2001b), bulimia nervosa (e.g., Claes, Nederkoorn, Vandereycken, Guerrieri & Vertommen, 2006; Claes, Vandereycken, & Vertommen, 2005; Fischer, Smith, & Anderson, 2003), insomnia (Schmidt, Gay, Van der Linden, 2008), and other problematic behaviors such as procrastination (Dewitte & Schouwenburg, 2002), risky sexual activities (e.g., Miller et al., 2003), compulsive buying (Billieux, Rochat, Rebetz, & Van der Linden, 2008), dependence on and problematic use of mobile phones (Billieux, Van der Linden, d'Acremont, Ceschi, & Zermatten, 2007b), and tobacco craving (Billieux, Van der Linden, & Ceschi, 2007a).

However, despite the widespread use of the concept of impulsivity, it is still poorly defined. In this context, several authors have underscored the need to consider impulsivity as a multifaceted construct (e.g., Enticott & Ogloff, 2006; Evenden, 1999; Whiteside & Lynam, 2001). In an attempt to delimit the facets underlying impulsivity, Whiteside and Lynam (2001) administered several widely used measures of impulsivity and the Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) (Costa & McCrae, 1992) to 437 undergraduate students. A factor analysis conducted on these impulsivity scales and on the facets of the NEO-PI-R related to impulsivity resulted in a four-factor solution, which was the basis for the creation of a scale called the UPPS Impulsive Behavior Scale. The four dimensions of impulsivity measured by the UPPS are: (1) urgency, defined as the

ÉTUDES EMPIRIQUES

tendency to experience strong reactions, frequently under condition of negative affect; (2) premeditation, defined as the tendency to take into account the consequences of an act before engaging in that act; (3) perseverance, defined as the ability to remain focused on a task that may be boring and/or difficult; and (4) sensation seeking, considered as a tendency to enjoy and pursue activities that are exciting, and openness to trying new experiences.

A growing number of studies based on Whiteside and Lynam's (2001) conception of impulsivity have highlighted specific relationships between the various components of impulsivity and several psychopathological states and problematic behaviors: Urgency may be more specifically related to borderline personality disorders (Miller et al., 2003; Whiteside & Lynam, 2003; Whiteside, Lynam, Miller, & Reynolds, 2005), tobacco craving (Billieux et al., 2007a), compulsive buying (Billieux et al., 2008), bulimia nervosa (Claes et al., 2005; Fischer et al., 2003), and nighttime as well as daytime aspects of insomnia (Schmidt et al., 2008); lack of premeditation may be closely related to antisocial personality and psychopathic features (d'Acremont, 2005; Miller et al., 2003; Whiteside & Lynam, 2003; Whiteside, Lynam, Miller, & Reynolds, 2005); and lack of perseverance may represent a particularly important facet in the evaluation of predominantly inattentive subtypes of ADHD (d'Acremont, 2005; Miller et al., 2003; Whiteside & Lynam, 2001) and insomnia-related impairments in daytime functioning (Schmidt et al., 2008). Finally, sensation seeking could be associated with involvement in delinquent acts, drug and alcohol use, and risky sexual behaviors (e.g., Miller et al., 2003). More specifically, sensation seeking may be related to the frequency of engaging in risky behaviors, whereas urgency may be specifically related to problematic levels of engagement in those behaviors (Smith et al., 2007).

Inhibitory problems have recently attracted renewed interest in the assessment and comprehension of impulsivity (Bechara & Van der Linden, 2005; Enticott & Ogloff, 2006; Kertzman, Grinspan, Birger, & Kotler, 2006). Moreover, such problems may be related to a number of different problematic behaviors involving impulsivity such as ADHD (e.g., Barkley, 1997; Schachar et al., 1993),

ÉTUDES EMPIRIQUES

Obsessive-Compulsive Disorder (OCD) and/or trichotillomania (e.g., Chamberlain, Fineberg, Blackwell, Robbins, & Sahakian, 2006; Van der Linden, Ceschi, Zermatten, Dunker, & Perroud, 2005), borderline personality disorder (e.g., Domes et al., 2006), alcoholism (e.g., Nigg et al., 2006; Noël et al., 2001), smoking (e.g., Krishnan-Sarin et al., 2006), and chronic cocaine use (Fillmore & Rusch, 2002).

However, despite interesting results suggesting that self-reported impulsivity is related to inhibition performance in laboratory tasks (e.g., Enticott, Ogloff, & Bradshaw, 2006; Keilp, Sackeim, & Mann, 2005; Kooijmans, Scheres, & Oosterlaan, 2000; Marsh, Dougherty, Mathias, Moeller, & Hicks, 2002), several studies have found no such relationship (e.g., Claes et al., 2006; Horn, Dolan, Elliott, Deakin, & Woodruff, 2003; Lane, Cherek, Rhoades, Pietras, & Tcheremissine, 2003; Reynolds, Ortengren, Richards, & de Wit, 2006). For instance, Reynolds et al. (2006) found a significant correlation between one dimension of self-reported impulsivity and commission errors in a Go/No-Go task, but no correlation was found between the different dimensions of self-reported impulsivity and the stop reaction time in a Go-Stop task. Furthermore, Keilp et al. (2005) reported that, among several executive performance variables, number of errors on a Go/No-Go task was the strongest correlate of a range of self-rated impulsive facets; on the other hand, using a different Go/No-Go task, Horn et al. (2003) found no significant correlation between commission errors and general impulsivity.

Several lines of thought could be proposed to explain these contradictory results concerning the relationship between impulsivity and inhibition. This lack of significant correlation could be due not only to the lack of consensus concerning the dimensions of impulsivity, but also to the misconceptions surrounding inhibition processes. Indeed, it is still debated in the literature whether inhibition (or executive functions in general) is a unitary construct or not. In this context, Friedman and Miyake (2004) performed an experiment to examine the relationships between tasks chosen to represent three theoretical inhibitory functions in 220 normal adults. The results of their latent variable analysis

suggested that prepotent response inhibition was closely related to the ability to resist interference from irrelevant (distracting) information in the external environment (resistance to distracter interference), but both abilities were unrelated to resistance to proactive interference (i.e., the ability to resist the intrusion into memory of information that was previously relevant but has since become irrelevant).

Considering impulsivity as a multidimensional construct and inhibition as a multidetermined process should help us to disentangle the cognitive mechanisms associated with impulsivity. Based on this approach, the multifaceted model of impulsivity proposed by Whiteside and Lynam (2001) will be adopted to explore the relationships between impulsivity and two specific inhibition capacities. Within this theoretical framework, Bechara and Van der Linden (2005; see also Van der Linden, Rochat, & Billieux, 2006b) recently proposed to relate the various facets of impulsivity to specific psychological processes. More specifically, they tentatively suggested that urgency may be related to the ability to deliberately suppress dominant, automatic or prepotent responses. Several studies have found that impulsive individuals have problems with tasks assessing prepotent response inhibition such as Go/No-Go tasks or stop-signal tasks (e.g., Enticott et al., 2006; Keilp et al., 2005; Logan, Schachar, & Tannock, 1997). Bechara and Van der Linden further proposed that lack of perseverance could be related to vulnerability to proactive interference. Thus, one way to tap into the processes at play in impulsivity, and more particularly in the “lack of perseverance” aspects of the construct, could consist of using modified tasks based on an item recognition paradigm (for a review, see Jonides & Nee, 2006) that specifically assesses resistance to proactive interference in working memory. Interestingly, rumination has been found to be related to deficient inhibition of previously relevant information in such tasks (Whitmer & Banich, 2007), extending previous findings highlighting the relationship between resistance to proactive interference and cognitive intrusions (Friedman & Miyake, 2004).

Another way of understanding impulsivity, and particularly the lack of perseverance dimension, may be the use of thought sampling methods to assess

mind wandering or Task-Unrelated Thoughts (TUTs) during the execution of different activities. One such method involves interrupting participants during a task in which they have to indicate whether, at the moment just before the interruption, they felt their mind wandering (a drift of attention toward off-task thoughts) or whether their thoughts were related to the task (on-task thoughts or no thoughts). It has been suggested that mind wandering episodes involve executive control and a growing number of studies have found that TUTs interfere with task performance (for a review, see Smallwood & Schooler, 2006). Considering our suggestions concerning the relationships between inhibition and impulsivity, we hypothesized that mind wandering may be related to lower perseverance and to difficulty in resisting proactive interference.

The first objective of the present study was to examine the extent to which facets of impulsivity, measured with a self-reported questionnaire (UPPS), are related to performance on objective measures of inhibition. Following Bechara and Van der Linden's (2005) suggestions, (1) the urgency facet of impulsivity should be related to difficulties suppressing dominant responses, as assessed by a traditional Go/No-Go tasks with infrequent targets, and (2) the lack of perseverance facet should be related to the ability to overcome proactive interference in working memory, as assessed by a recent-negatives task. The second objective was to examine how attention drifting toward "off-task thoughts" or mind wandering, as assessed by the number of reported TUTs, may be related to the lack of perseverance component of impulsivity and to the related "resistance to proactive interference" mechanisms.

Method

Participants and Procedure

Participants were volunteers and received no compensation for their participation. They were recruited by the three first authors and four student helpers by means of advertisements and personal contacts and through snowballing techniques. Exclusion criteria were any recent or ongoing major depressive episode, anxiety disorder or neurological disorder. Four subjects were

excluded because they reported depressive episodes. Moreover, nine subjects were excluded because of missing values. Thus, the final sample is composed of 126 individuals (64 females, 62 males) with an average age of 24.59 years (SD = 3.79, range = 18–35). Participants' mean years of education were 15.44 (SD = 2.55, range = 9–22). Participants were individually assessed in a quiet room with a white background behind the computer. They were informed of the duration and content of the study and were debriefed at the end. They signed an informed consent form before completing the tasks and questionnaires in the same order: a modified Sustained Attention to Response Task with detection of Task-Unrelated Thoughts (SART-TUTs), the UPPS Impulsive Behavior Scale (UPPS), the Recent-Negatives Task (RNT), and the SART-basic. As both time on task and practice increase the frequency of mind wandering (Smallwood & Schooler, 2006), this predefined order was chosen to avoid artificially enhancing proneness to such mind wandering. At the beginning of the study, all participants were given some practice in distinguishing what is a TUT and what is not (according to Smallwood, Obonsawin, & Reid, 2003) and then completed the SART-TUTs.

Questionnaire

UPPS Impulsive Behavior Scale. Self-reported impulsivity was assessed by the French version of the UPPS (Van der Linden et al., 2006a), which contains 45 items that are rated on a 4-point Likert scale ranging from 1 (*agree strongly*) to 4 (*disagree strongly*). The UPPS comprises four subscales corresponding to the four distinct, yet related facets of impulsivity identified by Whiteside and Lynam (2001): (1) urgency (12 items; e.g., “When I feel rejected, I will often say things I later regret”); (2) (lack of) premeditation (11 items; e.g., “I usually make up my mind through careful reasoning”); (3) (lack of) perseverance (10 items; e.g., “Once I start a project, I almost always finish it”); and (4) sensation seeking (12 items; e.g., “I welcome new and exciting experiences and sensations, even if they are a little frightening and unconventional”). For each facet, higher scores indicate a higher level of impulsivity.

Tasks

SART-basic (Robertson, Manly, Andrade, Baddeley, & Yiend, 1997). This Go/No-Go task involves withholding a key press in response to a rare target (the digit “3” among all digits). Participants were required to respond, as fast and as accurately as possible, with the space bar to all digits except the 3. Digits were presented for 250 ms and then replaced by a duration mask (composed of an X presented within a ring) for 900 ms, which creates an onset-to-onset interval of 1150 ms. Both digits and mask were white and appeared against a black background. In the original testing of the SART, errors demonstrated significant correlations with self-reports of everyday attentional failures, as well as with informant reports of these failures (Robertson et al., 1997).

A practice block of 18 digits (including two targets) was performed before participants began the real block, lasting about 4½ minutes, in which 234 digits were presented. Each digit appeared 26 times (which makes the target number 3 a low-probability target of 1/9 or 11%) in a quasi-random order, and in one of five randomly assigned fonts. The dependent variable was the number of commission errors (false alarms).

Modified slow SART-TUTs. This task was derived from a previous research concerning the presentation pace of stimuli (Smallwood et al., 2004). Digits were presented for 250 ms and then replaced by a mask (composed of an X presented within a ring) with a duration of 2050 ms, resulting in an onset-to-onset interval of 2300 ms. Here again, both digits and mask appeared in white against a black background. Thus, the rate of presentation of the digits was about half as fast as in the SART, and the task took about twice as long to do. Smallwood et al. (2004, experiment 3) evaluated TUTs during this task via a standardized retrospective questionnaire. We evaluated TUTs during this task with randomized thought sampling during which participants characterized their thoughts as TUT vs. Non-TUT. Thus, another difference from the SART-basic is that the SART-TUTs includes thought detection pauses where participants must indicate, via a key press, whether or not they had experienced a TUT in the instant just before the pause. This procedure comprised nine blocks (after one

ÉTUDES EMPIRIQUES

practice block), each one terminating with a thought probe detection to tap mind wandering or TUT episodes during the task of responding to all digits between 1 and 9 except 3 as fast and accurately as possible. Smallwood and Schooler (2006) provided evidence of the validity of this measure as an estimation of how often mind-wandering episodes occur, without requiring participants to be constantly monitoring and aware of the content of their own experiences. A practice block of nine digits (comprising one target digit and two thought probes) was performed before participants began the nine real blocks. The task, which lasted about 8 or 9 minutes in total, contained 216 digits, presented the same randomization as in the SART-basic. Each digit appeared 24 times (the probability of the target was still 11%) in quasi-random order, and in one of five randomly assigned fonts. The duration between thought probe detections was randomized with three possible intervals: a long one (a probe after 33 stimuli), a medium one (a probe after 22 stimuli), and a short one (a probe after 17 stimuli). The dependent variables for this task were the number of commission errors (i.e., false alarms) and the number of TUTs experienced just before a pause.

Recent-negatives task (RNT). This task was adapted from the work of Hamilton and Martin (2005) in order to assess proactive interference in working memory. This kind of speeded-up item recognition task has its origins in the work of Monsell (1978), who introduced a test protocol that allows past trials to influence the current one. A target set of three words is presented sequentially and has to be stored for a retention interval of about 3 seconds. Then, a probe word is presented, which may or may not match one of the words of the target set. Participants have to indicate (as quickly and accurately as possible) whether or not the probe word was presented in the last set of three words. When the probe does not match the current target set (thus requiring a negative response), two conditions are distinguished: (1) negative probes drawn from the previous trial's target set (i.e., recent negative probes); and (2) negative probes that did not occur in a recent target set but were presented three trials before the current one (i.e., non-recent negative probes). The two negative conditions are compared in terms of both reaction time and errors; the more interfering condition

ÉTUDES EMPIRIQUES

(recent negative probes) is expected to cause more errors and longer reaction times than its less interfering counterpart (non-recent negative probes). There were 20 trials in each negative condition (20 recent and 20 non-recent) and 40 trials in the positive condition (i.e., trials requiring “yes” responses). The stimuli were presented in a fixed prerandomized order to form the recent negative and non-recent negative conditions. Two practice trials with other words were administered before the beginning of the 80 real trials.

The items were drawn from a set of 16 neutral, frequent, and semantically and phonologically unrelated disyllabic words composed of five or six letters. The words were selected to have neutral valence, excitation and imagery levels, and had a lexical frequency of between 1506 and 5066 per 100 million occurrences (for lexical and form frequencies; Content, Mousty, & Radeau, 1990).

In the sets of three sequential words, each word was presented for 750 ms, followed by a 100-ms interstimulus interval; after the third word, a row of stars was presented for 400 ms, heralding the arrival of the probe word. The probe word was presented for 600 ms, followed by a blank screen that remained until the subject responded. Then a fixation cross appeared for 250 ms and the next set of three words started. Participants were instructed to respond as quickly as possible after the probe word was presented.

Only RTs for correct responses were retained. The reaction time was log transformed (LogRT) to decrease the skewness of the distribution. Interference indices were computed for errors and LogRT by subtracting performances in the low-interference condition from performances in the high-interference condition (i.e., “the number of errors for recent negative probes” minus “the number of errors for non-recent negative probes”; and “mean LogRT for recent negative probes” minus “mean LogRT for non-recent negative probes”). These indices give measures of proactive interference induced by recently studied probes, controlling for non-recent probes. Thus, the dependent variables were the two indices of proactive interference (based on errors and based on LogRT) computed by the differences between the two negative conditions (high – low-interference condition).

Statistical analyses

Pearson's correlations were used to evaluate the relations between variables. Pearson's point-biserial correlation (r_{pb}) was used to evaluate the effect of gender on task variables. Women were set at -1 and men at $+1$; thus, a positive correlation corresponds to a higher score for men. Multiple regression analyses were performed with the four facets of impulsivity, age and gender as predictors in order to evaluate specific associations between impulsivity and task variables when other impulsive traits, age and gender were partialled out. Different measures of impulsivity have been found to decrease with age (Caci et al., 2005; Deakin, Aitken, Robbins, & Sahakian, 2004; Eysenck, Pearson, Easting, & Allsopp, 1985) and to be higher for men than for women (Billieux et al., 2008; Deakin et al., 2004; Schmidt, Gay, d'Acremont, & Van der Linden, 2008; Van der Linden et al., 2006; Waldeck & Miller, 1997). We therefore chose to control for these variables in the regression analyses. In addition, although we made specific hypotheses concerning urgency and lack of perseverance, the four facets of impulsivity were introduced as independent variables in the regression analyses to highlight the fact that the other two dimensions are related to other processes, and to reinforce the existence of a specific association between urgency and prepotent response inhibition, and lack of perseverance and proactive interference.

Results

Preliminary Analyses

Cronbach's α -coefficients, mean scores and standard deviations for the UPPS are presented in Table 1. The range of Cronbach's α -coefficients (.82 to .86) suggests that the subscales of the UPPS show excellent internal consistency. Mean scores and standard deviations on measures for all three tasks are presented in Table 1. Mean RT (and LogRT) in the SARTs showed no correlation with impulsivity or with TUTs, and will not be further reported here. In the RNT, the mean log reaction time (LogRT) was higher in the recent negative condition

than in the non-recent negative condition, showing that an interference effect was induced experimentally, $t(125) = 8.46$, $p < .01$. The number of commission errors was also greater in the recent than in the non-recent condition, $t(125) = 6.49$, $p < .01$.

Correlations among variables are presented in Table 2 and regression analyses in Table 3. In order to control for the presence of multicollinearity before interpreting the regression coefficients, we computed the Variance Inflation Factor (VIF), which shows how much the variance of the coefficient estimate is inflated by multicollinearity, and the tolerance score. According to several authors (e.g., Allison, 1999), VIF values over 2.5 and tolerance below .40 are considered as problematic for multicollinearity. The strongest VIF and the lowest tolerance concerned lack of premeditation (the VIF was 1.468 and the tolerance amounted to .68) and lack of perseverance (the VIF was 1.409 and the tolerance .71). According to the above-mentioned criteria, there was no sign of multicollinearity.

To sum up, the questionnaire used in this study showed good psychometric properties. An experimental effect of proactive interference in the RNT was found for both reaction time and errors.

Relationship between Urgency and Prepotent Response Inhibition

Urgency showed a negative correlation with age, and women reported higher urgency than men (see Table 2). Consistent with our hypotheses, urgency was significantly and positively correlated with errors of commission in the SART-TUTs, and tended to correlated positively ($p = .054$) with commission errors in the SART-basic. Partially attesting to their divergent validity, lack of perseverance was only marginally related to commission errors in the SART-TUTs and unrelated to such errors in the SART-basic; both lack of premeditation and sensation seeking were unrelated to commission errors.

Regression analyses were then computed including age, gender, and the four impulsive subscales as simultaneous predictors of the commission errors in the SARTs (Table 3). The results indicated that errors in the SART-TUTs were predicted by urgency ($\beta = .19$; $t(119) = 1.97$; $p = .05$) and marginally by gender (β

=.18; $t(119) = 1.93$; $p = .06$) and age ($\beta = -.17$; $t(119) = -1.79$; $p = .08$). Errors of commission in the SART-basic were only marginally predicted by urgency ($\beta = .18$; $t(119) = 1.77$; $p = .08$). Consistent with our hypotheses, these results indicate that urgency is the best predictor of problems inhibiting prepotent responses.

Relationship between Lack of Perseverance and Proactive Interference

Lack of perseverance was marginally negatively correlated with age, and unrelated to gender (see Table 2). Consistent with the predictions, only lack of perseverance correlated significantly with the higher number of TUTs. Moreover, concerning task performance and further attesting to divergent validity, lack of perseverance was the only aspect of impulsivity to show a significant positive correlation with the proactive interference index based on errors. It should also be noted that, surprisingly, the proactive interference index based on LogRT was significantly negatively correlated with urgency and with commission errors on the SART-TUTs.

Regression analyses were then computed including age, gender, and the four dimensions of impulsivity as simultaneous predictors of the proactive interference indices based on errors (Table 3). Consistent with our hypotheses, proactive interference was significantly predicted by lack of perseverance ($\beta = .22$; $t(119) = 2.14$; $p < .05$). Age was also a marginal predictor ($\beta = .19$; $t(119) = 1.97$; $p = .051$).

Relationship with TUTs

Mind wandering, as assessed by the number of TUTs noticed just before the pauses during the SART-TUTs, was unrelated to age or gender. As predicted, TUTs showed a significant positive correlation with lack of perseverance. It must be noted that marginal effects indicated that TUTs may also be more frequent in participants with higher scores on the urgency and lack of premeditation subscales of impulsivity. Concerning task performance, TUTs correlated

ÉTUDES EMPIRIQUES

significantly with more commission errors in the SART-TUTs, and marginally with higher proactive interference based on errors ($p = .060$).

Regression analyses were then computed including age, gender, and the four dimensions of impulsivity as simultaneous predictors of the number of TUTs prompted during the task. However, inconsistent with the hypothesis that there is a unique relationship between TUTs and lack of perseverance, no significant predictor was found.

Table 1

Descriptives

		Alpha	Mean	SD
	Urgency	.86	28.77	6.02
Impulsivity	Lack of premeditation	.82	23.06	4.43
	Lack of perseverance	.83	19.12	4.48
	Sensation seeking	.86	31.96	7.29
SART-basic	Commission errors		11.88	6.44
SART-TUTs	Commission errors		10.13	6.04
	Number of TUTs		3.76	2.38
RNT	Proactive interference index (based on errors)		0.96	1.66
	Proactive interference index (based on LogRT)		0.08	0.11

Note. SART-basic = Original Sustaining Attention to Response Task; SART-TUTs = Slower-paced SART with thought probes; TUTs = Task-Unrelated Thoughts; RNT = Recent-Negative Task.

Table 2

Correlations between variables

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Gender	–									
2. Age	.06	–								
3. Urgency	–.20*	–.25*	–							
4. Lack of premeditation	.04	–.25*	.18*	–						
5. Lack of perseverance	.08	–.17	.25*	.49*	–					
6. Sensation seeking	.33*	–.20*	–.20*	.23*	–.01	–				
7. SART-basic: # Commissions	.01	–.09	.17	.04	.02	–.01	–			
8. SART-TUTs: # Commissions	.10	–.20*	.24*	.13	.17	–.06	.73*	–		
9. SART-TUTs: # TUTs	.01	.00	.13	.16	.18*	.08	.14	.19*	–	
10. PI Index (Errors)	.10	.19*	–.02	.00	.18*	–.10	–.12	–.04	.17	–
11. PI Index (LogRT)	.00	.04	–.26*	–.12	–.15	–.02	–.16	–.22*	–.14	–.12

Note. Pearson's point-biserial correlation was used to evaluate the effect of gender on other variables: A positive correlation corresponds to a higher score for men; PI = Proactive interference.

* $p < .05$

ÉTUDES EMPIRIQUES

Table 3

Standardized and non-standardized regression coefficients for gender, age, and the four subscales of impulsivity regressed on commission errors in the SART-basic, commission errors in the SART-TUTs, RNT interference index based on errors, and TUTs

Task / Criterion	Predictor	<i>B</i>	<i>SE B</i>	<i>T</i>	Beta	p-value
SART-basic: Commission errors	(Intercept)	9.90	7.68	1.29		.20
	Gender	0.37	0.63	0.59	.06	.56
	Age	-0.10	0.17	-0.60	-.06	.55
	URG	0.19	0.11	1.77	.18	.08
	LackPREM	0.03	0.16	0.17	.02	.86
	LackPERS	-0.08	0.15	-0.49	-.05	.63
	SenSeeking	-0.01	0.09	-0.07	-.01	.95
SART-TUTs: Commission errors	(Intercept)	11.58	6.89	1.68		.10
	Gender	1.09	0.56	1.93	.18	.06
	Age	-0.27	0.15	-1.80	-.17	.08
	URG	0.19	0.10	1.97	.19	.05
	LackPREM	0.07	0.14	0.48	.05	.63
	LackPERS	0.07	0.14	0.54	.06	.59
	SenSeeking	-0.10	0.08	-1.25	-.12	.21
RNT: Interference index (errors)	(Intercept)	-1.48	1.92	-0.77		.44
	Gender	0.17	0.16	1.05	.10	.30
	Age	0.08	0.04	1.97	.19	.05
	URG	-0.01	0.03	-0.21	-.02	.83
	LackPREM	-0.01	0.04	-0.36	-.04	.72
	LackPERS	0.08	0.04	2.14	.22	.03
	SenSeeking	-0.02	0.02	-0.90	-.09	.37
SART-TUTs: Number of TUTs	(Intercept)	-2.44	2.80	-0.86		.39
	Gender	-0.05	0.23	-0.20	-.02	.85
	Age	0.06	0.06	0.95	.09	.34
	URG	0.05	0.04	1.27	.13	.21
	LackPREM	0.03	0.06	0.60	.06	.55
	LackPERS	0.07	0.06	1.27	.13	.21
	SenSeeking	0.04	0.03	1.12	.12	.27

Note. URG = Urgency; LackPREM = Lack of premeditation; LackPERS = Lack of perseverance; SenSeeking = Sensation seeking.

Discussion

The aim of the present study was to investigate the relationships between the four dimensions of impulsivity distinguished by Whiteside and Lynam (2001), specific inhibition processes, and mind wandering (TUTs) during a 9-min task. Following Bechara and Van der Linden (2005), we specifically hypothesized that urgency and lack of perseverance would map separately on the two inhibitory functions proposed by Friedman and Miyake (2004). Furthermore, we examined whether TUTs are related to impulsivity and resistance to proactive interference in working memory.

Generally confirming the dissociation proposed by Bechara and Van der Linden (2005), the multiple regression analyses controlling for age, gender, and facets of impulsivity showed that (1) higher self-reported lack of perseverance is specifically related to increased difficulties overcoming proactive interference (in a recent-negatives task), as indicated by more instances of false recognition due to familiarity of the probes; and (2) higher self-reported urgency is specifically related to greater difficulties inhibiting prepotent responses, as indicated by more commission errors in a Go/No-Go task with infrequent No-Go targets. Interestingly, lack of premeditation and sensation seeking were unrelated to inhibition performance.

It should be noted that the relations detected were small in magnitude. However, the assumption has never been made that behavioral measures and self-reported facets of impulsivity are isomorphic. Consequently, strong associations cannot be expected between one-time measures of cognitive skills and personality facets. Nevertheless, with regard to the first objective, the results provide evidence that two facets of impulsivity may be specifically related to different specific inhibition processes. Thus, the tasks used in this study to evaluate prepotent response inhibition and resistance to proactive interference may be of primary interest for the laboratory assessment of cognitive aspects related to distinct facets of impulsivity, namely urgency and lack of perseverance, respectively. As behaviors related to urgency and lack of perseverance may be considered as resulting from two distinct forms of self-control problems (related to the impulsiveness facet and the self-discipline facet, respectively, of the NEO-PI-R; Costa & McCrae, 1992; Whiteside & Lynam, 2001), these findings may extend and clarify previous research showing that overall self-reported self-control capacities predict success at behavioral self-control (in an eye-blink inhibition test and a cold pressor persistence test; Schmeichel & Zell,

2007). In particular, our findings support the view that self-control must be fractionated into a number of specific mechanisms.

More specifically, the dissociation of inhibitory function related to urgency and lack of perseverance may shed some light on certain processes involved in some psychopathological conditions. For instance, in OCD, it might be hypothesized that urgency (and the related inhibition of prepotent response mechanism) is specifically related to compulsions while lack of perseverance (and the related resistance to proactive interference mechanism) is related to obsessions. In this regard, Van der Linden et al. (2005) showed that poor response inhibition abilities in OCD patients were specifically associated with compulsive manifestations. In the same vein, hyperactive-impulsive symptoms in ADHD may relate to urgency and difficulties in inhibiting prepotent responses, whereas inattention symptoms may be better explained by lack of perseverance and difficulties in overcoming proactive interference.

It is noteworthy that, as predicted in our hypotheses, lack of premeditation and sensation seeking were found to be unrelated to inhibition performances, which indicates that these two dimensions may depend on other psychological processes. The absence of a relationship between inhibition and lack of premeditation is in accordance with Bechara and Van der Linden's (2005) hypothesis that lack of premeditation is specifically related to decision-making processes influenced by somatic markers or emotion-related signals. Along the same lines, it has previously been shown that this facet of impulsivity is related to disadvantageous decisions on the Iowa Gambling Task (Zermatten, Van der Linden, d'Acremont, Jermann, & Bechara, 2005). As for sensation seeking, the absence of any relationship with inhibition in the present study or with decision-making processes, as shown in a previous one (Zermatten et al., 2005), may underscore the fact that this facet of impulsivity is not related to executive control (Van der Linden et al., 2006b). More specifically, this dimension of impulsivity may have to be considered at a different level of analysis, reflecting temperamental constructs related to theories of motivation such as, on one hand, approach behaviors and sensitivity to reward, and on the other hand, withdrawal behaviors and sensitivity to punishment (e.g., Cloninger, Adolfsson, & Svrakic, 1996; Lissek et al., 2005; Van der Linden et al., 2006b).

Surprisingly, sensation seeking showed a negative correlation with urgency, whereas previous studies indicated a positive correlation between these two facets

(e.g., Whiteside & Lynam, 2001; Smith et al., 2007) or no relation at all (e.g., Billieux et al., 2007a; Billieux et al., 2008; Schmidt et al., 2008; Van der Linden et al., 2006a). This heterogeneity may be due, at least partly, to the fact that sensation seeking, as assessed by the UPPS, refers to different dispositions, some of which are adaptive and others less so (e.g., the identical score for sensation seeking could be due to openness to trying new experiences or proneness to take risks), which could lead to different types of associations with urgency depending on the dominant aspect that is favored in a particular sample.

Although our data provide more information concerning the processes related to urgency and lack of perseverance, the absence of relations with the other two dimensions may also help to extend preliminary support for a model of the separate cognitive processes involved in the four facets of impulsivity: (1) urgency associated with the inability to deliberately suppress dominant, automatic or prepotent responses; (2) lack of premeditation associated with decision-making processes (Zermatten et al., 2005); (3) lack of perseverance associated with the ability to resist proactive interference or to inhibit irrelevant thoughts held in working memory; and (4) sensation seeking linked to non-executive (rather motivational) aspects of impulsivity (Cloninger et al., 1996; Lissek et al., 2005; Van der Linden et al., 2006b). However, further studies designed to assess the specific psychological processes underlying the four dimensions of the UPPS are needed.

Concerning our second objective, the number of TUTs was assessed at different random times during the task, thus avoiding retrospective bias due to memory and awareness of mind wandering episodes. This index of mind wandering was significantly correlated with greater lack of perseverance, and marginally correlated with greater urgency and lack of premeditation. As these three facets of impulsivity have been proposed to reflect executive aspects of this construct (Bechara & Van der Linden, 2005; Van der Linden et al., 2006b), this result is consistent with the recent incorporation of mind wandering into executive models (Smallwood & Schooler, 2006). However, regression analyses showed that TUTs were no longer predicted by lack of perseverance when we controlled for age, gender, and other facets of impulsivity. Consequently, the relationship between mind wandering and lack of perseverance is not independent of socio-demographic variables or of other facets of impulsivity. This seems to indicate that the method and the quite brief task used in the present study are not appropriate to link TUTs

specifically and strongly to lack of perseverance. Further studies should for instance use longer tasks, and/or other methods asking participants to indicate each TUT they experience.

Concerning TUTs and task performance, correlations indicated that a higher number of TUTs is related to more errors in the SART-TUTs, and almost significantly to more difficulties resisting proactive interference in the RNT (as assessed by the index based on errors). The detrimental effects of TUTs on concurrent performance have already been shown, for instance, in text comprehension, random number generation, and memory (for a review, see Smallwood & Schooler, 2006). However, it must be noted that a distinction has been made between task-related interference (TRI, e.g., “I thought about my level of ability,” “I thought about the difficulty of the problems,” “What a boring task”) and TUTs (e.g., “I thought about something that happened earlier today,” “Lunch will be good”) (e.g., Smallwood et al., 2003). Thus, investigation of mental intrusions in relation to inhibition and impulsivity should benefit from finer-grained distinctions between different kinds of interfering thoughts (e.g., TUT vs. TRI) in different tasks or activities.

Some aspects of the results remain to be considered. First, the index of proactive interference based on LogRT in the RNT was negatively correlated with urgency and with errors in the SART-TUTs. In other words, individuals who experience more urgency and have more pronounced difficulties with prepotent response inhibition showed diminished effects of proactive interference, as reflected by the log of the reaction times (LogRT). In fact, resisting to proactive interference in the RNT seems to require the execution of several mechanisms (e.g., resolving/inhibiting competition among internal representations, monitoring processes, response selection; see Jonides & Nee, 2006). In this context, it could be tentatively suggested that participants with higher urgency may present this diminished proactive interference effect (as assessed by LogRT) because the response-selection mechanism is executed before other processes (e.g., inhibition, monitoring) have been triggered. Alternatively, they may keep a smaller load of previously relevant information in working memory, or use automatic retrieval schemata based on the current context (with familiarity of the past context and competition among internal representations not being considered). This is in line with the propositions that individuals with higher urgency and inhibitory difficulties tend to “act rashly”.

Second, it should be also noted that urgency does not predict prepotent response inhibition as strongly when one controls for age, gender and other facets of impulsivity in regression analyses. In this context, it must be emphasized that several items of the UPPS assessing urgency refer to the difficulty to resist impulses specifically in conditions of negative affect (e.g., “When I am upset I often act without thinking”). It has also been suggested that another side of urgency reflects a propensity to act rashly when in a positive state (Cyders & Smith, 2007; Cyders et al., 2007). In this connection, it has been demonstrated that emotional stimuli are more difficult to inhibit than non-emotional stimuli (Schulz et al., 2007; Verbruggen & De Houwer, 2007). Consequently, further studies should examine whether urgency is more closely related to the inhibition of prepotent responses in emotional conditions (e.g., when distressed/elated, or with positive/negative stimuli) than in neutral conditions.

To sum up, our results open new prospects for disentangling the different facets of impulsivity with regard to specific cognitive and neural mechanisms, and for better understanding impulsivity in psychopathology and neuropsychology. In addition, this study supports the importance of research linking mind wandering to both impulsivity and inhibition, as the results indicate positive correlations (1) between mind wandering and impulsivity, particularly lack of perseverance; and (2) between mind wandering and different forms of inhibitory difficulties.

Étude 2: Can the Distinction between Intentional and Unintentional Interference Control Help Differentiate Varieties of Impulsivity?¹²

Abstract:

It has recently been shown that perseverance specifically relates to resisting proactive interference [Gay, P., Rochat, L., Billieux, J., d'Acremont, M., & Van der Linden, M. (2008). Heterogeneous inhibition processes involved in different facets of self-reported impulsivity: Evidence from a community sample. *Acta Psychologica*, 129, 332-339]. The aim of this study was to replicate and extend this finding by investigating the relationships between unintentional control of interference (in a recent-negatives task), intentional control of interference (in a directed-forgetting task), and the four facets of impulsivity. The performance of 71 volunteers indicated that the relevant variables of the two tasks shared very little or no variance. In particular, regression analyses showed that lower perseverance (i.e., higher impulsivity on this facet) predicted more interference-related errors in both tasks and less time dedicated to resolving proactive interference; however, lower perseverance did not predict directed-forgetting cost. Higher urgency predicted higher interference time due to response conflict.

Introduction

Impulsivity may be considered an “umbrella term” (Whiteside & Lynam, 2001, p. 684) that encompasses a variety of “actions that appear poorly conceived, prematurely expressed, unduly risky, or inappropriate to the situation and that often result in undesirable consequences” (Daruna & Barnes, 1993, p. 23). A better understanding of this construct is of great theoretical and practical interest because impulsivity appears in every major conceptualization of personality (Whiteside & Lynam, 2001) and has been implicated in a wide range of psychopathological states (e.g., Moeller,

¹² This study is a reprint of the article: Gay, P., Courvoisier, D. S., Billieux, J., Rochat, L., Schmidt, R. E., & Van der Linden, M. (2009). Can the distinction between intentional and unintentional Interference control help differentiate varieties of impulsivity? *Journal of Research in Personality*, accepted for publication.

Barratt, Dougherty, Schmitz, & Swann, 2001). In view of the various types of impulsivity that have been identified in different areas of research (e.g., Evenden, 1999), progress in impulsivity research requires a comprehensive investigation of the different facets of this construct and of their underlying processes.

The most recent attempt to develop a comprehensive approach to impulsivity resulted in the UPPS model, which distinguishes between four facets (Cyders & Smith, 2007; Cyders et al., 2007; Whiteside & Lynam, 2001): (1) urgency, defined as the tendency to experience strong automatic reactions, frequently under conditions of intense (negative and positive) affect; (2) premeditation, defined as the tendency to take into account the consequences of an act before engaging in that act; (3) perseverance, defined as the ability to remain focused on a task that may be boring and/or difficult; and (4) sensation seeking, considered as a tendency to enjoy and pursue exciting activities, and an openness to try and discover new experiences. Interestingly, the distinction between these four self-reported facets of impulsivity has been confirmed by means of semi-structured interviews (Smith et al., 2007), which provides convergent validity for this model of impulsivity.

Few studies have attempted to identify the cognitive processes associated with the different facets of UPPS impulsivity. The starting point of a recent investigation (Gay, Rochat, Billieux, d'Acremont, & Van der Linden, 2008) was the distinction between two inhibitory functions (Friedman & Miyake, 2004): (1) *Prepotent response inhibition*, which refers to the ability to suppress a highly automatized response and is closely related to the ability to resist interference from irrelevant information in the external environment (resistance to interference from distracters); and (2) *resistance to proactive interference*, that is, resistance to interference from previously relevant information.

Given that many different authors have suggested that inhibitory difficulties may represent a core mechanism in impulsivity (e.g., Enticott & Ogloff, 2006; Kertzman, Grinspan, Birger, & Kotler, 2006; Logan, Schachar, & Tannock, 1997; Schachar, Tannock, & Logan, 1993), Gay and colleagues (2008) examined the associations between the constructs from the UPPS model and these two forms of inhibitory difficulties. In their investigation, prepotent response inhibition was assessed by means of a go/no-go task in which participants have to withhold a key press in response to a rare (probability of 11%) target (i.e., suppress a dominant response). Resistance to proactive interference in working memory was assessed by

means of a recent-negatives task. This speeded-up item recognition task has its origins in the work of Monsell (1978), who introduced a test protocol that allows past memorized items to interfere with recognition of the current one. In accordance with distinctions proposed by Bechara and Van der Linden (2005), it was shown that urgency was specifically related to difficulties in prepotent response inhibition in the go/no-go task (i.e., commission errors), whereas lack of perseverance was specifically related to errors reflecting difficulties in overcoming proactive interference in the recent-negatives task (i.e., false recognitions due to previously relevant information that has since become irrelevant). Moreover, lack of perseverance was related to mind-wandering proneness (i.e., the tendency to engage in task-unrelated thought). These results suggest that urgency relates to difficulties in inhibiting strong dominant or prepotent reactions (motor inhibition), whereas lack of perseverance relates to difficulties in inhibiting internal irrelevant information (cognitive inhibition).

Although the study by Gay et al. (2008) constituted an important first step toward disentangling inhibitory difficulties in impulsivity, it should be noted that the relevant associations between task- and questionnaire-related variables were not very high (correlations ranged from .17 to .24). However, in view of the heteromorphy between one-time performance measures and self-reported traits, a small effect size was to be expected—a perfect overlap between a particular process and a specific trait would indeed be utopian. Moreover, each facet of impulsivity may involve an interplay between a set of closely connected mechanisms. For instance, perseverance may be related to vigilance, memory intrusions, and inhibition/interference control (Bechara & Van der Linden, 2005; Gay et al., 2008).

The objective of the present study was to replicate the findings of Gay et al.'s (2008) study concerning resistance to proactive interference, and to more thoroughly investigate interference control difficulties that are related to lack of perseverance. In order to replicate interference problems in connection with lack of perseverance, we again used a recent-negatives task. However, instead of using words as stimuli (Gay et al., 2008; Hamilton & Martin, 2005), we opted for a recent-negatives task with letters as stimuli (Nelson, Reuter-Lorenz, Sylvester, Jonides, & Smith, 2003) because it has been shown that the frequency of mind-wandering, which is related to lack of perseverance (Gay et al., 2008), increases when people engage in perceptual rather than conceptual processing (for a review, see Smallwood & Schooler, 2006). Moreover, the letter version of the recent-negatives task allows one to distinguish

between two kinds of interference that show dissociable neural mechanisms: interference resulting from familiarity-based conflict and interference due to response-based conflict (Nelson et al., 2003) (see Method section).

The recent-negatives task is thought to capture an unintentional form of interference control because participants do not have to actively resist interference and are not aware of the interference effects that slow down and impair their performance (Bunge, Ochsner, Desmond, Glover, & Gabrieli, 2001; Jonides & Nee, 2006). In order to assess a more intentional form of interference control (Collette, Germain, Hogge, & Van der Linden, 2009; Nigg, 2000) we also used a directed forgetting task with letters in which participants are instructed to (1) recall a single trigram of letters (baseline condition), (2) recall a supplementary trigram of letters (remember condition), or (3) to forget the supplementary trigram of letters (directed forgetting condition) (Andrès, Van der Linden, & Parmentier, 2004; Collette et al., 2009; Noël et al., 2008; Reed, 1970). Given that the directed-forgetting task involves an explicit demand to suppress information that might interfere with the recall of newly learned material, indicators of intentional interference control may be derived from this kind of task (in particular, the directed-forgetting cost, which corresponds to the difference in recall performance between a baseline and a directed-forgetting condition). Moreover, the directed forgetting task also allows one to assess retroactive interference (i.e., new information impeding the recall/recognition of previously learned related material, the relevant indicator being derived from the difference in recall performance between a baseline condition and a remember condition), as well as different kinds of errors (see Method section).

To sum up, the first objective of the present study was to replicate the previously observed link between lack of perseverance and errors due to difficulties in overcoming proactive interference (Gay et al., 2008). Although the proactive-interference effect is a long-established phenomenon (that is, the fact that previously learned information impedes recall/recognition of newly acquired, related information), it is not clear whether it represents a single unitary construct or should be broken down into several independent components (e.g., unintentional vs. intentional control, semantic vs. perceptual control). The second objective of this study was to address this question by investigating the link between impulsivity and intentional forms of interference control (i.e., directed forgetting) that have not been explored in previous research.

Method

Participants and Procedure

Seventy-one participants (39 females and 32 males) completed the two tasks and the UPPS Impulsive Behavior Scale. About three quarters of the sample were comprised of university students. Participants were volunteers and received no compensation for their participation. They were recruited by the investigators and by two student helpers by means of advertisements and personal contacts. Their average age was 24.04 (SD = 3.08, range = 18–35), and mean years of education was 16.13 (SD = 2.04, range = 12–22). Exclusion criteria were any history of or current depression disorder, anxiety disorder or neurological disorder. Moreover, undergraduate students of the faculty of psychology were excluded because they might have known the laboratory tasks and questionnaire that were used in the study. The order in which tasks and the UPPS were completed was counterbalanced in order to control for possible fatigue effects. All participants were assessed individually in a quiet room, signed an informed consent form, and were debriefed at the end.

Material

Recent-negatives task with letters. This task was adapted from the work of Monsell (1978) and Nelson et al. (2003) in order to assess proactive interference in working memory by means of letters. In each trial, four target lowercase letters are presented and must be memorized until a probe uppercase letter is presented, which may or may not match one of the four target letters. Participants have to indicate whether or not the probe uppercase letter was presented in the previous four lowercase letters. Among the so-called “negative probes” that do not match any of the target letters and therefore require a “negative” response, four types can be distinguished: (1) *familiar recent negative probes* drawn from the target lowercase letters of the penultimate trial; (2) *highly familiar recent negative probes* that appeared in both of the two trials preceding the previous one; (3) *response-conflict negative probes*, which were positive probes (i.e., requiring a positive response) in the penultimate trial; and (4) *non-recent/non-familiar negative probes*, which did not occur in any recent trial (i.e., baseline or control probes) (for an illustration of these four types of probes, see Nelson et al., 2003, Figure 1).

ÉTUDES EMPIRIQUES

The control probe is compared with the other three negative probes—in terms of both reaction time (RT) and errors—and is expected to cause fewer errors and shorter RTs. There were 12 trials in each negative condition (12 familiar, 12 highly familiar, 12 response-conflict, and 12 non-recent) and 48 trials in the positive condition (i.e., trials requiring “yes” responses). The stimuli were presented in a fixed prerandomized order. Three practice trials were administered before the beginning of the 96 real trials. Error feedback was only given for the three practice trials.

The four lowercase letters were presented in a square pattern for 1500 ms with a central fixation cross, and followed by a 3000-ms interstimulus interval. Then the probe letter was presented for 1500 ms or until the subject responded. Finally, after a 1500-ms interstimulus interval, the next trial started with the presentation of the lowercase letters. Participants were instructed to respond as quickly as possible after the probe letter was presented.

Only RTs for correct responses were retained. The RTs were log-transformed (LogRT) to decrease the skewness of the distribution. Mean LogRT and number of errors were computed for the four probes of interest: familiar recent-negative probes, highly familiar recent-negative probes, response-conflict negative probes, and non-recent negative probes. Given that RTs for familiar and highly familiar probes were equivalent, the respective values were collapsed into a single variable (mean LogRT), likewise for errors (sum of errors). Two interference indices were computed for errors and LogRT, respectively, by subtracting performances for the baseline probes (non-recent negative probes) from performances for the two interference probes (recent-negative probes and response-conflict probes). Thus, we used four indices of interference: the familiarity-based proactive-interference and the response-conflict indices that are based on errors, as well as the proactive-interference and the response-conflict indices that are based on LogRT (the name “proactive interference index” was chosen to refer to a similar measure in Gay et al.’s 2008 study). In order to compute the proactive-interference index based on errors, number of errors in the control condition was multiplied by 2 and subtracted from sum of errors in the familiar and highly familiar conditions. These difference scores provide measures of interference, controlling for non-recent probes. Higher scores indicate higher interference susceptibility (see Table 1).

Directed-forgetting task with letters. A computerized version of this task was adapted from previous work (Andrès et al., 2004; Noël et al., 2008; Reed, 1970) in

ÉTUDES EMPIRIQUES

order to assess intentional aspects of interference control in working memory. Specifically, one or two trigrams (e.g., FRK) were presented and the second trigram was sometimes followed by a cue indicating they should not be kept in memory for later recall. Within this general setting, three conditions were distinguished: (1) the single-trigram or baseline condition, where a single trigram is presented for retention; (2) the double-trigram condition, where an additional trigram is presented for retention immediately after the first one (participants have to recall each trigram as a separate list and in the correct order after the distracting task); and (3) the directed-forgetting condition, where two trigrams are presented consecutively, as in the double-trigram condition—however, immediately after the presentation of the second trigram, the instruction “to be forgotten” appears in red letters at the center of the screen and prompts participants to forget the trigram as they will not be required to recall it later. Thus, in the directed forgetting condition, participants ostensibly have to recall only the first trigram after the distracting activity.

Each trigram was presented for 2000 ms. The distracting task lasted 10 s and consisted in reading aloud 16 numbers that were randomly presented for 625 ms. Participants were instructed to read all the digits aloud, while the experimenter checked for compliance. During the recall phase, participants were asked to type the three letters of the first trigram (in the single-trigram and directed-forgetting conditions), or the letters of both trigrams (in the double-trigram condition) in the correct order. Participants were allowed to take as long as they needed to respond. If participants could not remember a letter from a given trigram (e.g., “F,” “don’t know,” “K”), they were asked to write “F*K.” The time gap between recall of one trial and presentation of the next was determined by the participants, who had to press the space bar to go on to the next trial. A total of three practice trials, one per condition, was given prior to the beginning of the task. Participants then completed 30 trials, 10 per experimental condition, and these trials were presented in the same pre-established random order for all participants. Error feedback was only given for the three practice trials.

Participants’ responses were scored following Reed’s (1970) criterion by assigning one point for each correctly recalled letter (regardless of its position within the trigram) and an additional point if this letter was recalled in its correct serial position, the maximum score for each condition being therefore 60. In the double-trigram condition, only the first trigram was scored to compute difference scores. Two

difference scores were computed to assess interference control: (1) an index of intentional inhibitory difficulties, derived from the difference in recall performance between the single-trigram and directed-forgetting conditions (directed-forgetting cost, MacLeod, 1998); and (2) an index of retroactive interference (or load-interference) cost, derived from the difference in performance between the single- and double-trigram conditions. Different types of errors were also analyzed in the whole task, as well as in the three conditions taken separately: the number of missing letters (omissions), the number of letters recalled in an incorrect serial position (position errors), the number of letters belonging to the second trigram (intrusion errors), and the number of contamination errors (intrusions from the immediately preceding trial). Of particular interest were intrusions and contaminations which indicate errors due to interference of previously relevant information. Higher scores indicate higher susceptibility to interference (see Table 1). Given that no significant relations were found between impulsivity and omission or position errors, the latter were not further considered for further analysis.

UPPS Impulsive Behavior Scale (UPPS; Whiteside & Lynam, 2001). Self-reported impulsivity was assessed with the French version of the UPPS Impulsive Behavior Scale (Van der Linden et al., 2006), which contains 45 items that are rated on a 4-point Likert scale ranging from 1 (*agree strongly*) to 4 (*disagree strongly*). The UPPS scale comprises four subscales corresponding to the four distinct, yet related, facets of impulsivity identified by Whiteside and Lynam (2001): (1) “negative” urgency (12 items; e.g., “When I feel rejected, I will often say things I later regret”); (2) (lack of) premeditation (11 items; e.g., “I usually make up my mind through careful reasoning”); (3) (lack of) perseverance (10 items; e.g., “Once I start a project, I almost always finish it”); and (4) sensation seeking (12 items; e.g., “I welcome new and exciting experiences and sensations, even if they are a little frightening and unconventional”). Scores on each facet were converted so that a higher scores always indicate a higher level of impulsivity.

Statistical Analyses

Pearson correlations were first computed to explore the relationships between the variables of interference control and the four facets of impulsivity. Given that performances on the two tasks were not systematically related, multiple regression analyses were then performed for each task separately in order to examine the

specific contribution of each facet of impulsivity to task performance while controlling for age and gender. There were no indications of strong violations of univariate normality (the highest absolute values for skewness and kurtosis were 1.44 and 3.04, respectively), and inspection of residuals and multicollinearity effects showed that the conditions of application for regression analyses were respected.

Results

Preliminary Analyses

Mean scores, standard deviations, and reliability for the main variables are presented in Table 1. The dimensions of impulsivity showed good internal consistency (range of Cronbach's $\alpha = .80$ to $.90$) and were significantly related to each other, except for the relation between sensation seeking and urgency, as well as the relation between sensation seeking and lack of perseverance. Reliability of performance variables was low, in particular for difference scores as in previous studies (e.g., Friedman & Miyake, 2004). As can be seen in Table 2, performances in the two tasks were not significantly correlated, except for a weak correlation between higher directed-forgetting cost in the directed-forgetting task and higher interference in the recent-negatives task (.31 and .24, respectively, for proactive-interference and response-conflict indices based on LogRT). This means that the longer it took participants to unintentionally control interference, the more errors they tended to commit when intentionally removing information from working memory.

Within the directed-forgetting task, variables were generally significantly but weakly associated, except for the correlation between contaminations and intrusions (.56), which demonstrated a medium effect size. Importantly, this correlation means that participants who showed difficulties in controlling interference from the second trigram (contaminations) also tended to show difficulties in controlling interference from the preceding trial (intrusions). In addition, the directed-forgetting cost was related to retroactive interference but not to the number of intrusions and contaminations. However, retroactive interference was related to the number of intrusions and contaminations. This means that participants with difficulties in intentionally removing information from working memory also tended to show difficulties with interference from additional to-be-remembered information and that only the latter difficulties were related to a proneness to rely on irrelevant information.

ÉTUDES EMPIRIQUES

Table 1:
Descriptives

	Variable	Mean	S.D.	Reliability	Computation	Higher score reflects...
	Age	24.04	3.08			
UPPS	Urgency	26.63	6.72	.89 ^(b)		
	LackPREM	21.43	5.95	.90 ^(b)		
	LackPERS	19.30	4.41	.80 ^(b)		
	SenSeek	30.62	7.94	.90 ^(b)		
RNT	PI index (errors)	0.77	1.91	.17 ^(a)	(Errors on familiar recent negative probes + errors on highly familiar recent negative probes) – (2 * errors on non-recent negative probes)	Higher familiarity-based PI (based on errors), called PI in this study
	RC index (errors)	0.52	1.26	.28 ^(a)	Errors on response-conflict negative probes – errors on non-recent negative probes	higher RC interference (based on errors)
	PI index (LogRT)	0.14	0.18	.27 ^(a)	(Mean LogRT on correct responses in familiar recent negative probes and highly familiar recent negative probes) – (mean LogRT on correct responses in non-recent negatives probes)	Higher familiarity-based PI (based on LogRT), called PI in this study
	RC index (LogRT)	0.07	0.09	.04 ^(a)	Mean LogRT on correct response-conflict negative probes – mean LogRT on correct responses on non-recent negative probes	Higher RC interference (based on LogRT)
DFT	Contaminations (remember condition)	1.24	1.31	.24 ^(b)		
	Intrusions (remember condition)	2.39	2.29	.51 ^(b)		
	Total # of Contaminations	3.10	2.41	.46 ^(b)		
	Total # of Intrusions	3.86	2.97	.48 ^(b)		
	DF-cost	5.96	9.87	.20 ^(a)	Score in the single trigram condition – score in the DF condition	Higher DF interference or difficulty with intentional suppression of interference
	Retro-Interf	14.73	8.68	.02 ^(a)	Score in the single trigram condition – score in the remember condition	Higher retroactive interference or difficulty with load

Note. LackPREM = lack of premeditation; LackPERS = lack of perseverance; SenSeek = sensation seeking; RNT = recent-negatives task; PI = proactive interference; RC = response-conflict; DFT = directed-forgetting task; DF-cost = directed-forgetting cost; Retro-Interf = sensitivity to retroactive/load interference; reliability was calculated by split-half (odd–even) correlations (a) or by using Cronbach’s alpha (b).

Table 2

Correlations between Variables of Interference Control and the Four Facets of Impulsivity

Indices	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 RNT PI index (LogRT)	-										
2 RNT RC index (LogRT)	.65*	-									
3 RNT PI index (Errors)	-.19	-.27*	-								
4 RNT RC index (Errors)	-.06	-.05	.46*	-							
5 DF-cost	.31*	.24*	-.16	-.18	-						
6 Retro-Interf	.17	.23	-.11	-.03	.28*	-					
7 Contaminations	.13	.14	-.12	-.23	.04	.34*	-				
8 Intrusions	.19	.18	-.11	-.12	.23	.33*	.56*	-			
9 Urgency	.01	.13	.27*	.14	-.13	.08	.09	-.05	-		
10 LackPREM	-.12	-.09	.25*	.08	-.21	-.14	-.11	-.17	.58*	-	
11 LackPERS	-.29*	-.29*	.45*	.25*	-.14	-.09	.05	.02	.42*	.56*	-
12 SenSeek	-.15	-.09	.10	-.03	-.23	-.27*	-.17	-.22	.18	.42*	.11

Note. See Table 1 for abbreviations

* $p < .05$

Within the recent-negatives task, the correlation between the indices of proactive interference and response-conflict based on LogRT was significant, as was the corresponding correlation for the indices based on errors. This finding reveals that the more time participants took to control interference from familiar but irrelevant information, the more time they also took to control interference from previous antagonist response, with an analogous pattern emerging for the corresponding types of errors.

Regression Analyses

In view of the weak and sometimes inverse relations between the variables related to the two tasks, each performance variable was examined separately. Thus, multiple regression analyses controlling for age and gender were computed to examine the specific contribution of each facet of impulsivity to task performance in the recent-negatives task and in the directed-forgetting task (Table 3). For ease of presentation, only the standardized betas for the four facets of impulsivity are provided.

In line with the findings of Gay et al. (2008), who used another type of recent-negatives task, lack of perseverance was the only facet of impulsivity to predict proactive-interference control difficulties (index based on errors). This means that participants low in perseverance were more prone to false recognition when faced with familiar but irrelevant information. Moreover, lower perseverance also predicted more rapid resolution of interference (for both proactive-interference and response-conflict indices based on LogRT). This finding indicates that low-perseverance individuals responded faster specifically when faced with either kind of interference. Interestingly, urgency was a positive predictor of response-conflict resolution (index based on LogRT). This result suggests that participants high in urgency tended to slow down when faced with negative probes that were positive probes in the preceding trial.

Concerning regressions on variables of the directed-forgetting task, retroactive interference and directed-forgetting cost were not related to impulsivity. This finding suggests that impulsive individuals do not show more interference when they have to memorize more information or when they have to intentionally remove information from working memory. However, further multiple regression analyses revealed that in the remember condition, contaminations and intrusions were positively predicted by lack of perseverance and negatively predicted by lack of premeditation. This finding

means that participants low in perseverance falsely reproduced more letters from irrelevant trigrams, whereas participants low in premeditation made fewer errors of this kind.

Table 3:

Standardized Regression Coefficients and Effect Sizes of Impulsivity for Interference Control in the Recent-Negatives Task (Based on LogRT and Errors) and in the Directed-Forgetting Task

	Indices	Urgency	Lack PREM	Lack PERS	SenSeek	Adjusted R2
Recent-Negatives Task						
Difference Score (LogRT)	Index PI	.21	.11	-.45 *	-.21	.05
	Index RC	.44 *	.06	-.54 *	-.15	.15
Difference Score (Errors)	Index PI	.15	-.11	.36 *	.08	.09
	Index RC	.23	-.24	.30	-.06	.04
Directed-Forgetting Task						
Difference Score	Index Retro-Interf	.18	-.23	.08	-.04	.23
	Index DF-cost	-.07	.04	-.15	-.16	.08
Types of errors in all conditions	Total Intrusions	-.01	-.25	.30	-.10	.07
	Total Contaminations	.14	-.24	.24	-.04	.00
Types of errors in the remember condition	Intrusions	.04	-.42 *	.35 *	.03	.09
	Contaminations	.15	-.45 *	.38 *	.10	.04

Note. See Table 1 for abbreviations

* $p < .05$

Discussion

This study provided a strong replication of the previously observed relationship between lack of perseverance and errors due to difficulties in overcoming proactive interference (Gay et al., 2008): In the present investigation, the corresponding correlation and the regression coefficients were about twice as high as in the earlier one. In a step beyond these findings, regression analyses revealed that lower perseverance (i.e., higher impulsivity on this facet) predicted a higher frequency of interference-related errors (i.e., intrusions and contaminations) in the remember condition of the directed-forgetting task, which is more difficult and requires more effort than the other two conditions because two trigrams, instead of only one, have to be recalled. More precisely, participants low in perseverance falsely recalled previously relevant letters that had since become irrelevant. This finding suggests

that perseverance is particularly important for resisting interference in difficult and effortful conditions of encoding and recalling. However, no significant relation was found between lack of perseverance and the primary indicator of intentional interference control, namely, directed-forgetting cost. This finding suggests that impulsive individuals do not have difficulties in intentionally removing information from their working memory when they are told to do so. A possible explanation for this finding may reside in the specific format of the directed-forgetting task. Indeed, well-structured situations with explicit instructions to suppress irrelevant information might facilitate executive control in low-perseverance individuals, possibly by helping them to keep the goal to suppress in mind.

Taken together, the present results suggest that, rather than with intentional removing learned material from working memory, lack of perseverance may be associated with processes of automatic spreading of previously activated cognitive content and difficulties in gating the access of information to consciousness. Lack of perseverance may thus be related to executive attention difficulties that underlie mind-wandering episodes, in particular task unrelated thoughts and images that occur without intention and/or awareness that one's mind has drifted. These difficulties may result from a failure of executive processes to signal that the "immediate goal of task completion has been temporarily displaced by another concern" (Smallwood & Schooler, 2006, p. 946). Moreover, just as well-structured activities may enhance perseverance, ill-structured tasks may facilitate mind-wandering (Burgess, Simons, Dumontheil, & Gilbert, 2005; Kane et al., 2007). As a consequence, interference-control difficulties related to lack of perseverance may be subtle and vary across situations.

Regarding urgency, higher scores predicted more interference (based on LogRT) due to response-conflict in the recent-negatives task, that is: Participants high in urgency tended to slow down when they had to identify a negative probe that had been a positive probe on the previous trial. Earlier studies have suggested that the response-conflict condition of this type of recent-negatives task requires prepotent response inhibition because participants must resist strong stimulus-response associations, which strongly depends on the activation of the anterior cingulate cortex (Nelson et al., 2003). By this view, our results are in line with findings suggesting a link between urgency and difficulties in inhibiting dominant responses (Gay et al., 2008) and with suggestions concerning the neural underpinnings of this

facet of impulsivity (Bechara & Van der Linden, 2005; Joseph, Liu, Jiang, Lynam, & Kelly, 2009).

Finally, lower premeditation (i.e., higher impulsivity on this facet) predicted fewer contaminations and intrusions in the directed-forgetting task, whereas lower perseverance predicted the inverse pattern. Put differently, participants high in premeditation tended to recall more irrelevant letters whereas participants high in perseverance tended to recall fewer. This dissociation is important because lack of premeditation and lack of perseverance have both been related to “deficits in conscientiousness” (Cyders & Smith, 2007; Cyders et al., 2007), that is, problems involving organization, persistence, control, and motivation in goal-directed behavior (Costa & McCrae, 1992). Thus, two facets of impulsivity that, at a more abstract level, account for an identical higher-order personality trait, showed opposite behavioral “footprints” in our study. Indeed, our results extend previous findings showing that individuals who are high in premeditation (i.e., *less impulsive*) tend to experience more intrusive thoughts, whereas individuals who are low in perseverance or high in urgency (i.e., *more impulsive* on these facets) report more intrusions (Gay, Schmidt, & Van der Linden, 2009; Schmidt, Gay, Ghisletta, & Van der Linden, *sous presse*; Schmidt, Gay, & Van der Linden, 2008; Schmidt & Van der Linden, 2009; Zermatten & Van der Linden, 2008). It has already been tentatively proposed that high levels of premeditation may share some characteristics with obsessive-compulsive symptoms (e.g., obsessing, strong sense of responsibility, anticipation of all possible negative outcomes)—a “personality profile” that could explain the higher level of self-reported intrusive thoughts (Gay et al., 2009; Zermatten & Van der Linden, 2008) and the higher frequency of interfering letters in the directed-forgetting task of the current study.

In daily life, the present study may help to better understand how lack of perseverance relates to procrastination (Dewitte & Schouwenburg, 2002), boredom susceptibility (Whiteside & Lynam, 2001), school performance (Smith et al., 2007), intelligence (Miller, Flory, Lynam, & Leukefeld, 2003), or overuse of the mobile phone (Billieux, Van der Linden, d’Acremont, Ceschi, & Zermatten, 2007): Distractions and irrelevant thoughts may in these contexts interfere with project completion or goal directed behavior. In contrast, urgency may fuel problematic behavior (e.g., Smith et al., 2007) because it relates to difficulties in inhibiting previously practiced behavior, “bad habits” and strong reactions.

Some limitations of the present study warrant discussion. First, the level of shared variance between task variables was modest. Even if this finding is consistent with the results of previous research using similar tasks (Collette et al., 2009; Nee, Jonides, & Berman, 2007) and may indicate a relative independence of processes between and within the two tasks, it may also be due to a low reliability of the performance scores, in particular the difference scores (cf., Friedman & Miyake, 2004). Second, no significant relation has been found between impulsivity and baseline mean reaction times, and lack of perseverance showed inverse relations with reaction-time-based versus error-based indices of interference. In this context, it should be noted that dedicating a certain amount of time to control interference constitutes a normal and adaptive process. Thus, it could tentatively be proposed that both too fast and too slow responding indicates problems with interference control, such as the recruitment of too few or too many cognitive resources, respectively (for some similar propositions, see Shuster and Toplak, 2009). Finally, given that boredom susceptibility (as assessed by the Sensation Seeking Scale, Zuckerman, 1994) has been found to relate to lack of perseverance (Whiteside & Lynam, 2001) and that mind-wandering is known to be more frequent in boring activities (Kane et al., 2007), future studies are needed to examine the influence of boredom on interference. For example, the use of letters may be more distracting for individuals low in perseverance, not only because letter stimuli promote mind-wandering but also because they render tasks more boring.

To conclude, the present study provides new insights into unintentional and intentional forms of interference control that underlie specific facets of impulsivity. Given that the ability to resolve interference can be improved through training (Persson & Reuter-Lorenz, 2008), clinical interventions could be devised for a wide range of psychopathological states that are related to impulsivity—interventions that aim to diminish urgency and improve perseverance through better interference control. Specifically, on the basis of our findings it may be speculated that a proper structuring of activities and the use of explicit instructions could help enhance perseverance.

Étude 3 : Validation of a French adaptation on the Thought Control Ability Questionnaire (TCAQ).¹³

Abstract:

Difficulties controlling one's thoughts have been related to several psychopathological states and are core issues in clinical evaluation and treatment. For this reason, Luciano, Algarabel, Tomás, and Martínez (2005) developed the Thought Control Ability Questionnaire (TCAQ). The aim of this study was to propose a reliable, valid French version of this questionnaire. To do so, a two-step methodology was followed. In a first study, the 25 items of the TCAQ were translated into French, and data were collected from a sample of undergraduates. The results revealed that two items were problematic in terms of the questionnaire's face validity and internal consistency. In a second study, data were collected using the remaining 23 items with a new sample of undergraduates. This time, the results revealed that the 23-item French TCAQ possesses good internal consistency and very high reliability, and fits with a unidimensional model of thought control ability. Convergent validity was found with measures of worry and obsessive symptoms. The usefulness of the TCAQ as a tool for clinicians and researchers in the field of self-regulation is discussed.

¹³ This study is a reprint of the article: Gay, P., d'Acremont, M., Schmidt, R. E., & Van der Linden, M. (2008). Validation of a French adaptation on the Thought Control Ability Questionnaire (TCAQ). *European Journal of Psychological Assessment*, 24, 101-107.

Introduction

Everybody experiences unwanted intrusive thoughts once in a while; in that sense, they may be considered as an inevitable by-product of the cognitive architecture of human beings (Clark & Rhyno, 2005; Klinger, 1999). However, unwanted intrusions may also reach a pathological level and contribute to the development or maintenance of mental disorders such as obsessive-compulsive disorder (OCD), generalized anxiety disorder (GAD), post-traumatic stress disorder (PTSD), mood disorders, and psychotic disorders (Clark & Rhyno, 2005; Rassin, 2005). Following Clark and Rhyno (2005), clinically relevant intrusive thoughts are unintended, recurrent, difficult to control, and they interfere with task performance and are associated with negative affect. Several studies suggest that parallels in terms of form and content can be drawn between clinically relevant and clinically non-relevant everyday intrusions, both types of intrusion entailing most notably a decrease of attentional resources. The frequency or recurrence of intrusions may be the key feature that leads to subjectively perceived mental difficulties and thus to psychopathology. With the advent of cognitive behaviour therapy, considerable efforts have been undertaken to devise specific therapeutic techniques to modify dysfunctional ways of thinking (Brewin, 2006). In this context, reliable measures of thought control ability are urgently needed for the evaluation of vulnerability factors and treatment outcomes.

Recently, Luciano, Algarabel, Tomás, and Martínez (2005) developed the Thought Control Ability Questionnaire (TCAQ) (in Spanish), 'a self-report measure of individual differences in the perceived ability to control unwanted, intrusive thoughts' (p. 997). To begin with, Luciano et al. (2005) generated a pool of 42 items that assessed the perceived ability to control unwanted thoughts, images, impulses and emotions. Computerized versions of this 42-item questionnaire and of other questionnaires were then administered to 211 Spanish students by means of E-Prime. Only items with a high corrected item-total correlation ($> .40$) were retained for further analysis. The resulting 25-item scale, called the TCAQ, showed high internal consistency ($\alpha = .92$) and test-retest reliability after eight weeks ($r = .88, p < .01$). TCAQ scores were negatively correlated with measures of depression, anxiety, pathological worry, guilt feelings, and obsessive-compulsive complaints. Moreover, TCAQ scores predicted depression, pathological worry, guilt feelings, and obsessive-

compulsive complaints even after partialling out (in hierarchical regressions) other measures of thought control (White Bear Suppression Inventory, WBSI: Wegner & Zanakos, 1994; Thought Control Questionnaire, TCQ: Wells & Davies, 1994). These findings led Luciano et al. to conclude that the TCAQ has an incremental value that captures specific relationships between perceived thought control ability and a series of psychopathological states that have not been tapped by traditional measures of mental control.

The goal of the present study was to provide French-speaking researchers and clinicians with a reliable instrument for assessing perceived thought control ability. To do so, a two-step strategy was followed. In the first study, we translated the 25 items of the TCAQ in French and tested its construct validity by an exploratory factor analysis and other exploratory analyses. Because some problematic items were highlighted in the first study, a second study was conducted on a new sample. The problematic items were removed and the construct validity of the modified scale was tested with a confirmatory factor analysis. In the second study, in order to assess convergent validity, we examined the relationships between the TCAQ and other validated questionnaires assessing psychological problems such as worries or obsessions in which intrusive thoughts are considered to play a central role.

Study 1: Exploratory Factor Analysis

It should be noted that Luciano et al. (2005) did not evaluate the construct and convergent validity of the 25 selected items of the TCAQ on a new sample of participants. In addition, the items were presented on a computer in their study. Because the original Spanish TCAQ was neither tested in its final version (25 items) nor in paper-and-pencil conditions, we decided to limit this study to an exploratory factor analysis and related statistical analyses.

Method

Participants and Procedure

Two hundred and sixty-three undergraduate students from the Faculty of Psychology and Educational Sciences and the Faculty of Economics and Social Sciences of the University of Geneva completed the French TCAQ. Only native French speakers were retained for analyses. The final sample consisted of 207 participants (148

females and 59 males). Their ages ranged from 16 to 44 years, with a mean of 23.21 ($SD = 5.31$).

Instrument

The Thought Control Ability Questionnaire (TCAQ; Luciano et al., 2005) is composed of 25 items (e.g., 'It is very easy for me to stop having certain thoughts'; 'I manage to have control over my thoughts even when under stress'). They are answered on a five-point Likert scale ranging from A (*strongly disagree* = 1) to E (*strongly agree* = 5). Higher scores reflect better perceived control over thoughts. The French TCAQ was developed as follows: (a) The first author of this study, with the help of two French-Spanish bilinguals, translated the 25 items of the original TCAQ into French; (b) two other French-Spanish bilinguals translated the French version back into Spanish; and (c) discrepancies between the original TCAQ and the two back-translations were discussed between the authors and the two back-translators till a good solution was found in accordance to the group.

Results

Responses for several items were reversed so that higher scores always corresponded to better perceived thought control ability. Out of the 207 participants retained for the analysis, 11 had one missing value and 1 had two missing values on the TCAQ. Missing values were imputed by fully conditional specification (Van Buuren, 2007), a method available in the MICE package of R (R Development Core Team, 2006). The mean TCAQ total score was 76.98 ($SD = 14.97$). Univariate normality was explored by calculating the skewness and kurtosis of each item. Under normality, data should have a skewness of 0 and a kurtosis of 3. Absolute values for skewness and kurtosis greater than 3 and 20, respectively, are considered to be extreme (Weston & Gore, 2006). The results showed that skewness ranged from -0.81 to 0.63 and kurtosis from 1.91 to 3.07. Thus, there was no indication of a strong deviation from normality and the computation of a factor analysis using the maximum likelihood method could be considered appropriate.

The internal consistency of the questionnaire was assessed by means of inter-item and intra-class correlations. For intra-class correlations, the second author implemented in R the ICC(C,1) formula given by McGraw and Wong (1996). The recommended values for internal consistency range from .15 to .50 (Briggs & Cheek,

1986). Inter-item correlations revealed that Item 8 was negatively correlated to several other items, suggesting problematic internal consistency. The intra-class correlation was .28, 95% Confidence Interval (CI) = (.24, .32); this value is situated in the lower part of the recommended range.

To test the unidimensionality of the questionnaire, we computed a principal component analysis and an exploratory factor analysis with one factor. The first five Eigenvalues of the principal component analysis were 8.05, 1.68, 1.38, 1.24 and 1.13. A scree-plot (Cattell, 1966) with a parallel analysis (Horn, 1965) clearly suggested that the questionnaire was unidimensional. Indeed, only the first Eigenvalue was situated above the Eigenvalues extracted from random samples. Consequently, the covariance matrix was analysed with an exploratory factor analysis computed with one factor. The total percentage of explained variance was rather modest (29.6%). To compare factor solution found in the Spanish study with the present one, Tucker's congruence coefficient was calculated (Tucker, 1951). This measure represents an index of similarity between two factors based on their loadings and range from -1 (perfect inverse similarity) to 1 (perfect similarity). A value of 0 indicates no similarity. A value of .98 was found, suggesting an excellent similarity. Despite this high similarity, it should be noted that items 5 and 8 had loadings < .30 (.27 and .15 respectively). The English version of Item 5 is 'I constantly censor my thoughts and actions'; the wording of Item 8 is 'I constantly evaluate whether my thoughts and actions are appropriate'. In Spanish and French, both items contain the word 'actions' and might therefore capture behaviour control as well as thought control. In view of this semantic peculiarity, the negative correlations of Item 8 with several items, and the relatively low loadings of both items, we decided to remove them in the follow-up study. We assumed that this modification would yield a scale with better face validity and internal consistency.

Study 2: Confirmatory Factor Analysis and Convergent Validity

The purpose of the second study was to evaluate the construct validity of the 23-item French TCAQ and to examine its convergent validity with a new sample of undergraduates. More specifically, we wanted to see whether (a) the deletion of two items would increase the internal consistency of the scale, and (b) convergent validity would be observed with worries and obsessing. A unidimensional model of thought control ability was tested by means of a confirmatory factor analysis.

Method

Participants and Procedure

Three hundred and nine undergraduate students from the Faculty of Psychology and Educational Sciences of the University of Geneva completed the 23-item French TCAQ in the same way as in the first study. One hundred and thirty-nine members of this sample also completed questionnaires assessing pathological worry (Penn State Worry Questionnaire, PSWQ; Meyer, Miller, Metzger, & Borkovec, 1990; French version: Gosselin, Dugas, Ladouceur, & Freeston, 2001) and severity of obsessive-compulsive symptoms (Obsessive-Compulsive Inventory – Revised, OCI-R; Foa et al., 2002; French version: Zermatten, Van der Linden, Jermann, & Ceschi, 2006). Only native French speakers were retained for analyses. The final sample was made up of 254 participants (188 females, 66 males) for the analysis of the TCAQ (age range: 17–49; $M = 22.70$; $SD = 5.38$), including 115 participants (99 females, 16 males) for the analysis of the relations between the TCAQ, the PSWQ and the OCI-R (age range: 17–49; $M = 22.26$; $SD = 6.10$).

Instruments

The TCAQ (Luciano et al., 2005) was described in the first study. A 23-item version of the French TCAQ, without Items 5 and 8, was used.

The PSWQ (Meyer et al., 1990; French version: Gosselin et al., 2001) is a 16-item self-report questionnaire assessing proneness to (pathological) worry. This questionnaire is widely used in research and has been shown to possess good psychometric properties in clinical and non-clinical samples. Answers are given on a five-point Likert scale ranging from 1 (*not at all typical of me*) to 5 (*very typical of me*). The scale is thought to capture a unidimensional construct, with higher scores indicating higher trait worry.

The OCI-R (Foa et al., 2002; French version: Zermatten et al., 2006) is a 18-item self-report questionnaire for the evaluation of obsessive-compulsive disorder (OCD) symptoms. It has been shown to possess good psychometric properties in clinical and non-clinical samples. Participants are asked to indicate on a five-point scale ranging from 0 (*not at all*) to 4 (*extremely*) to what extent the experience described in each statement has bothered or distressed them during the past month. The OCI-R is composed of six subscales, each containing three items: Washing,

Obsessing, Hoarding, Ordering, Checking, and Neutralizing. Higher scores reflect more pronounced OCD symptoms.

Results

The numbering of TCAQ items discussed in this section corresponds to their position in the modified version (see Table 1). Out of the 254 participants retained for analysis of the TCAQ, 6 had one missing value and 2 had two missing values. Out of the 115 participants retained for analysis of the OCI-R, 3 had one missing value and 1 had three missing values. There were no missing values for the PSWQ. Missing values were imputed by fully conditional specification (Van Buuren, 2007). The mean total score was 68.31 ($SD = 16.27$). Skewness ranged from -0.73 to 0.59 and kurtosis from 1.85 to 2.64 . Thus, there was no indication of a strong deviation from normality.

Correlations between all items were positive, suggesting that the internal consistency problem affecting the 25-item French version was solved. The intra-class correlation was $.38$, 95% CI = $(.34, .43)$; the internal consistency is situated in the upper part of the recommended range of $.15$ to $.50$. The CI of the intraclass correlation in the first and second studies did not overlap, indicating that the 23-item version has higher consistency than the 25-item version.

The first five Eigenvalues of the principal component analysis were 9.64 , 1.52 , 1.21 , 1.05 , and 0.88 . A scree-plot with a parallel analysis clearly suggested that the questionnaire was unidimensional. A factor analysis with one factor explained 39.4% of the variance, and all loadings were close to or greater than $.40$. Thus, the proportion of explained variance and the loadings were higher with the 23-item version than with the 25-item version. For the reliability of the scale, the ICC(C,K) formula given by McGraw and Wong (1996) was implemented in R (R Development Core Team, 2006). The ICC(C,K) is equal to the alpha coefficient (Cronbach, 1951), but offers the advantage of having a CI. The reliability was $.93$, 95% CI = $(.92, .95)$. This corresponds to very good reliability.

Sufficient knowledge has accumulated to formulate a unidimensional model of the TCAQ. We tested this model with a confirmatory factor analysis using the 'SEM' package of R (R Development Core Team, 2006). Model fit was evaluated with the Mean Square Error of Approximation (RMSEA; Steiger, 1990) and the Standardized Root Mean Square Residual (SRMR; Bentler, 1995). These fit indices are recommended because they are less sensitive to small misspecifications of factor

structure which are very common in the domain of personality research (Beauducel & Wittmann, 2005). An SRMR of between 0 and 0.05 indicates a good fit, and values between 0.05 and 0.10 an acceptable fit (Schermelleh-Engel, Moosbrugger, & Müller, 2003). A confirmatory factor analysis with one factor yielded a $\chi^2(230) = 654.10$, $p < .01$. The RMSEA amounted to 0.085, 90% CI = (0.078, 0.093), and the SRMR to 0.062. The RMSEA was above the 0.08 cut-off, indicating some misspecification of the model.

Inspection of modification indices suggested that we should let the residuals of Items 6 and 7 covary. In addition, the highest correlation was found between these 2 items (.66*)¹. The English version of Item 6 is 'I am usually successful when I decide not to think about something', and the wording of Item 7 is 'It is very easy for me to stop having certain thoughts' (see Table 1). These two items in French also have a very similar meaning, and they are adjacent in the 23-item version of the questionnaire. It is therefore likely that participants gave the same answer to both items. For these reasons, we let the residuals of Items 6 and 7 covary. The modified model yielded a $\chi^2(229) = 598.81$, $p < .01$. The RMSEA amounted to 0.080, 90% CI = (0.072, 0.088), and the SRMR was equal to 0.060. These results indicated that the 23-item French TCAQ had an acceptable fit. All standardized loadings were close to or greater than .40 (Table 1). The reliability of a latent factor corresponds to the proportion of observed variance that is not due to measurement error (for a formula, see Raines-Eudy, 2000, p. 126). This proportion was equal to .93 and reflected a very good reliability. The effect of age and gender on the total score of the TCAQ was assessed by correlation and point-biserial correlation respectively. Men had a higher score of thought control ability, $r_{\text{point-biserial}} = .29^*$, CI = (.17, .39), as did older participants, $r = .13^*$, CI = (.01 .25).

In order to evaluate the convergent validity of the adapted French TCAQ, correlations were computed between the total scores of the TCAQ, the PSWQ and the subscale scores of the OCI-R. The coefficient alpha was .91 for the PSWQ. Concerning the OCI-R, the alpha was .75 for the Checking subscale, .81 for the Ordering subscale, .81 for the Obsessing subscale, .81 for the Obsessing subscale, .69 for the Hoarding subscale, .77 for the Washing subscale, and .59 for the Neutralizing subscale.

Measurement errors are known to reduce the observed correlation below the true score correlation (Schmidt & Hunter, 1996). We therefore computed the true

score correlation by taking the reliability of the scales into account. Observed correlations (r_{obs}) and true score correlations (r_{true}) are presented in Table 2. As expected, the two strongest true score correlations were found between the total score for the TCAQ and the PSWQ ($r_{true} = -.82^*$), and between the total score for the TCAQ and the Obsessing subscale of the OCI-R ($r_{true} = -.79^*$). Regressions were then computed to see which aspect of obsession-compulsion best predicted thought control difficulty. Predictors were entered simultaneously because we were interested in assessing the relative importance of predictors rather than testing different models by selecting predictors (see Howell, 1998: 601–613). When the six subscale scores of the OCI-R were introduced as predictors of the TCAQ total score in a regression analysis, only Obsessing was significant (multiple $R = 0.70$). The fact that the TCAQ was related to Obsessing but not to the other subscales shows that the TCAQ has discriminant validity. When the six subscale scores of the OCI-R and the PSWQ total score were introduced as predictors of the TCAQ total score, Obsessing and PSWQ were significant (Table 3). Thus, it appeared that the perceived ability to control thought was specifically related to obsessions and worries, and this result suggests that the TCAQ possesses convergent validity.

Table 1

Items and Confirmatory Factor Analysis of the French Adaptation of the TCAQ (N = 254)

#	Item	Loading	SE	Residual	Std loading
1	It is often difficult for me to fall asleep because my mind keeps going over personal problems	0.78	0.073	0.98	0.62*
2	I often cannot avoid having upsetting thoughts	0.79	0.065	0.72	0.68*
3	Although some people criticize me unfairly, I can't help thinking they might be right	0.63	0.073	1.09	0.51*
4	I manage to have control over my thoughts even when under stress	0.74	0.066	0.77	0.64*
5	Any setback overwhelms me, no matter how small	0.82	0.068	0.79	0.68*
6	I am usually successful when I decide not to think about something	0.66	0.060	0.64	0.63*
7	It is very easy for me to stop having certain thoughts	0.60	0.059	0.66	0.59*
8	I feel worried, frustrated or sad for a long time after having an embarrassing, troublesome or painful experience	0.64	0.064	0.77	0.59*
9	It is easy for me to free myself of troublesome thoughts	0.72	0.054	0.44	0.74*
10	Frequently, some thoughts or images take over my mind	0.59	0.063	0.79	0.55*
11	There are negative things in my past that I cannot help remembering	0.61	0.069	0.96	0.53*
12	There are few things in life that manage to trouble me	0.70	0.074	1.05	0.57*
13	I haven't been able to get the argument I had with (my partner, my parents, a friend...) out of my head for several days	0.68	0.066	0.80	0.61*
14	I consider myself a person who is good at controlling positive and negative emotions	0.75	0.056	0.49	0.73*
15	My thoughts control me more than I control them	0.86	0.060	0.51	0.77*
16	There are some thoughts that enter my head without me being able to avoid it	0.63	0.059	0.63	0.62*
17	My thoughts are uncontrollable	0.75	0.062	0.64	0.69*
18	I am not usually overwhelmed by unpleasant thoughts	0.68	0.060	0.63	0.65*
19	I am unable to free myself from certain thoughts: e.g., "I am a failure", "I am useless", "I am no good at all", etc	0.64	0.068	0.92	0.55*
20	I think other people have more control over their thoughts than I do	0.64	0.065	0.82	0.58*
21	If I get angry or fight with someone, I can't stop thinking about it, and I can hardly work or concentrate	0.71	0.065	0.77	0.63*
22	I get rid of uncomfortable thoughts or images almost effortlessly	0.71	0.052	0.39	0.75*
23	I have much patience, and I do not lose my composure easily	0.41	0.066	0.95	0.39*

Note. Items were originally in Spanish (Luciano et al., 2005) and were translated into French for this study.

* 0 not included in the 95% Confidence Interval.

ÉTUDES EMPIRIQUES

Table 2

Observed (r_{obs}) and True Score Correlations (r_{true}) with the TCAQ Total Score ($n = 115$)

Scale / Subscale	r_{obs} (95% CI)	r_{true}
OCI-R		
Checking	-.22* (-.39 -.04)	-.27*
Ordering	-.21* (-.38 -.03)	-.24*
Obsessing	-.69* (-.77 -.58)	-.79*
Hoarding	-.34* (-.49 -.17)	-.43*
Washing	-.23* (-.40 -.05)	-.27*
Neutralizing	-.25* (-.41 -.07)	-.33*
PSWQ	-.75* (-.82 -.66)	-.82*

Note. r_{true} is the correlation corrected for measurement error (Schmidt & Hunter, 1996).

* 0 not included in the 95% Confidence Interval.

Table 3

TCAQ Total Score Regressed on the PSWQ and the 6 OCI-R Subscales ($n = 115$)

Scale / Subscale	B	SE	T -value	$Beta$
Intercept (115.05)	-	-	-	
OCI-R				
Checking	0.031	0.48	0.06	.01
Ordering	-0.037	0.35	-0.10	-.01
Obsessing	-2.547	0.45	-5.65	-.44*
Hoarding	0.130	0.41	0.32	.02
Washing	-0.005	0.53	-0.01	.00
Neutralizing	1.120	0.66	1.69	.13
PSWQ	-0.806	0.10	-7.96	-.55*

Note. Multiple $R = 0.82$

* 0 not included in the 95% Confidence Interval

General Discussion

The aim of this study was to develop a French version of the Spanish TCAQ (Luciano et al., 2005), in order to provide French-speaking researchers and clinicians with a self-report measure of perceived thought-control ability. To this end, two complementary studies were conducted. In Study 1, the 25 translated items of the TCAQ were analysed based on the responses of 207 undergraduate students. In accordance with Luciano et al.'s results, the exploratory factor analysis suggested a unidimensional solution. However, the internal consistency and face validity of the scale were problematic. Content analysis revealed that two items included the word 'actions'. It is possible that the use of this term led respondents to self-evaluate their ability to control *actions* rather than *cognitions* (for this differentiation, see, for example, Baumeister & Vohs, 2007; Brewin, 2006). In Study 2, the two problematic items were removed and the resulting 23-item version of the French TCAQ was analysed based on the responses of 254 participants. In parallel, measures of worry and of obsessive-compulsive symptoms were completed by a subsample of 115 participants in order to evaluate convergent validity. Exploratory and confirmatory analysis showed that the adapted French TCAQ was unidimensional and reliable, and that its internal consistency had increased compared to the first version. Interestingly, thought control ability increased with age, and men reported higher thought control ability than women. The effect of age suggests that thought regulation increases with age and this result opens interesting perspective for future developmental studies. The effect of gender is in line with studies showing that women are at higher risk of mood and anxious disorders (see Nolen-Hoeksema & Corte, 2007). Moreover, specific relationships were highlighted between the perceived ability to control one's thoughts and measures of worries and obsessive-compulsive symptoms, suggesting that the French TCAQ possesses convergent validity.

Our study presents several limitations. The first resides in the fact that our samples were mostly made up of university students. In view of the evidence that people with more education differ from people with less education in terms of their self-regulation capabilities (Duckworth & Seligman, 2005), further research validating the TCAQ in non-student samples is clearly warranted. Another limitation of this study arises from the gender imbalance of our sample: The proportions of men were 28.5% (Study 1)

ÉTUDES EMPIRIQUES

and 26.0% (Study 2); in the study by Luciano et al., the corresponding proportion was 19.2%. The gender imbalance in our study is due to the low numbers of male students in the faculties and departments where the questionnaires were administered. Future research on the TCAQ and on mental regulation in general could clearly benefit from sampling more male participants.

In conclusion, the French adaptation of the Thought Control Ability Questionnaire has been shown to possess satisfactory psychometric properties. Luciano et al.'s (2005) study demonstrated that the TCAQ captures a distinct dimension of thought control that had not been adequately grasped by existing measures of mental self-regulation (WBSI: Wegner & Zanakos, 1994; TCQ: Wells & Davies, 1994). Furthermore, both the Luciano et al. (2005) study and our study have revealed that TCAQ scores are strongly correlated to measures of pathological states such as obsessive-compulsive symptoms and worry. The adapted French TCAQ may therefore be a valuable instrument for researchers and clinicians who are interested in exploring the role of mental control in different disorders.

Étude 4: Anatomy of the White Bear Suppression Inventory (WBSI): A Review of Previous Findings and a New Approach¹⁴

Abstract:

The White Bear Suppression Inventory (WBSI; Wegner & Zanakos, 1994) was originally designed to assess people's inclination toward thought suppression. This article provides a detailed review of previous findings on the structure of this instrument and presents a study that took a new statistical approach: It involved an exploratory factor analysis of the French WBSI using the weighted least squares mean and variance estimator, as well as parametric item response theory analyses. Results clearly supported a 2-factor structure with a "suppression" and an "intrusion" dimension. Follow-up regression analyses revealed that intrusion significantly predicted anxiety and depression scores, whereas suppression did not.

Introduction

Everybody experiences unwanted intrusive thoughts once in a while. If they persist, they may grow more and more distressing and contribute to psychopathological states such as generalized anxiety disorder, obsessive-compulsive disorder, depression, posttraumatic stress disorder, or insomnia (for a review, see Clark, 2005). A considerable body of evidence suggests that unwanted intrusive thoughts may paradoxically be fueled by attempts to suppress them (for reviews, see Najmi & Wegner, 2008; Rassin, 2005). This line of research was sparked by Wegner, Schneider, Carter, and White's (1987) discovery of a suppression-induced rebound effect: Participants

¹⁴ This study is a reprint of the article: Schmidt, R. E., **Gay, P.**, Courvoisier, D. S., Jermann, F., Ceschi, G., David, M., Brinkmann, K., & Van der Linden, M. (2009). Anatomy of the White Bear Suppression Inventory (WBSI): A Review of Previous Findings and a New Approach. *Journal of Personality Assessment*, *91*, 323-330.

instructed to try not to think of a white bear indicated more white-bear thoughts during a subsequent expression period than did participants during an initial expression period followed by a suppression period. In 1994, Wegner proposed ironic process theory to account for paradoxical effects of thought suppression. According to this theory, any attempt at suppression sets into motion an interplay between two processes: (1) a controlled distracter search that is on the lookout for contents other than the to-be-suppressed target thought to divert attention away from it; and (2) an automatic monitoring process that scans the mental environment for intrusions of the target thought to renew, if necessary, the first process. The rebound of the target thought is explained by the fact that if the controlled distracter search is voluntarily relinquished or disabled by other resource-demanding tasks, the automatic and therefore less resource-dependent monitoring lingers on, thereby enhancing the accessibility of the target thought.

To assess people's general tendency to suppress unwanted thoughts, Wegner and Zanakos (1994) developed the White Bear Suppression Inventory (WBSI), a 15-item self-report questionnaire. Using a principal axis extraction with varimax rotation, the authors found that a one-factor solution accounted for 55.0% of the variance. Across several large student samples, internal consistency of the WBSI was high, Cronbach's alpha ranging from .87 to .89. Furthermore, the WBSI scores evidenced acceptable levels of temporal stability, suggesting that this instrument captures a trait-like chronic suppression tendency.

Wegner and Zanakos (1994) assumed that the consequences of chronic suppression should parallel those found for experimentally induced suppression. More specifically, repetitive suppression attempts should result in a state of vigilance and preoccupation with the recurring thoughts: That is, chronic suppression should be associated with obsessional thinking. Furthermore, given that "anxiety-producing thoughts and depressing thoughts... represent two broad classes of thinking that could often prompt suppression in a person so inclined," the authors expected that "chronic thought suppression should be related to hypersensitivity to depressing and anxiety-producing thoughts" and should contribute to a "magnification of both depression and anxiousness" (p. 619). In support of their predictions, the authors established that the WBSI was significantly correlated with the Maudsley Obsessive-Compulsive Inventory

(MOCI; Rachman & Hodgson, 1980; range of $r = .38 - .40$), the trait version of the State-Trait Anxiety Inventory (STAI-T; Spielberger, Gorsuch, & Lushene, 1970; $r = .53$), and the Beck Depression Inventory (BDI; Beck, Rush, Shaw, & Emery, 1979; range of $r = .44 - .52$).

Since its publication, the WBSI has found widespread usage, as attested by a total of 189 references to Wegner and Zanakos' (1994) article in the ISI Web of Knowledge (2008). However, the factorial structure of this questionnaire has increasingly come under debate, with some studies suggesting two- or three-factor solutions instead of the initially proposed single dimension of suppression. Hereafter, we will review previous investigations into the structure of the WBSI in the following sequence: first, studies using principal component analysis (PCA); second, studies using exploratory factor analysis (EFA) or confirmatory factor analysis (CFA); and third, the only previous study to use item response theory (IRT).

Investigations into the Structure of the WBSI Using PCA

Five investigations of translated versions of the WBSI used PCA to explore the structure of this instrument. In three of these studies, scree-plots pointed to a one-factor solution (Dutch WBSI: Muris, Merckelbach, & Horselenberg, 1996; Spinhoven & van der Does, 1999; Icelandic WBSI: Rafnsson & Smári, 2001). Despite their defending a one-factor solution on statistical grounds, the two mentioned groups of Dutch researchers surmised on the basis of semantic interpretations that several items of this questionnaire assess intrusiveness of unwanted thoughts rather than suppression efforts. As a consequence, they proposed "corrected WBSI versions" comprising 10 (Muris et al., 1996) and 5 items (Spinhoven & van der Does, 1999), respectively (see Table 1). In support of the researchers' semantic hunch, two subsequent studies using PCA and scree-plots made a two-factor solution appear more adequate, with one factor capturing suppression efforts and the other intrusion susceptibility (German WBSI: Höping & de Jong-Meyer, 2003; Dutch WBSI: Rassin, 2003; see Table 1).

With regard to criterion validity, the three studies suggesting a one-factor solution (Muris et al., 1996; Rafnsson & Smári, 2001; Spinhoven & van der Does, 1999) largely replicated the results obtained by Wegner and Zanakos (1994). Specifically, the WBSI was significantly correlated with measures of anxiety (STAI-T: $r = .57$; Symptom

ÉTUDES EMPIRIQUES

Checklist-90 [SCL-90, Derogatis, 2000]: $r = .40$), depression (BDI: $r = .54$; SCL-90: $r = .57$), and obsession-compulsion (MOCI: range of $r = .35 - .43$). However, the two studies suggesting a split of the WBSI into a suppression and an intrusion subscale (Höping & de Jong-Meyer, 2003; Rassin, 2003) presented a more complex pattern of findings. Höping and de Jong-Meyer (2003) observed that the intrusion factor was moderately to strongly correlated with measures of anxiety (STAI-T: $r = .59$), depression (BDI: $r = .44$), and obsessive-compulsive tendencies (MOCI: $r = .42$), whereas the suppression factor was not substantially linked to these measures (STAI-T: $r = .11$; BDI: $r = .15$; MOCI: $r = .11$). This finding led the authors to conclude that the well-established association between the WBSI and measures of psychopathology is essentially driven by items that capture the frequency of intrusive thoughts. In defense of their two-factor proposal, the authors pointed out that a high frequency of intrusions is not necessarily synonymous with a high level of suppression: For instance, a high recurrence of intrusions may just as well result from a very low level of suppression, either because the person does not choose to suppress unpleasant thoughts in the first place or because of a breakdown of suppression efforts.

Rassin (2003) explored the criterion validity of the WBSI in two different samples. In a sample of high school and university students, multiple regression analyses revealed that the intrusion factor significantly predicted anxiety (STAI-T: $\beta = .28$), obsession-compulsion (MOCI: $\beta = .30$), and general psychopathology scores (SCL-90: $\beta = .31$), whereas the suppression factor did not. In contrast, suppression significantly predicted depression (BDI: $\beta = .47$), whereas intrusion did not. In a clinical sample of mental health care patients, intrusion likewise predicted obsession-compulsion scores (MOCI: $\beta = .49$), whereas suppression did not. However, the reverse was true for general psychopathology: This time, suppression proved a significant predictor (SCL-90: $\beta = .49$), whereas intrusion did not. Rassin concluded that these findings yielded further support for the idea that the WBSI assesses both thought suppression and intrusive thoughts, as well as for the notion advanced by Höping and de Jong-Meyer (2003) that the intrusion items may inflate the correlation between the WBSI and measures of psychopathology.

Table 1

Summary of Studies Proposing Modifications to the Original Structure of the White Bear Suppression Inventory (WBSI)

Item	Muris et al. (1996) "Corrected WBSI"	Spinhoven & van der Does (1999) "Corrected WBSI"	Blumberg (2000) English	Höping & de Jong-Meyer (2003) German	Rassin (2003) Nonclinical sample Clinical sample		Luciano et al. (2006) Spanish	Palm & Strong (2007) English	Present study French
	Dutch	Dutch	English	German	Dutch	Dutch	Spanish	English	French
1. There are things I prefer not to think about.	S	I*	S	S	S	S ^L	S ^L	[S ^C]	S
2. Sometimes I wonder why I have the thoughts I do.	I*	I*	I	I	I	I ^L	I	[S]	[S ^Q]
3. I have thoughts that I cannot stop.	I*	I*	I	I	I	I	I	S	I
4. There are images that come to mind that I cannot erase.	I*	I*	I	I	I	I	I	[S]	I
5. My thoughts frequently return to one idea.	I*	I*	I	I	I	I	I	[S]	I
6. I wish I could stop thinking of certain things.	S	I*	I	I	S	I	I	S	I ^C

7. Sometimes my mind races so fast I wish I could stop it.	S	I*	I	I	S ^L	S ^L	I	[S]	I
8. I always try to put problems out of mind.	S	S	S ^L	S	I	S	S	[S]	[S ^Q]
9. There are thoughts that keep jumping into my head.	I*	I*	I	I	I	I	I	S	I
10. Sometimes I stay busy just to keep thoughts from intruding on	S	S	D	S ^C	S	S	S	S	S
11. There are things that I try not to think about.	S	S	S	S	S	S	S	[S ^C]	S
12. Sometimes I really wish I could stop thinking.	S	I*	D ^L	I ^C	S ^L	I ^L	S	[S]	S
13. I often do things to distract myself from my thoughts.	S	S	D	S ^C	S	S	S	S	S
14. I have thoughts that I try to avoid.	S	S	S	S	S	S	S	S ^C	S
15. There are many thoughts that I have that I don't tell anyone.	S	I*	I	I ^L	S ^L	I ^L	I	[S]	[S ^{L,Q}]

Note. S = suppression; I = intrusion; D = self-distraction; L = low factor loading ($\leq .35$); C = cross-loading ($\geq .35$ on another factor); Q = (marginally) significant Q-index; [] = item removed; * = modification solely based on semantic analysis. Items are presented in the order found in Wegner and Zanakos (1994); in the French WBSI, items are presented in a slightly different order corresponding to the English WBSI available on Daniel M. Wegner's homepage at Harvard University (<http://www.wjh.harvard.edu/~wegner/wbsi.html>).

ÉTUDES EMPIRIQUES

Finally, it is worth mentioning that Muris and colleagues (1996) also explored the associations between suppression as assessed by the WBSI and the use of other thought control strategies as evaluated by the Thought Control Questionnaire (TCQ; Wells & Davies, 1994). The relations were positive between the WBSI and TCQ distraction ($r = .21$), punishment ($r = .33$), worry ($r = .22$), and reappraisal ($r = .15$), but negative for social control ($r = -.17$). In accord with Wells and Davies' (1994) theoretical framework, the latter findings suggest that the goal to stop thinking about something can be pursued using different strategies that may prove more or less efficacious in reducing levels of unwanted intrusions. The fact that intrusions may be paradoxically fueled by different thought control techniques constitutes a conceptual reason for clearly distinguishing between questionnaire items that refer to a specific control technique and items that relate to control outcome in terms of intrusions.

Investigations into the Structure of the WBSI Using EFA and CFA

In the first investigation apart from Wegner and Zanakos' (1994) study to use latent-variable modeling, Blumberg (2000) had a large sample of students complete the original English version of the WBSI. For analytical purposes, he then split the sample into two groups and conducted a maximum-likelihood (ML) EFA, using promax rotation on the WBSI scores of the first group. Even though the scree-plot suggested a one-factor solution, eigenvalues and additional goodness-of-fit criteria suggested a three-factor solution with intercorrelations ranging from .45 to .52. Based on the wording of the respective items, the three factors were labeled "unwanted intrusive thoughts," "thought suppression," and "self-distraction." Taken together, the three factors accounted for 63.6% of the variance. Follow-up CFA on the WBSI scores of the second group of students corroborated that the three-factor solution provided a better fit to the data than did the two alternative models. A limitation of Blumberg's study resides in the fact that he did not assess external correlates of the three WBSI subscales.

More recently, Luciano et al. (2006) administered a Spanish version of the WBSI (Lucero, 2002) to a large sample, encompassing students and nonstudent adults from the general population. By means of a series of CFA using the ML estimation method with a robust correction, the authors then compared the fit of six alternative models: the original one-factor model (Wegner & Zanakos, 1994), three previously tested two-factor

models (Blumberg, 2000; Höping & de Jong-Meyer, 2003; Rassin, 2003), a new two-factor model that combined Blumberg's Factors 2 and 3 into one single dimension, and Blumberg's three-factor model. Although none of these models provided a good fit to the data, the three-factor model emerged as the best relative solution.

Luciano and colleagues (2006) nevertheless settled on the newly proposed two-factor model because (a) its fit was almost equivalent to that of the three-factor model, and (b) in the three-factor model, the correlation between the second (suppression) and third (self-distraction) factor was extremely high ($r = .92$), suggesting a strong overlap between the two dimensions. In the two-factor model, the correlation between the factors was also high ($r = .86$). Regarding validity, both WBSI subscales were significantly correlated with measures of depression (BDI-II; Beck, Steer, & Brown, 1996; $r = .46$ [intrusive thoughts]; $r = .40$ [suppression]), obsessive-compulsive symptoms (MOCI; $r = .45$ [intrusive thoughts]; $r = .39$ [suppression]), and pathological worry (Penn State Worry Questionnaire; Meyer, Miller, Metzger, & Borkovec, 1990; $r = .47$ [intrusive thoughts]; $r = .43$ [suppression]). A limitation of Luciano et al.'s (2006) study is that, in contrast to Rassin (2003), they did not pit intrusions and suppression against each other in a multiple regression analysis with psychopathological measures as outcome variables.

Investigation into the Structure of the WBSI Using IRT

The most recent investigation of the psychometric properties of the WBSI conducted by Palm and Strong (2007) differed in three respects from all previous studies: (1) a principal axis EFA was conducted on polychoric correlations, (2) the reported factor solution was unrotated, and (3) the WBSI was further analyzed using nonparametric IRT methods. A scree-test and the relative size of the eigenvalues suggested a one-factor solution accounting for 80.0% of the variance. However, an item-by-item analysis using item and option characteristic curves led the authors to discard 9 items because of their ineffectiveness in discriminating varying levels of thought suppression. When compared with the whole scale, the resulting 6-item version of the WBSI retained almost identical correlations to measures of depression (BDI-II: $r = .52$ [WBSI]; $r = .50$ [short WBSI]); worry (PSWQ; $r = .54$ [WBSI]; $r = .53$ [short WBSI]), and emotional avoidance. Even though Palm and Strong explicitly referred to the latent

trait as “thought suppression,” they conceded that the wording of the 6 items captures both suppression efforts and the experience of intrusions. The authors acknowledged that the poor performance of the 9 dropped items might be explained by the fact that they tap into a different latent trait. In conclusion, Palm and Strong suggested that future studies should investigate the psychometric properties of the WBSI using a parametric IRT approach to see if it concurs with the authors’ nonparametric approach.

With the exception of the study of Palm and Strong (2007), a problem with all previously reported investigations is that they relied on analyses that assumed continuous observable variables; answers to the WBSI items, however, represent categorical (ordinal) variables. To overcome this problem, the present study followed a new approach: We analyzed the WBSI using methods specifically adapted to ordinal observable variables, namely, the weighted least squares mean and variance (WLSMV) estimation technique and IRT. Taking up the suggestion of Palm and Strong, we used a parametric IRT approach that allowed (a) estimation of the relative fit of several models for the WBSI, (b) evaluation of the items’ appropriateness to measure underlying constructs, and (c) identification of latent trait levels that are “underrepresented” by the WBSI items. To explore the associations between the WBSI and psychopathology, we included two measures that have frequently been used in previous research and that cover highly prevalent symptoms, namely, the BDI-II (depression) and the STAI-T (anxiety).

Method

Participants and Procedure

A first sample of 197 participants (176 females, 21 males; mean age = 22.84, $SD = 5.47$) completed the French WBSI and the French versions of the BDI-II (Beck, Steer, & Brown, 1998) and the STAI-T (Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, & Jacobs, 1993). A second sample of 117 participants (99 females, 18 males; mean age = 24.71, $SD = 4.97$) completed the same questionnaires. Participants were first-year students (first sample) and third-year students (second sample) from the Faculty of Psychology and Educational Sciences at the University of Geneva and were collectively assessed during classes.

Instruments

The WBSI (Wegner & Zanakos, 1994) comprises 15 items that were originally developed to evaluate chronic thought suppression tendencies (see Table 1 for the wording). Answers are given on a 5-point Likert scale ranging from A (*strongly disagree*) to E (*strongly agree*). The French version of the WBSI was developed as follows: (a) The fourth author translated the English WBSI into French; (b) an English-French bilingual person, a certified translator, translated the French version back into English; and (c) the fourth author and the translator compared the original English WBSI with the back-translation and performed minor stylistic modifications on three items of the French WBSI so that it mirrored more faithfully the English version.

The French version of the BDI-II (Beck et al., 1998) is a 21-item scale assessing depressive symptoms. Each item involves four statements graded from 0 (e.g., *I do not feel sad*) to 3 (e.g., *I am so sad or unhappy that I can't stand it*) from which respondents have to choose the one that best describes the way that they have been feeling during the preceding 2 weeks. The internal consistency of this scale in our sample was high (Cronbach's $\alpha = .86$).

The French version of the STAI-T (Spielberger et al., 1993) is a 20-item scale measuring anxiety as a trait. Respondents are asked to indicate on a 4-point Likert scale ranging from 1 (*almost never*) to 4 (*almost always*) the degree to which they endorse statements like "I feel nervous and restless." The internal consistency of this scale in our sample was high (Cronbach's $\alpha = .90$).

Results

EFA and IRT Analyses of the WBSI Scores of the First Sample (n=197)

An EFA (using the WLSMV estimation technique and a promax rotation) was conducted on the WBSI scores of the first sample. In contrast to the "default" ML estimation technique, which was, for example, used by Blumberg (2000) and Luciano et al. (2006), the WLSMV is well suited for non-normally distributed or categorical data sets (Muthén & Muthén, 2006). An additional advantage of this estimation technique resides in its being efficient even with comparatively small sample sizes on the order of 200 cases (e.g., Beauducél & Herzberg, 2006). We favored the oblique promax rotation technique

over orthogonal techniques (e.g., varimax) because all previously reported multidimensional models for the WBSI suggested the existence of highly intercorrelated factors. To determine the number of factors, we computed a scree-plot, as was done in most of the previously published studies on the WBSI. In addition, a parallel analysis (Horn, 1965) was computed and Velicer's minimum average partial (Velicer, 1976) test was conducted on the correlation matrix. All three methods clearly suggested a two-factor solution. The factor loadings for the two-factor solution are displayed in Table 2. The maximum loading of all items exceeded .35, except for Item 15 ($\lambda_{\max} = .25$). Item 6 showed a loading above .35 on both factors. On the basis of the wording of the items, Factor 1 was labeled Suppression and Factor 2 Intrusion.

An IRT analysis (e.g., Reise, Ainsworth, & Haviland, 2005) of a one-dimensional model encompassing all items that loaded more strongly on Suppression (Items 1, 2, 8, and 10 to 15) did not provide a good fit (Table 3, Model 1A; chi-square p values were computed using a parametric bootstrap procedure). To identify items that were inappropriate for measuring the underlying construct, we computed Q-indices (Rost & von Davier, 1994). An item Q-index indicates the distance between the expected response pattern (given the parameters of the model) and the observed response pattern. A Q-index of 0 indicates a perfectly fitting item, an index of .5 suggests that an item bears no relation to the measured construct, and an index of 1 represents a maximal misfit. A Q-index between 0 and .3 is generally considered to reflect a good fit. Q-indices are reported with associated p values; a p value below .05 indicates that the item is significantly different from the other items. Item reliability, which represents the percentage of variance of each item that is explained by the latent person variable, is equal to the square of the standardized item discrimination parameter. Item discrimination parameters are equivalent to factor loadings in CFA, which are generally considered small when they are below .30. Hence, item reliability should not be inferior to .10.

ÉTUDES EMPIRIQUES

Table 2

Loadings of the EFA and Results of the IRT Analyses for the WBSI (Sample 1)

Item	Factor 1: Suppression				Factor 2: Intrusion			
	λ	Q-Index	p value	Reliability	λ	Q-Index	p value	Reliability
1	.76	.14	.36	.38	-.21	—	—	—
2	.37	—	—	—	.18	—	—	—
3	-.24	—	—	—	.93	.07	.62	.56
4	-.11	—	—	—	.81	.09	.46	.46
5	.03	—	—	—	.78	.09	.49	.67
6	.41	—	—	—	.56	.09	.46	.58
7	.32	—	—	—	.52	.09	.40	.47
8	.37	—	—	—	-.01	—	—	—
9	-.03	—	—	—	.69	.08	.59	.46
10	.55	.14	.31	.33	.20	—	—	—
11	.94	.08	.83	.78	-.17	—	—	—
12	.41	.11	.39	.29	.34	—	—	—
13	.48	.18	.18	.15	.04	—	—	—
14	.86	.08	.82	.76	-.00	—	—	—
15	.25	—	—	—	.22	—	—	—

Note. Q-indices and their associated p values and reliabilities are given for Models 1D (Suppression) and 2 (Intrusion). EFA = exploratory factor analysis; IRT = item response theory; WBSI = White Bear Suppression Inventory; λ = factor loadings (loadings > .35 highlighted in bold).

The p value of the Q-index for Item 8 was significant (Q-index = .26, p = .047), suggesting that this item does not measure the same dimension as do the other items. Removal of Item 8, however, did not improve the fit of the model (Table 3, Model 1B). Given that the p value of the Q-index for Item 15 was marginally significant (Q-index = .22, p = .06) and that this item had shown a low loading in the EFA (λ = .25), a third model without Items 8 and 15 was tested (Model 1C). This model provided a slightly better fit than did Model 1B. Given that the Q-index for Item 2 was marginally significant in Model 1C (Q-index = .19, p = .06), a final model without Items 2, 8, and 15 was

computed (Table 3, Model 1D). This model yielded an acceptable fit, with all p values for the Item Q-indices being clearly nonsignificant ($ps \geq .18$). The general reliability of this model was .82 (Cronbach's $\alpha = .78$). The general reliability coefficient was obtained by means of analysis of variance reliability (Rost & von Davier, 1994), which indicates the percentage of variance of the observed variables that the model explains. With regard to Intrusion, an IRT analysis of a one-dimensional model encompassing all items that loaded more strongly on this factor (Items 3, 4, 5, 6, 7, and 9) fit the data well, with all p values for the Item Q-indices being nonsignificant ($ps \geq .40$; Table 3, Model 2). The general reliability of this model was .84 (Cronbach's $\alpha = .84$).

IRT Analyses of the WBSI Scores of the Second Sample (n = 117)

IRT analyses of the four previously described one-dimensional models of Suppression (Models 1A, 1B, 1C, and 1D) revealed that Model 1D was the only one to yield a good fit to the WBSI scores (Pearson's $\chi^2 = 87959.44$, $p = .10$), with all p values for the Item Q-indices being nonsignificant ($ps \geq .22$). The general reliability of this model was .84 (Cronbach's $\alpha = .79$). With regard to Intrusion, an IRT analysis showed that the previously presented one-dimensional model (Model 2) fit the data well (Pearson's $\chi^2 = 14958.68$, $p = .20$), with all p values of the Item Q-indices being nonsignificant ($ps \geq .27$). The general reliability of this model was .87 (Cronbach's $\alpha = .88$). In sum, the best-fitting models for Suppression and Intrusion as obtained with the first sample (Models 1D and 2) also emerged as the most adequate models for the data of the second sample.

IRT Analyses of the WBSI Scores of Both Samples (N = 314)

After validating the models in two different samples, IRT analyses were conducted for Models 1D and 2 on the combined datasets of Samples 1 and 2, totaling 314 participants. Model 1D for Suppression provided a good fit (Pearson's $\chi^2 = 29503.20$, $p = .053$), with all p values of the Item Q-indices being nonsignificant ($ps \geq .19$). The general reliability of this model was .82 (Cronbach's $\alpha = .78$). Model 2 for Intrusion also yielded a good fit (Pearson's $\chi^2 = 27987.04$, $p = .08$), with all p values of the Item Q-indices being nonsignificant ($ps \geq .40$). The general reliability of this model was .85 (Cronbach's $\alpha = .86$).

ÉTUDES EMPIRIQUES

The total information curves (TICs) depicted in Figure 1 show that the Suppression scale was generally more informative on its construct than was the Intrusion scale. Although the Intrusion scale appropriately assessed individuals with a medium level of intrusions (person parameters between -2 and +2), the Suppression scale showed a relative information trough for individuals whose person parameters hovered around 1. Moreover, both scales were of little informative value at the extreme ends of the person parameter continuum.

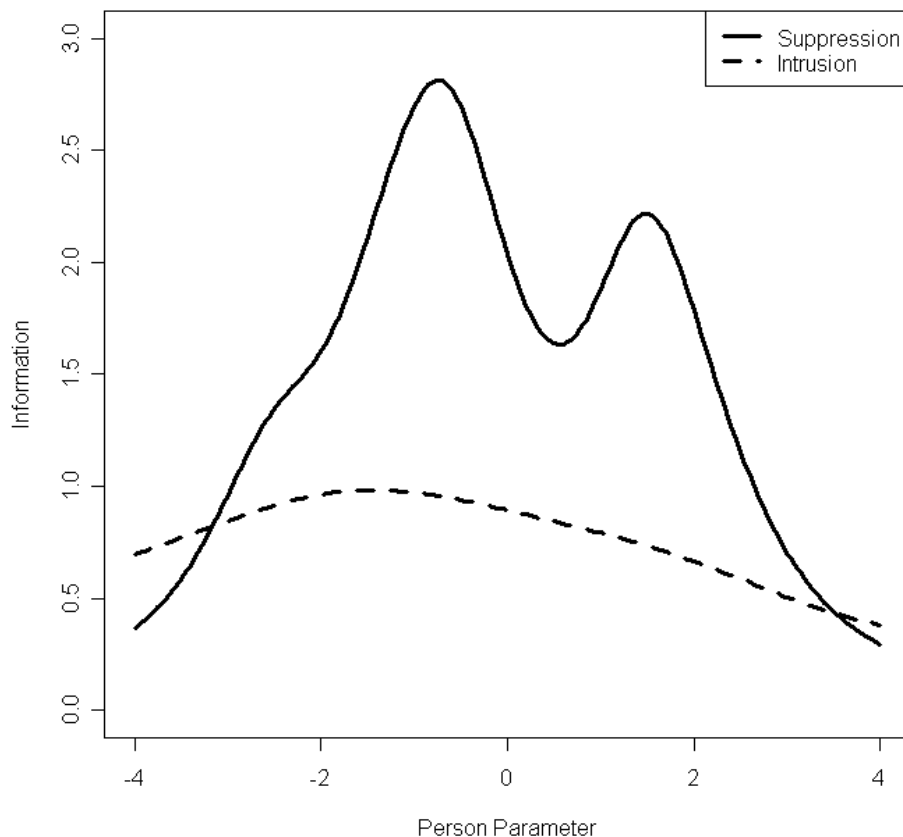


Figure 1

Total information curves (TICs) for the Suppression and Intrusion scales of the WBSI ($N = 314$).

Table 3

Fit Indices Derived From IRT Analyses of Different Models for the WBSI (Sample 1)

Dimension	Model	Items	Pearson's χ^2	<i>df</i>	<i>p</i> value	AIC	BIC	CAIC
Suppression	1A	1, 2, 8, 10-15	6512235.94	1953053	.03	4929.66	5163.13	5234.13
	1B	1, 2, 10-15	788249.50	390561	.03	4366.41	4573.57	4636.57
	1C	1, 2, 10-14	113986.74	78069	.06	3784.09	3964.95	4019.95
	1D	1, 10-14	14758.42	15577	.27	3216.37	3371.16	3418.16
Intrusion	2	3-7, 9	26545.11	15577	.10	3335.54	3491.26	3538.26

Note. AIC = Akaike Information Criterion; BIC = Bayesian Information Criterion; CAIC = Consistent Akaike Information Criterion; IRT = item response theory; WBSI = White Bear Suppression Inventory.

ÉTUDES EMPIRIQUES

Finally, the two panels of Figure 2 illustrate the relations between mean and latent scores for the Intrusion and Suppression scales, respectively. Mean and latent scores for the Intrusion scale were closely connected. Thus, the computation of mean Intrusion scores and that of latent scores using IRT will yield roughly equivalent results. By comparison, mean and latent scores for the Suppression scale were less closely correlated. The computation of mean Suppression scores and that of latent scores may therefore produce slightly diverging results.

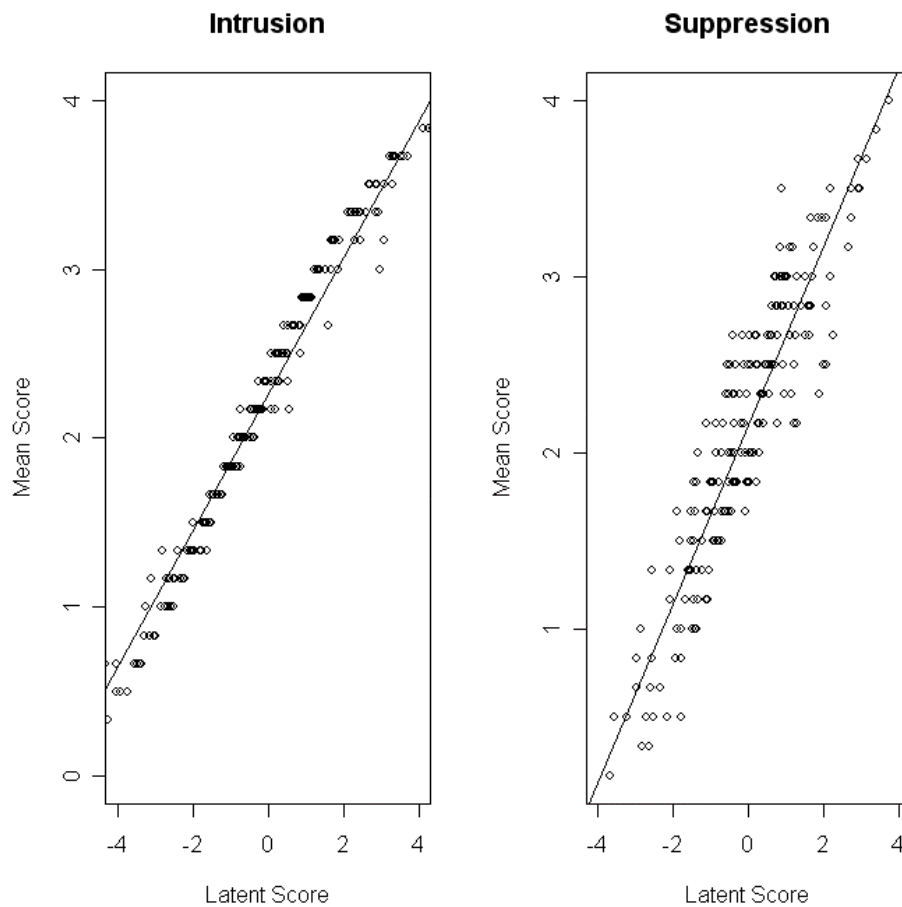


Figure 2.

Mean-to-latent-score scatterplots for the Suppression and Intrusion scales of the WBSI (N = 314).

Relations Between Dimensions of the WBSI, Anxiety, and Depression (N = 314)

To explore how the WBSI related to measures of anxiety and depression, we correlated STAI-T and BDI-II total scores with different measures derived from the WBSI: WBSI total score, 6-item score according to Palm and Strong (2007), suppression and intrusion scores according to Rassin (2003, Study 1), and mean and latent scores of Suppression and Intrusion (see Table 4). Three sets of findings merit highlighting: (1) Both Suppression and Intrusion correlated significantly with anxiety and depression, but the respective ties were closer for Intrusion than for Suppression; (2) the WBSI total score and the 6-item WBSI score according to Palm and Strong (2007) were more strongly associated with Intrusion than with Suppression, suggesting that these two WBSI-derived scores captured mainly the frequency of intrusions and that their respective relations to anxiety and depression were inflated by intrusion-sensitive items; and (3) although Rassin's (2003, Study 1) dimensions of suppression and intrusion came close to our corresponding latent variables, the respective relations with external correlates suggested that our model more neatly differentiated between suppression tendencies and intrusion susceptibility.

Two multiple regression analyses were conducted to further examine the relation between Suppression, Intrusion, anxiety, and depression. When regressing the STAI-T scores on both WBSI subscale latent scores, Suppression proved to be a nonsignificant predictor ($\beta = .06$, $t = 1.05$, $p = .30$), whereas Intrusion turned out to be a significant predictor ($\beta = .60$, $t = 10.26$, $p < .001$). An analogous pattern emerged for the BDI-II scores: Suppression did not significantly predict them ($\beta = .04$, $t = 0.56$, $p = .58$), whereas Intrusion did ($\beta = .49$, $t = 7.57$, $p < .001$). To determine if the Intrusion latent scores had better predictive validity than did the WBSI total scores, we conducted hierarchical regression analyses. When the WBSI total scores were entered first into the regression, they explained 35.4% of the variance of the STAI-T scores; the additional variance explained by Intrusion was significantly different from zero (R^2 change = .051, $F = 20.22$, $p < .001$). In contrast, when the Intrusion scores were

ÉTUDES EMPIRIQUES

entered first, they predicted 39.2% of the variance, and adding the WBSI total scores did not augment the proportion of explained variance substantially (R^2 change = .013, $F = 5.05$, $p = .03$). A similar pattern of results was found for the BDI-II: That is, Intrusion explained additional variance (R^2 change = .028, $F = 8.98$, $p < .01$) when the BDI-II scores were first regressed on the WBSI total scores (explained variance = 23.8%); in contrast, adding the WBSI total scores did not increase the proportion of explained variance substantially (R^2 change = .012, $F = 3.81$, $p = .05$) when the BDI-II scores were first regressed on Intrusion (explained variance = 25.4%).

Table 4

Pearson Correlations Between WBSI Total and Subscale Scores, Anxiety (STAI-T), and Depression (BDI-II) (N = 314)

	Suppression (Latent score)	Intrusion (Latent score)	STAI-T	BDI-II
WBSI Total Score	.78*	.86*	.60*	.49*
WBSI 6-Item Score (Palm & Strong, 2007)	.79*	.83*	.56*	.46*
WBSI Suppression (Rassin, 2003, Study 1)	.88*	.66*	.49*	.40*
WBSI Intrusion (Rassin, 2003, Study 1)	.47*	.94*	.61*	.50*
Suppression (Mean Score)	.93*	.53*	.40*	.32*
Intrusion (Mean Score)	.51*	.99*	.64*	.52*
Suppression (Latent Score)	1	.49*	.36*	.28*
Intrusion (Latent Score)	.49*	1	.63*	.51*

Note. * = significant at the .001 level, two-tailed. BDI-II = Beck Depression Inventory; STAI-T = State-Trait Anxiety Inventory; WBSI = White Bear Suppression Inventory.

Discussion

The aim of the present study was to examine the factor structure and the psychometric properties of the WBSI (Wegner & Zanakos, 1994) and to explore its relations with two broad classes of intrusion-related symptoms, namely, anxiety and depression. Our investigation went beyond previous research by using statistical methods specifically designed to manage ordinal data, namely, an EFA using the WLSMV estimator and parametric IRT analyses. Our main findings may be summarized as follows: (a) The EFA clearly suggested that the items of the WBSI capture two distinct dimensions: the tendency to rely on thought suppression and the frequency of experiencing intrusive thoughts; (b) IRT analyses indicated that three WBSI items did not fit well with any of these dimensions; (c) TIC analyses revealed that the Suppression subscale was generally more informative than was the Intrusion subscale, but that the Suppression subscale presented an information trough for individuals who scored slightly above average; and (d) multiple regression analyses showed that only Intrusion scores significantly predicted levels of anxiety and depression and that they predicted them better than did WBSI total scores. Initially, finding d might seem at odds with finding c, but the fact that Suppression items yielded more information on suppression tendency than did Intrusion items on intrusion susceptibility does not imply that the first subscale is more closely tied to external criteria.

Our results obtained with a parametric IRT approach concur with those of Palm and Strong's (2007) nonparametric approach insofar as the six items that emerged as psychometrically sound in their study also did so in ours. The main divergence between the two studies resides in the fact that Palm and Strong found evidence for a one-factor solution, whereas our data clearly supported a distinction between two factors—a discrepancy that is likely due to differences in factor analysis and not to those between parametric and nonparametric IRT approaches. For example, Palm and Strong's analysis is based on an unrotated principal axis factor (Palm & Strong, 2007; K. Palm, personal communication,

November 26, 2007). The main advantage of this methodological option is that it maximizes the amount of variance accounted for by the first factor (e.g., Floyd & Widaman, 1995). A rotated solution, in contrast, generally shows a more even distribution of the explained variance among the factors and presents the advantage of revealing the solution with the best “simple structure” (e.g., Fabrigar, Wegener, MacCallum, & Strahan, 1999).

Unsurprisingly, then, Palm and Strong’s (2007) first factor accounted for a large amount of the common variance (80.0%). However, the three items that loaded significantly on their second factor also loaded strongly on their first factor: that is, their two-factor solution, contrary to the ideal of a simple structure, consistently presented double loadings. The wording of the three items that loaded on Palm and Strong’s second factor all clearly refer to suppression (see Table 1, Items 1, 11, and 14). These three items have systematically loaded on the suppression factor in all previously published multifactor solutions for the WBSI, as well as in our study. This suggests that Palm and Strong’s second factor, which was ultimately not retained, captured suppression more purely than did their first factor. In support of this interpretation, their so-called suppression factor correlated more closely with our Intrusion factor than it did with our Suppression factor (see Table 4). The reported correlations between Palm and Strong’s suppression factor and measures of psychopathology may thus have been essentially driven by intrusion-sensitive items.

Four preceding investigations arrived at the conclusion, as did our investigation, that WBSI scores are best accounted for by a two-factor model (Höping & de Jong-Meyer, 2003; Luciano et al., 2006; Rassin, 2003 [two investigations]; see also the semantic interpretations of Muris et al., 1996, and Spinhoven & van der Does, 1999), whereas one investigation provided evidence for a three-factor model (Blumberg, 2000). When comparing the four previously proposed two-factor solutions with ours (see Table 1), five suppression-related items (1, 10, 11, 13, and 14) and four intrusion-related items (3, 4, 5, and 9) emerge as uncontroversial in the sense that all studies unanimously attribute them to one or the other factor. Considering that the comparison involves four

linguistically different versions of the WBSI, this degree of concordance is remarkable and bears testimony to the psychometric robustness of the mentioned items.

The importance of clearly distinguishing between suppression tendencies and intrusive thoughts is highlighted by our findings that in multiple regression analyses only the frequency of intrusive thoughts successfully predicted anxiety and depression scores. These results clearly support a differentiation between suppression and intrusion items—contrary to the recently advocated return to a one-dimensional model for the WBSI (Palm & Strong, 2007). Previous investigations into the structure of the WBSI had produced rather equivocal criterion-related evidence for a distinction between suppression and intrusion items. One possible explanation for these contradictions is suggested by our comparative analysis of the relations between WBSI-derived scores and measures of anxiety and depression (see Table 4). Judging by our own two-factor solution, alternative suppression subscales contain intrusion-sensitive items that may spuriously inflate the relation between this technique of mental control and measures of psychopathology.

Even though suppression proneness did not significantly predict anxiety and depression scores in our study, a consistent body of evidence suggests that thought suppression constitutes an important maintenance mechanism for a broad range of clinical disorders (Najmi & Wegner, 2008; Rassin, 2005). The Suppression subscale taps this mental control mechanism and thus allows researchers and practitioners to chart levels of thought suppression, for example, as a function of treatment progress (e.g., Purdon, 2004; Purdon, Rowa, & Antony, 2007). As for the Intrusion subscale, it taps mental control outcome rather than a specific mental control mechanism. Given that the frequency of intrusions is highly predictive of symptom severity across different disorders (e.g., Clark, 2005), this subscale thus complements the suppression subscale in that it permits researchers and practitioners to trace the incidence of unwanted thoughts which may—or may not—echo fluctuations in suppression. In view of the close correlations between mean and latent scores of the Suppression and

ÉTUDES EMPIRIQUES

Intrusion subscales (see Table 4), practitioners may legitimately use mean subscale scores as a convenient proxy for latent scores.

Our TIC analyses provide preliminary indications for a possible expansion of the WBSI. The Suppression subscale, for example, presented an information trough for slightly above average suppressors, which might be filled with additional items at the appropriate level of difficulty. However, three limitations of our study preclude any definite recommendations for a future refinement of the WBSI: the small sample size, the underrepresentation of men, and the fact that our participants were university students. Given that most of the earlier reviewed WBSI studies were based on student samples, more investigations involving clinical samples are clearly warranted to explore the high and low ends of the dimensions of mental control that the WBSI captures. In addition, tracking levels of suppression and intrusion in longitudinal clinical studies (cf., Purdon et al., 2007) could provide further evidence for the discriminant validity of the two WBSI-derived subscales.

Étude 5: Impulsivity and Intrusive Thoughts: Two Related Manifestations of Self-Control Difficulties?

Abstract:

Impulsive behaviors and intrusive thoughts are prominent in psychopathology. Two studies were conducted to explore their relationships. In Study 1, 250 participants completed the UPPS Impulsive Behavior Scale and the Thought Control Ability Questionnaire (TCAQ). In Study 2 involving a sample of 97 female students, the relations between impulsivity and different types of thought control difficulties were examined. Both urgency and lack of perseverance were significantly related to the tendency to experience intrusive thoughts as measured by the TCAQ, the Penn State Worry Questionnaire (PSWQ), the obsessing subscale of the Obsessive-Compulsive Inventory-Revised (OCI-R), and an intrusion subscale of the White Bear Suppression Inventory (WBSI). Regression analyses revealed that urgency and lack of perseverance independently contributed to worries and thought control difficulties and that urgency was the strongest predictor of all types of intrusions. It is proposed to distinguish thought processes and content in the different facets of impulsivity.

Introduction

Self-control can broadly be defined as the ability to regulate one's thoughts, emotions, impulses, and behavior (Baumeister & Vohs, 2007). Difficulties with self-control are a typical feature of individuals showing a high level of impulsivity (Whiteside & Lynam, 2001). These difficulties may manifest themselves in cognitive distractibility, emotional instability, and behavior that is poorly conceived, prematurely expressed, unduly risky, or inappropriate to the situation and often resulting in undesirable outcomes (Daruna & Barnes, 1993; Evenden, 1999). Impulsivity-driven self-regulation problems have been associated with a wide range of pathological states, including attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) (d'Acremont, 2005; Miller, Flory, Lynam, & Leukefeld, 2003; Whiteside & Lynam, 2001), borderline personality disorder (Miller et al., 2003; Whiteside & Lynam, 2001; Whiteside, Lynam, Miller, & Reynolds, 2005) antisocial personality disorder (d'Acremont, 2005; Miller et al., 2003; Whiteside et al., 2005), risky behaviors (Cyders et al., 2007; Miller et al., 2003; Smith et al., 2007), craving for alcohol (Cyders et al., 2007) and tobacco (Billieux, Van der Linden, & Ceschi, 2007), bulimia nervosa (Claes, Vandereycken, & Vertommen, 2005; Fischer, Smith, & Anderson, 2003), and obsessive-compulsive disorder (OCD) (Ettelt et al., 2007; Li & Chen, 2007).

Intrusive thoughts are also typically viewed as an expression of lack in self-control (Baumeister & Vohs, 2007). Intrusions can be defined in terms of processes (unintended, difficult to control, often interrupting the ongoing activity) and content (generally associated with negative affect) (Clark & Purdon, 1995). For example, even if worries and obsessions share some similarities, these two types of unwanted intrusive thoughts may be distinguished both in terms of processes (e.g., when compared with worries, obsessions are more spontaneous, quick and unwanted) and content (e.g., when compared with obsessions, worries are more ego-syntonic and related to everyday life concerns) (Clark & Rhyno, 2005; Julien, O'Connor, & Aardema, 2007; Langlois, Freeston, & Ladouceur, 2000; Turner, Beidel, & Stanley, 1992; Wells & Morrison, 1994). The

experience of unwanted intrusive thoughts represents a common thread running through a large number of psychopathological states, for example, anxiety disorders (e.g., generalized anxiety disorder, specific phobia, OCD, post-traumatic stress disorder), insomnia, and some forms of depression and psychotic states (Clark & Rhyno, 2005; Julien et al., 2007; Nolen-Hoeksema, 2000; Rassin, 2005).

Despite the evident commonalities between impulsivity and intrusive thoughts, their mutual relations have rarely been examined in previous research, and the few studies that have done so produced somewhat equivocal evidence. Nagtegaal and Rassin (2004), for example, examined the relations between impulsivity, thought suppression and intrusions in a Dutch student sample. In order to capture a wide range of impulsivity-related traits, these authors used three different measures: a preliminary version of the 11th revision of the Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11a, Barratt, 1994), the clinical scale Hypomania from the Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2 (MMPI-2, Butcher, Dahlstrom, Grham, Tellegen, & Kaemmer, 1989), and three subscales (impulsiveness, risk-taking, and sensation-seeking) from the Eysenck Personality Profiler (EPP, Eysenck, Wilson, & Jackson, 1996). Thought suppression and intrusions were evaluated by means of the Dutch version of the White Bear Suppression Inventory (WBSI, Wegner & Zanakos, 1994), which falls into a “thought suppression” and an “unwanted intrusive thoughts” subscale (Muris, Merckelbach, & Horselenberg, 1996; Rassin, 2003). Contrary to expectations, the authors did not find any significant relations between the different measures of impulsivity, thought suppression, and intrusions.

More recently, Aidman and Kollaras-Mitsinikos (2006) conducted a study with a sample of outpatients from a trauma unit and found a positive correlation between the impulsiveness score of the I₇ Impulsiveness–Venturesomeness–Empathy questionnaire (Eysenck, Pearson, Easting, & Allsopp, 1985) and post-traumatic stress intrusion symptoms but not avoidance symptoms as measured by the Impact of Event Scale (Horowitz, Wilner, & Alvarez, 1979). In a study involving OCD patients, Ettelt et al. (2007) also obtained evidence for a link

between impulsivity and specific types of intrusive thoughts: Cognitive impulsiveness, as measured by the last version of the BIS-11 (Patton, Stanford, & Barratt, 1995), turned out to be positively correlated with aggressive thoughts, aggressive impulses but also checking symptoms as assessed by the Padua Inventory (Sanavio, 1988). Finally, in a study involving a large non-clinical sample of adolescents, Li and Chen (2007) found that the Maudsley Obsessive-Compulsive Inventory (Hodgson & Rachman, 1977) factor “doubt and intrusive thoughts” correlated positively with the Chinese BIS-11 factor “lack of perseverance and self-control”, whereas the factors “inability to plan and look ahead” and “novelty-seeking and acting without thinking” were unrelated to the occurrence of intrusive thoughts. When conducting separate analyses for men and women, it turned out that the association between lack of perseverance and intrusive thoughts only held for the former.

One reason for the complexity of the overall picture of results certainly resides in the fact that the umbrella term of “impulsivity” refers to various facets of personality and processes that are distinctly related to intrusive thoughts. A further complication arises from the fact that the mentioned studies all employed traditional measures of impulsivity, which capture the different facets of this construct in partly inconsistent ways. In an attempt to develop a comprehensive model of impulsivity that allows to overcome inconsistencies between existing approaches, Whiteside and Lynam (2001) administered seventeen widely used impulsivity scales and the Revised NEO Personality Inventory (Costa & McCrae, 1992) to a large sample of undergraduate students. A factorial analysis conducted on these impulsivity measures and on the facets of the NEO-PI-R related to impulsivity resulted in a four-factor solution, which constituted the basis for the creation of the UPPS Impulsive Behavior Scale. The four dimensions of impulsivity measured by the UPPS are: (1) Urgency, defined as the tendency to act rashly, in particular under stress; (2) premeditation, defined as the tendency to plan and to consider the consequences of an act before engaging in it; (3) perseverance, defined as the ability to remain focused on a task that may be

boring or difficult; and (4) sensation seeking, defined as the tendency to enjoy and pursue activities that are exciting, and openness to trying new experiences.

Using the UPPS approach to impulsivity, recent studies have provided some evidence for links between urgency, lack of perseverance, and intrusive thoughts. In an adolescent sample, d'Acremont and Van der Linden (2007) showed that inappropriate emotion regulation strategies such as rumination and self-blame were correlated with urgency. In an investigation of sleep disturbances in a student population, Schmidt, Gay, and Van der Linden (2008b) found that urgency and lack of perseverance were related to insomnia severity. Critically, however, only urgency was associated with the frequency of intrusive thoughts and images during the presleep period. A mediation analysis revealed that the effect of urgency on insomnia severity was partially mediated by the experience of intrusions when trying to fall asleep. These results have been replicated with bedtime counterfactual thoughts such as regrets, shame or guilt (Schmidt & Van der Linden, *sous presse-b*). In another study (Schmidt, Gay, Ghisletta, & Van der Linden, *sous presse-a*), both lack of perseverance and urgency related to the thought-control strategies of worry and thought suppression, which mediated the effects of these two facets of impulsivity on sleep problems. More directly related to the present study, an investigation of obsessive and compulsive tendencies in a student population (Zermatten & Van der Linden, 2008) found that both urgency and lack of perseverance were linked to obsessive thoughts. Finally, in yet another study, lower perseverance was related to higher proneness toward mind-wandering as assessed by the number of prompted task-unrelated thoughts during a 9-min task (Gay, Rochat, Billieux, d'Acremont, & Van der Linden, 2008b).

Here we report the results of two studies that were conducted to more precisely explore the relations between the different facets of impulsivity and clinically relevant forms of intrusive thoughts. In light of the previously reviewed literature, our general hypothesis was that two facets of impulsivity, namely, urgency and lack of perseverance, would be specifically related to clinically relevant forms of intrusive thoughts.

Study 1

The first study sought to explore the relations between the different facets of impulsivity and perceived ability to control unwanted, intrusive thoughts. To this end, the UPPS Impulsive Behavior Scale (Whiteside & Lynam, 2001) and the Thought Control Ability Questionnaire (TCAQ, Luciano, Algarabel, Tomás, & Martínez, 2005) were administered to a student sample. The TCAQ was chosen because of its clear and valid one-dimensional structure and the fact that it captures hitherto neglected aspects of mental control that are involved in a number of psychopathological symptoms, that is, clinically relevant aspects that have not been tapped by traditional measures of mental control.

Method

Participants

Two hundred and fifty first-year students (168 women and 81 men, one participant did not report gender) from the Faculties of Economics and Social Sciences and of Psychology and Educational Sciences at the University of Geneva completed the questionnaires described hereafter. Their mean age was 23.52 years ($SD = 5.82$; range = 16-49; 4 participants did not report their age).

Measures

UPPS Impulsive Behavior Scale (Whiteside & Lynam, 2001; French version: Van der Linden et al., 2006). This questionnaire contains 45 items that are rated on a 4-point Likert scale ranging from 1 (*agree strongly*) to 4 (*disagree strongly*). The UPPS comprises four subscales corresponding to the four distinct, yet related, facets of impulsivity as defined by Whiteside and Lynam: (1) Urgency (12 items; e.g., “When I feel rejected, I will often say things I later regret”); (2) (lack of) premeditation (11 items; e.g., “I usually make up my mind through careful reasoning”); (3) (lack of) perseverance (10 items; e.g., “I finish what I start”); and (4) sensation seeking (12 items; e.g., “I’ll try anything once”). For each facet, higher scores indicate a higher level of impulsivity.

Thought Control Ability Questionnaire (TCAQ, Luciano et al., 2005; French version: Gay, d'Acremont, Schmidt, & Van der Linden, 2008a). This one-dimensional questionnaire contains 25 items (e.g., “It is very easy for me to stop having certain thoughts”; “I manage to have control over my thoughts even when under stress”). They are answered on a 5-point Likert scale ranging from A (*strongly disagree* = 1) to E (*strongly agree* = 5). Higher scores reflect better perceived control over thoughts and emotions. The French version of the TCAQ (which possesses good internal consistency, high reliability, and fits with a one-dimensional model of thought control ability) consists of only 23 items because two original items that capture “action control” (rather than thought control) proved psychometrically problematic.

Results

Cronbach's alpha coefficients were .82 for urgency, .85 for lack of premeditation, .83 for lack of perseverance, .84 for sensation seeking, and .91 for the TCAQ. Pearson correlations between the four facets of impulsivity and perceived thought control ability are reported in Table 1, for both genders combined, as well as for each of them separately. When considering the whole sample ($N = 250$), thought control ability was, as predicted, negatively related to two facets of impulsivity, namely, urgency and lack of perseverance: The coefficients indicate a large correlation for urgency and a smaller but significant correlation for lack of perseverance. Unexpectedly, sensation seeking was positively related to thought control ability. In contrast, lack of premeditation was not related to mental control ability. These results corroborate previous findings suggesting that impulsivity is associated with difficulties in controlling unwanted, intrusive thoughts (e.g., Aidman & Kollaras-Mitsinikos, 2006; Li & Chen, 2007; Schmidt et al., 2008b; Schmidt & Van der Linden, in press-b). More specifically, our findings indicate, in accord with Schmidt et al. (in press-a), that two facets of impulsivity, namely, urgency and lack of perseverance, are associated with thought-control difficulties, whereas this is not the case of the two other facets of impulsivity, lack

ÉTUDES EMPIRIQUES

of premeditation and sensation seeking. On the contrary: Sensation seeking seems to be related to better thought-control ability.

Separate analyses for men ($n = 81$) and women ($n = 168$) revealed that for the former, only urgency was related to thought-control ability; for the latter, all three mentioned relations remained significant, the link with lack of perseverance being even stronger than it was in the whole sample. Thus, contrary to the results obtained by Li and Chen (2007) showing that relation between lack of perseverance and intrusive thoughts only held for men, the association between thought-control ability and lack of perseverance was significant only for women. This difference may be due to age differences (Li and Cheng's participants were 17 years old), cultural differences, or the use of different questionnaires to assess impulsivity and intrusive thoughts.

Table 1

Pearson Correlations between the TCAQ and UPPS Scales

		Facets of impulsivity			
		Urgency	Lack of premeditation	Lack of perseverance	Sensation seeking
TCAQ	All ($N = 250$)	-.53* (-.61 -.43)	.03 (-.10 .15)	-.20* (-.32 -.08)	.27* (.15 .38)
TCAQ	Males ($n = 81$)	-.49* (-.64 -.31)	.05 (-.17 .27)	-.13 (-.34 .09)	.19 (-.03 .39)
TCAQ	Females ($n = 168$)	-.51* (-.61 -.39)	.05 (-.10 .20)	-.28* (-.42 -.14)	.20* (.05 .34)

Note. TCAQ = Thought Control Ability Questionnaire.

* 0 not included in the 95% confidence interval

In sum, the findings from Study 1 suggest that urgency and, to a lesser degree, lack of perseverance are associated with difficulties in controlling unwanted, intrusive thoughts. Furthermore, the results indicate that the ties between lack of perseverance and thought-control ability are closer for women than for men.

Study 2

The aim of the second study was to better understand the relationships between different forms of intrusive thoughts (e.g., presence of worries, obsessions), suppression attempts, and the four facets of impulsivity. Obsessions are often viewed as an extreme variant of unwanted intrusive thoughts. When compared with the more ubiquitous experience of worrying, which essentially involves anxious repetitive thoughts about possible future threats, obsessions have been described as being more frequent, interfering, distressing and uncontrollable, as well as eliciting stronger resistance and more feelings of guilt (Clark & Rhyno, 2005). Interestingly, in a direct comparison of these two types of intrusions in a student sample, Wells and Morrison (1994) reported that worries and obsessions did not differ in the extent they were resisted, in the degree of intrusiveness, nor in perceived uncontrollability. However, when compared with worries, obsessions were rated as being shorter in duration, more involuntary, involving predominantly imagery rather than verbal material and—astonishingly—a less pronounced compulsion to act. Langlois and colleagues (2000) also found that worries and obsessions elicited the same degree of resistance and that, by comparison, obsessions were of shorter duration, more unwanted, less interfering, and more often experienced as images rather than in verbal form. Moreover, obsessions were comparatively more egodystonic and less frequent. However, when frequency was controlled for, obsessions and worries did not differ in terms of intrusiveness, attention/distraction, control, resistance, and disapproval.

According to Whiteside and Lynam (2001, p. 685), urgency refers to weak self-control in the sense of difficulties in resisting things we do not want to do (related to impulsiveness as defined by Costa & McCrae, 1992), whereas lack of perseverance reflects weak self-control in the sense of difficulties in doing things we really want to do (related to auto-discipline as defined by Costa & McCrae). This difference informed our hypotheses regarding the relations between impulsivity and different types of intrusive thoughts. Specifically, we surmised that the egodystonic nature of obsessions, which clearly distinguishes them from

worries (e.g., Langlois et al., 2000), would relate to problems of “resisting to do unwanted things” behind the construct of urgency. In contrast, we predicted that worries would relate to both urgency (worries about unwanted outcomes) and lack of perseverance (worries about unattained outcomes).

In view of previous findings relating thought suppression to worry and obsession (for reviews, see Rassin, 2005; Wenzlaff & Wegner, 2000) but not to self-report measures of impulsivity (Nagtegaal & Rassin, 2004), thought suppression tendencies were also included in this second study to examine the links between this mental control technique, the four facets of impulsivity, and the different measures of intrusive thoughts. Urgency and lack of perseverance were expected to be of particular interest in this context given that Schmidt et al. (in press-a) showed that these two facets were associated with higher levels of aggressive suppression to counter unwanted intrusive thoughts at bedtime.

Only women took part in the second study because we wanted to control for gender effects. As previously demonstrated, men and woman may differ in terms of unwanted intrusive thoughts (e.g., Gay et al., 2008a; Nolen-Hoeksema & Corte, 2007) and impulsivity (e.g., Billieux, Rochat, Rebetz, & Van der Linden, 2008; Schmidt, Gay, d’Acremont, & Van der Linden, 2008a; Van der Linden et al., 2006; Waldeck & Miller, 1997).

Method

Participants

Ninety-seven women enrolled in the first year of psychology at the University of Geneva, aged 17 to 43 ($M = 21.38$; $SD = 4.28$; one woman did not indicate her age), completed the questionnaires described hereafter.

Measures

TCAQ and UPPS. These two questionnaires were described earlier.

Penn State Worry Questionnaire (PSWQ, Meyer, Miller, Metzger, & Borkovec, 1990; French version: Gosselin, Dugas, Ladouceur, & Freeston, 2001). This one-dimensional questionnaire contains 16 items assessing

proneness to (pathological) worry. Answers are given on a 5-point Likert scale ranging from 1 (*not at all typical of me*) to 5 (*very typical of me*). Higher scores indicate higher trait worry.

The Obsessive-Compulsive Inventory – Revised (OCI-R, Foa et al., 2002; French version: Zermatten, Van der Linden, Jermann, & Ceschi, 2006). This questionnaire contains 18 items assessing the severity of different OCD symptoms. The OCI-R is composed of six subscales, each containing three items and showing good psychometric properties in clinical and non-clinical samples. Only the total score and the subscale score for “Obsessing” are reported here. Participants are asked to indicate on a 5-point Likert scale ranging from 0 (*not at all*) to 4 (*extremely*) to what extent the experience described in each statement has bothered or distressed them during the past month. Higher scores reflect more pronounced OCD symptoms.

White Bear Suppression Inventory (WBSI, Wegner & Zanakos, 1994; French version: Schmidt et al., 2009a). This questionnaire contains 15 items (e.g., “There are things I prefer not to think about”; “My thoughts frequently return to one idea”) that were originally developed to evaluate chronic thought suppression. However, a recent review article including a validation study on a French version of the WBSI (Schmidt et al., 2009a) has clearly suggested that this instrument captures two distinct dimensions: suppression proneness and intrusion susceptibility. In the present study, we report suppression and intrusion subscale scores as suggested by several authors, as well as the total score for the sake of comparison with previous studies. The French WBSI comprises 6 items for each dimension. Answers are given on a 5-point Likert scale ranging from A (*strongly disagree*) to E (*strongly agree*). Higher scores on the suppression factor indicate more suppression efforts, and higher scores on the intrusion factor indicate more intrusive thoughts.

Results

Correlation Analyses

Mean scores, standard deviations, Cronbach's alpha coefficients and correlations for all variables are reported in Table 2. As expected, two facets of impulsivity, namely, urgency and lack of perseverance, were significantly related to all variables assessing thought-control difficulties (TCAQ, WBSI Intrusion, PSWQ, and OCI-R Obsessing). In contrast, lack of premeditation was not associated with any of these variables. A closer look at the results revealed that urgency and lack of perseverance were similarly related to worry, but that the correlation coefficients for urgency and the other variables (TCAQ, WBSI Intrusion, and OCI-R Obsession) were about twice as high as the corresponding indices for lack of perseverance. Sensation seeking was negatively related to worry, but it was not significantly related to thought-control ability as it had been in the first study. However, higher sensation seeking was associated with fewer suppression attempts. Suppression proneness was also related to all intrusive thought variables. Finally, the TCAQ and the WBSI-intrusion correlated in comparable ways with obsessions and worry.

Regression Analyses

Multiple regression analyses were computed to find out which facets of impulsivity best predicted the different kinds of thought control difficulties. In five different analyses, the four facets of impulsivity were entered as predictors of (1) the TCAQ, (2) the PSWQ, (3) the Obsessing subscale of the OCI-R, (4) the Intrusion subscale of the WBSI, and (5) the Suppression subscale of the WBSI (Table 3). No multicollinearity problems were found since the variance inflation factors varied from 1.123 to 1.281.

Table 2

Pearson Correlations, Means, and Standard Deviations for Main Variables of Study 2

	Impulsivity				WBSI			PSWQ	OCI-R		TCAQ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Urgency	-	.22* (.03 .41)	.34* (.15 .50)	.04 (-.17 .23)	.28* (.09 .46)	.47* (.30 .61)	.02 (-.18 .22)	.32* (.13 .49)	.30* (.11 .47)	.47* (.30 .61)	-.54* (-.66 -.38)
2. LackPREM		-	.34* (.15 .51)	.27* (.07 .44)	-.13 (-.33 .07)	-.09 (-.29 .11)	-.14 (-.33 .06)	-.14 (-.33 .06)	-.31* (-.48 -.12)	-.05 (-.25 .15)	-.07 (-.26 .14)
3. LackPERS			-	-.09 (-.28 .12)	.16 (-.04 .35)	.22* (.03 .41)	.05 (-.15 .25)	.28* (.08 .45)	-.03 (-.23 .17)	.27* (.08 .45)	-.34* (-.51 -.15)
4 SenSeek				-	-.21* (-.40 -.01)	-.13 (-.32 .07)	-.24* (-.42 -.04)	-.34* (-.50 -.15)	-.18 (-.37 .02)	-.12 (-.31 .09)	.15 (-.05 .34)
5. Total score					-	.86* (.80 .90)	.87* (.81 .91)	.52* (.36 .65)	.40* (.22 .56)	.55* (.40 .68)	-.64* (-.75 -.51)
6. Intrusions						-	.49* (.32 .63)	.60* (.45 .71)	.44* (.26 .59)	.68* (.55 .77)	-.75* (-.83 -.65)
7. Suppression							-	.30* (.11 .47)	.25* (.06 .43)	.28* (.09 .46)	-.36* (-.52 -.18)
8. Worry								-	.43* (.25 .58)	.56* (.40 .68)	-.70* (-.79 -.58)
9. Total score									-	.68* (.56 .77)	-.41* (-.56 -.23)
10. Obsessing										-	-.70* (-.79 -.58)
11. TCAQ											-
Mean	29.35	21.57	19.46	29.80	41.30	21.82	19.48	49.23	19.40	3.91	67.38
SD	6.30	5.31	4.47	6.93	8.77	5.03	5.13	10.57	10.36	2.65	15.07
α	.84	.88	.80	.82	.85	.81	.80	.90	.87	.80	.92

Note. LackPREM = lack of premeditation; LackPERS = lack of perseverance; SenSeek = sensation seeking; TCAQ = Thought Control Ability Questionnaire; WBSI = White Bear Suppression Inventory; PSWQ = Penn State Worry Questionnaire; OCI-R = Obsessive-Compulsive Inventory – Revised.

* 0 not included in the 95% confidence interval

ÉTUDES EMPIRIQUES

Table 3

Standardized and non-standardized regression coefficients for the four subscales of impulsivity regressed on each scale assessing thought control difficulties

Dependent Variables	Predictor Variables	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>	Adjusted <i>R</i> ²
TCAQ	(Intercept)	101.26	9.19	—	11.02	< .001	.32
	Urgency	-1.18	0.22	-.49	-5.47	< .001	
	LackPREM	0.21	0.27	.07	0.78	.44	
	LackPERS	-0.65	0.32	-.19	-2.01	< .05	
	SenSeek	0.29	0.19	.13	1.51	.13	
PSWQ (Worry)	(Intercept)	45.51	6.76	—	6.73	< .001	.25
	Urgency	0.51	0.16	.30	3.21	< .01	
	LackPREM	-0.42	0.20	-.21	-2.09	< .05	
	LackPERS	0.52	0.24	.22	2.22	< .05	
	SenSeek	-0.42	0.14	-.27	-2.93	< .01	
OCI-R Obsessing	(Intercept)	-0.96	1.70	—	-0.56	.58	.25
	Urgency	0.19	0.04	.45	4.78	< .001	
	LackPREM	-0.10	0.05	-.20	-2.01	< .05	
	LackPERS	0.11	0.06	.19	1.86	.07	
	SenSeek	-0.02	0.04	-.06	-0.66	.51	
WBSI- intrusion	(Intercept)	13.86	3.21	—	4.32	< .001	.25
	Urgency	0.38	0.08	.48	5.06	< .001	
	LackPREM	-0.21	0.09	-.23	-2.27	< .05	
	LackPERS	0.15	0.11	.14	1.36	.18	
	SenSeek	-0.05	0.07	-.07	-0.77	.44	
WBSI- suppression	(Intercept)	24.19	3.73	—	6.48	< .001	.03
	Urgency	0.03	0.09	.04	0.34	.73	
	LackPREM	-0.11	0.11	-.11	-0.99	.32	
	LackPERS	0.07	0.13	.06	0.51	.61	
	SenSeek	-0.15	0.08	-.21	-1.93	.06	

Note. See Table 2 for abbreviations.

Lack of perseverance and urgency independently predicted TCAQ thought-control ability and PSWQ worries. However, urgency was the best predictor of all measures assessing intrusive thoughts, and lack of perseverance was only a marginal predictor of OCI obsessions and did not predict WBSI

intrusions, suggesting that urgency is more closely related to these types of unwanted intrusive thoughts. Interestingly, some adaptive aspects of impulsivity were also found: Lack of premeditation predicted fewer worries, obsessions, and intrusions. In a similar vein, sensation seeking predicted fewer worries, and marginally fewer thought suppression attempts. Finally, the adjusted *R*-square revealed that among the instruments assessing intrusive thoughts, the TCAQ showed the highest percentage of variance that could be explained by impulsivity.

General Discussion

Astonishingly, the relations between two realms of self-control difficulties, impulsivity and intrusive thoughts, have received little attention in previous research. The present study attempted to clarify these relations in light of a recently proposed comprehensive conceptualization of impulsivity (Whiteside & Lynam, 2001). The main findings were that two facets of impulsivity, lack of perseverance and in particular urgency, were associated with a wide range of measures of intrusive thoughts. Regression analyses revealed that the two facets of impulsivity independently predicted worries (as assessed by the PSWQ) and general thought control difficulties (as assessed by the TCAQ), whereas urgency showed comparatively stronger associations with intrusive thoughts (as assessed by the WBSI) and obsessions (as assessed by the subscale of the OCI-R). In contrast, higher scores on the two other facets of impulsivity, lack of premeditation and sensation seeking, did generally not predict any problems of mental self-control, except for a few cases where they predicted *lower* levels of intrusions. These results suggest that some facets of impulsivity may weaken thought-control ability, whereas others may be neutral or even adaptive.

The present study may help to figure out why intrusive thoughts show comparatively closer ties with urgency and may help to disentangle the self-control difficulties related to urgency versus lack of perseverance. Correlation analyses revealed that urgency and lack of perseverance were similarly related to worries, but that the links between urgency and the other variables assessing

ÉTUDES EMPIRIQUES

intrusive thoughts (TCAQ, WBSI Intrusion, and OCI-R Obsession) were about twice as high as the corresponding indices for lack of perseverance. In multiple regression analyses, the effects of urgency and lack of perseverance on general thought control ability and worries were independent, whereas urgency was the only facet to predict obsessions and WBSI intrusions. Urgency may be more closely related to OCI-R obsessions because the items of this OCI-R subscale essentially assess unwanted, egodystonic, unpleasant, unhealthy, and uncontrollable thoughts. A detailed content analysis—not reported in the results section for brevity—also revealed that urgency showed particularly high correlations with WBSI intrusion items that evaluate crowded thoughts (always returning to one idea) and racing thoughts (rapidly succeeding ideas) (for the phenomenology of racing and crowded thoughts, see Piguet et al., 2009). In contrast, the PSWQ may capture intrusions associated with lack of perseverance such as everyday worries related to “time pressure” and (un)completed tasks.

Interestingly, within the TCAQ, urgency correlated more strongly with items assessing self-control in emotional situations and with items capturing longer duration of intrusive cognitions. Given the above mentioned differences between obsessions and worries (Clark & Rhyno, 2005; Julien et al., 2007; Langlois et al., 2000; Turner et al., 1992; Wells & Morrison, 1994), urgency may relate to characteristics of obsessions such as intrusions that are more unwanted, egodystonic, and maybe also more image-like. Moreover, urgency may relate to characteristics of worries such as higher frequency and longer duration, accompanied by a more pronounced compulsion to act. On the other hand, lack of perseverance may relate to obsessions that are shorter and easier to control and to worries that are more distracting and egosyntonic. To sum up, urgency may relate to longer and emotional unwanted intrusive thoughts that can be described as egodystonic, racing, crowded, and more difficult to control or even “hi-jacking” the control of action. In contrast, lack of perseverance may be more related to transient worries, everyday concerns, mindwandering, and distractive thoughts.

The mentioned relations between impulsivity and intrusive thoughts may also be revealing as to the mechanisms that underlie urgency and lack of perseverance. It has recently been shown (Gay et al., 2008b) that urgency relates to difficulties in inhibiting prepotent responses, whereas lack of perseverance reflects the lack of a different inhibitory mechanism termed “capacity to resist proactive interference” or to resist intrusions of no longer pertinent information in memory (cf., Bechara & Van der Linden, 2005; Friedman & Miyake, 2004). It is thus conceivable that urgency reflects a weakness in inhibition of a dominant and automatized schema involving emotions, thoughts and action. This schema may be the result of an old habit of obsessing, worrying, and self-blaming and may manifest itself in highly emotional, disturbing and long-lasting intrusions.

In contrast, lack of perseverance, reflecting a weakness in filtering out (ignoring) information that is irrelevant for a long or difficult activity at hand, should be associated with more subtle thought control failures, such as comparatively spontaneous and short thoughts that may often go unnoticed (e.g., transient worries, memories, concerns, daydreaming or mind-wandering) and may typically emerge in boring, long and/or difficult tasks. As to the question of awareness of these cognitions, it has recently been shown that lack of perseverance predicts a higher number of prompted task-unrelated thoughts (Gay et al., 2008b), suggesting that they may occur without conscious awareness that mind has drifted (cf., Smallwood & Schooler, 2006; see also Sayette, Reichle, & Schooler, 2009).

For the more adaptive aspects of impulsivity, lack of premeditation and sensation seeking tended to be negatively related to intrusive thoughts. This is an important dissociation that may help to disentangle distinct “deficits in conscientiousness” (i.e., problems with organization, persistence, control and motivation in goal-directed behavior, Costa & McCrae, 1992) that underlie lack of premeditation and lack of perseverance (Cyders & Smith, 2007; Cyders et al., 2007). Put differently, individuals with “deficits in conscientiousness” may experience fewer intrusive thoughts if they show little premeditation or more

intrusions if they show little perseverance. It may be speculated that high levels of premeditation share characteristics with obsessive compulsive symptoms, such as a strong sense of responsibility or anticipation of all possible negative outcomes (Zermatten & Van der Linden, 2008), which could explain why a higher frequency of unwanted intrusive thoughts was associated with low impulsivity as assessed by this facet.

As for sensation seeking, higher scores were associated with fewer thought suppression attempts, an avoidance- and escape-oriented strategy to deal with intrusive thoughts (Rassin, 2005). This result is consistent with previous research suggesting that low levels of sensation seeking are related to avoidance behavior (Lissek et al., 2005), whereas high levels are related to approach or appetitive behavior (Cloninger, Adolfsson, & Svrakic, 1996). The finding is also in line with the positive correlation between sensation seeking and the use of cognitive distraction in response to intrusive thoughts at bedtime (Schmidt et al., in press-a). However, in contrast to this previous study, no relation was found between suppression and urgency or perseverance, which could indicate that these two facets of impulsivity only relate to suppression attempts before sleep and/or only to a more aggressive form of thought suppression as assessed by the Thought Control Questionnaire Insomnia-Revised (TCQI-R; Ree, Harvey, Blake, Tang, & Shawe-Taylor, 2005; Schmidt, Gay, & Van der Linden, 2009b).

With regard to the question of the direction of causality between impulsive behaviors and intrusive thoughts, two alternative views have been proposed: It is conceivable that intrusive thoughts facilitate impulsive behaviors (e.g., Li & Chen, 2007; Selby, Anestis, & Joiner, 2008), but there is also evidence suggesting that impulsive behaviors fuel intrusive thoughts, for instance counterfactual thoughts (Schmidt & Van der Linden, in press-b). In support of the first view, Li and Chen (2007, p. 135) interpreted the correlation between lack of perseverance and obsessions by proposing that “men who have frequent doubts and thought intrusions tend not to be able to sustain attention on a current activity”. In a similar vein, Selby et al. (2008) proposed that intense rumination may elicit impulsive behaviors, such as binge-eating, which would help divert attention

away from the ruminative thoughts. However, these authors also considered a circular view to understand relationships between rumination and impulsive urgency: “Rumination may lead to a dysregulated behavior (such as a binge episode), but then subsequent rumination on the evaluations of that behavior (e.g., feelings of shame) may result in another emotional cascade and subsequent dysregulated behavior (such as purging)” (p. 609). Clearly, longitudinal studies are needed to elucidate the interplay between impulsive behaviors and intrusive thoughts.

Some limitations of the present study should also be emphasized. First, the use of questionnaires and the correlational nature of the present study preclude any causal inferences about the relations between impulsive behaviors and intrusive thoughts. Second, the relative small sample size of the second study and the general character of the measure of obsessive thoughts should be taken into account. Future studies should distinguish between different forms of obsessions, such as obsessive doubts, thinking, impulses/urges, fears, and images (cf., Turner et al., 1992). Moreover, the relations between impulsivity and other types of unwanted intrusive thoughts call for exploration: for example, the links between impulsivity and different forms of rumination (e.g., angry versus depressive rumination), reflections, spontaneous thoughts, negative automatic cognitions, and memories. A final limitation of the present study relates to the non-clinical character of the samples, which precludes strong conclusions about the role of impulsivity and intrusions in psychopathology.

Studies involving clinical samples seem particularly warranted because a wide range of psychopathological states have been associated with intrusive thoughts and impulsivity. For example, therapeutic interventions focusing on perceived thought-control ability might diminish both impulsive behaviors and the distress caused by mental intrusions. Alternatively, interventions might aim to restrain urgent behavior and strengthen perseverance, thereby reducing the number of intrusive thoughts and counterfactual emotions such as shame, guilt, and regret (Schmidt & Van der Linden, in press-b). Such interventions might involve different techniques that have been shown to be beneficial to self-control,

ÉTUDES EMPIRIQUES

such as mindfulness, meditation, or training on certain laboratory tasks. Mindfulness has been shown to reduce rumination (Brown & Ryan, 2003) and to improve sustained attention (Schmertz, Anderson, & Robins, 2009), which could be particularly useful for individuals with high levels of urgency and lack perseverance. Moreover, both meditation (Moore & Malinowski, 2009) and specific training tasks (Persson & Reuter-Lorenz, 2008) may improve interference control, which could also be helpful for impulsive individuals because urgency and lack of perseverance relate to distinct types of interference control difficulties (Gay, Billieux, Rochat, Schmidt, & Van der Linden, 2009; Gay et al., 2008b).

Troisième partie

III Discussion et perspectives

(Chapitre 5)

5.1 Synthèse des études

5.1.1 Étude 1

L'objectif de l'étude 1 était d'investiguer les liens entre les composantes d'urgence et de persévérance de l'impulsivité, les capacités d'inhibition et la présence de vagabondage de pensées (VdP). Dans ce but, 126 participants issus de la population générale ont rempli le questionnaire UPPS d'impulsivité. Ces participants ont également effectué trois tâches visant à explorer les processus de résistance à l'interférence proactive en mémoire de travail ainsi que les capacités d'inhibition de réponses dominantes, tout en permettant en parallèle d'évaluer le VdP. Il s'agit d'une tâche de reconnaissance de mots suscitant de l'interférence proactive en mémoire de travail (*Recent-Negatives Task*, RNT) et deux tâches de type Go/No-Go (SARTs) de rythme différent. La plus lente de ces deux tâches de Go/No-Go était aléatoirement ponctuée de pauses (environ toutes les 50 secondes en moyenne). Les participants devaient répondre si, à l'instant précis de chaque pause, leurs pensées étaient ou non centrées sur la tâche. Cette procédure permettait de mesurer la fréquence des VdP.

De manière consistante avec les hypothèses, les résultats montrent que le nombre de VdP corrèle avec le manque de persévérance. De plus, des analyses de régression contrôlant les autres facettes de l'impulsivité, l'âge et le genre indiquent que des niveaux plus élevés d'urgence prédisent des difficultés plus importantes dans le domaine spécifique de l'inhibition de réponses dominantes. D'autre part, une plus faible persévérance prédit un nombre plus élevé d'erreurs dues aux effets de l'interférence proactive. Il convient de relever que ces relations sont généralement assez faibles, ce qui est en partie le reflet du caractère impur des facettes de l'impulsivité. En effet, chacune des facettes est vraisemblablement sous-tendue par différents mécanismes. Ainsi, le manque de persévérance pourrait être associé tant à une résistance faible à l'interférence proactive qu'à des difficultés de vigilance. De manière surprenante, nous avons

également observé qu'une meilleure résistance à l'interférence proactive telle que reflétée par une réduction des temps de réaction entre la condition d'interférence et la condition de contrôle est associée à des niveaux d'urgence plus élevés, à des VdP plus fréquents et à des difficultés dans l'inhibition de réponses dominantes.

5.1.2 Étude 2

Dans l'étude 1, les relations observées entre le manque de persévérance et les difficultés à résister à l'interférence proactive étaient de faible amplitude, bien que significative. Ainsi, l'objectif de l'étude 2 était de réexaminer cette question et d'examiner les liens entre cette facette de l'impulsivité et différentes formes de résistance à l'interférence. Pour ce faire, nous avons comparé le contrôle de l'interférence non-intentionnel versus plus intentionnel. Le contrôle non-intentionnel de l'interférence était évalué par une tâche RNT très similaire à celle de l'étude 1 mais censée être plus sensible grâce à l'utilisation de stimuli tels que des lettres. Le contrôle plus intentionnel de l'interférence était évalué au moyen d'une tâche d'oubli dirigé.

Les résultats des 71 participants à l'étude 2 montrent tout d'abord peu de relations entre les différentes performances aux tâches de contrôle intentionnel et non-intentionnel de l'interférence. Ce constat plaide en faveur de l'existence de mécanismes de contrôle distincts. Des analyses de régression ont par ailleurs été effectuées pour prédire les liens entre chacun des différents mécanismes de contrôle, le manque de persévérance et l'urgence, en contrôlant l'âge, le genre, et les autres facettes de l'impulsivité. Les résultats confirment le lien entre manque de persévérance et difficultés de résistance à l'interférence dans la tâche de contrôle non-intentionnel (RNT), avec une amplitude des effets deux fois plus élevée que celle observée dans l'étude 1. En outre, en extension des résultats de l'étude 1, le manque de persévérance prédit également, dans la tâche d'oubli dirigé, un nombre plus important d'erreurs de contamination (rappeler des lettres du deuxième trigramme présenté au lieu du premier trigramme) et d'erreurs d'intrusion (rappeler des lettres de la série précédente).

Dans la tâche RNT par contre, l'urgence prédit une plus grande différence de performance entre la condition de contrôle et la condition expérimentale (au cours de laquelle se crée un conflit de réponses motrices : la réponse motrice attendue est en conflit avec la réponse qui était attendue dans la série antérieure). Cette différence traduit un ralentissement dû à l'interférence créée par des réponses précédentes antagonistes. Ce coût de l'interférence de réponses conflictuelles peut être rapproché des difficultés d'inhibition de réponses dominantes rattachées à l'urgence dans l'étude 1. En revanche, contrairement à nos hypothèses, la différence entre la condition de contrôle et la condition d'oubli dirigé n'est pas liée au manque de persévérance (ni aux autres facettes de l'impulsivité). En d'autres termes, nous ne trouvons donc pas de lien entre le coût de l'oubli dirigé (ou difficultés de résistance à l'interférence intentionnelle) et les facettes de l'impulsivité de l'UPPS. Enfin, il apparaît que les participants avec un bas niveau de préméditation (i.e., plus impulsifs sur cette facette) font moins d'erreurs d'intrusion et de contamination dans la tâche d'oubli dirigé (voir également l'étude 5 pour les mêmes relations avec d'autres mesures d'intrusions mentales).

5.1.3 Étude 3

L'objectif de l'étude 3 était de fournir un instrument valide pour évaluer les capacités de contrôle sur ses propres pensées. Dans ce contexte, le *Thought Control Ability Questionnaire* (TCAQ, Luciano et al., 2005) est un outil intéressant dans la mesure où il explore spécifiquement l'efficacité perçue de la suppression de pensées. Une version en langue française du TCAQ a été élaborée, puis soumise à 263 étudiants.

Les résultats révélant deux items problématiques, une version à 23 items a été testée sur un nouvel échantillon de 309 étudiants. Cette version réduite montre de bonnes propriétés psychométriques (notamment une bonne consistance interne, une fidélité très élevée, un ajustement adéquat avec un modèle unidimensionnel des capacités à contrôler ses pensées). De plus, elle présente des corrélations élevées avec les inquiétudes évaluées au moyen du

PSWQ (-.75) ainsi qu'avec le facteur obsessions de l'OCI-R (-.69). Ces résultats témoignent d'une bonne validité convergente. Des analyses de régression soulignent en outre que les scores du TCAQ peuvent être prédits par ces deux mesures (PSWQ et OCI-R-obsessions). En revanche, ils ne sont pas prédits par les mesures de compulsions (sous-échelles « lavage », « collectionnisme », « rangement », « vérification », et « neutralisation » de l'OCI-R). Ces résultats témoignent quant à eux d'une bonne validité divergente. En conclusion, ces données confirment que le TCAQ est un outil adéquat pour investiguer les relations entre l'impulsivité et des difficultés spécifiques au contrôle de la pensée.

5.1.4 Étude 4

L'échelle *White Bear Suppression Inventory* (WBSI, Wegner & Zanakos, 1994) permet d'évaluer les tendances à vouloir supprimer ses pensées. Cette stratégie de contrôle mental est fréquemment utilisée bien que généralement inefficace et coûteuse en terme de ressources mentales. Le but de l'étude 4 était de réaliser une version en langue française de la WBSI et de la valider. Elle visait également à mieux comprendre les dimensions évaluées par cet instrument. Pour ce faire, nous avons exploré sa structure factorielle au moyen de nouvelles méthodes psychométriques (estimateurs non paramétriques et théorie de réponses à l'item).

Les résultats montrent d'une part que la version en langue française de cet instrument est valide. Ils révèlent d'autre part que le WBSI évalue deux facteurs distincts : la propension à continuellement supprimer ses pensées et la présence de pensées intrusives. Relevons que la distinction entre ces deux facteurs est importante, dans la mesure où les corrélations avec des scores de dépression et d'anxiété sont plus élevées avec les intrusions qu'avec les suppressions.

5.1.5 Étude 5

L'objectif de l'étude 5 était d'explorer les liens entre les quatre facettes de l'impulsivité et différentes formes de difficultés de contrôle mental. Ces difficultés

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

ont trait à la capacité de contrôler ses pensées (évaluée par le TCAQ), aux tentatives de suppression (évaluées par la sous-échelle « suppression » du WBSI), à la présence de pensées intrusives négatives (évaluée par la sous-échelle « intrusions » du WBSI), à la présence d'obsessions (évaluée par la sous-échelle « obsessions » de l'OCI-R) et enfin à celle d'inquiétudes (évaluée par le PSWQ).

Dans la première partie de l'étude 5, menée auprès de 250 participants, les résultats montrent que de mauvaises capacités de contrôle sur ses pensées (TCAQ) sont liées à des scores plus élevés d'impulsivité sur les facettes « manque de persévérance » et « urgence » de l'UPPS.

La deuxième partie de l'étude 5, portant sur 97 participantes, montre que l'urgence est la dimension de l'impulsivité qui prédit le plus fortement toutes les formes de pensées intrusives (TCAQ, sous-échelle « intrusions » du WBSI, sous-échelle « obsessions » de l'OCI-R, PSWQ). Cette étude met de plus en exergue le fait que l'urgence et le manque de persévérance prédisent de manière indépendante les inquiétudes (PSWQ) et les difficultés à contrôler ses pensées (TCAQ). Elle permet en revanche de conclure qu'aucune facette de l'impulsivité n'est liée à une propension plus importante à la suppression de pensées (sous-échelle « suppression » du WBSI).

Nous avons en outre effectué une analyse plus détaillée en étudiant les relations entre les scores d'urgence et de manque de persévérance et chacun des items des questionnaires de contrôle mental. Il ressort de cette analyse que les intrusions liées à l'urgence sont plus émotionnelles, égo-dystoniques, récurrentes et de plus longue durée. Le manque de persévérance s'accompagne plus particulièrement d'inquiétudes relatives à des projets qui ne sont pas terminés ou à un manque de temps.

Enfin, la recherche de sensations et le manque de préméditation semblent comporter des aspects de l'impulsivité plus fonctionnels pour le contrôle mental dans la mesure où ces deux facettes corrèlent négativement avec certaines mesures d'intrusions. En outre, plus les participants ont des niveaux élevés de recherche de sensations, moins ils recourent à la suppression de pensées.

5.2 Interprétations et apports des résultats

Ce travail se base sur le modèle de l'impulsivité à quatre facettes proposé par Whiteside et Lynam (2001) ainsi que sur un cadre théorique et empirique différenciant plusieurs mécanismes d'inhibition, plus particulièrement l'inhibition d'une réponse dominante et la résistance à l'interférence proactive (Friedman & Miyake, 2004). Les études 1 et 2 ont permis de dissocier les difficultés d'inhibition liées à l'urgence de celles associées au manque de persévérance. Les études 1 et 5 indiquent également que ces deux facettes de l'impulsivité s'accompagnent aussi de difficultés spécifiques de contrôle des pensées.

Nous nous proposons maintenant de discuter ces résultats selon le plan suivant. Tout d'abord, nous examinerons en quoi les résultats de nos recherches contribuent à une meilleure compréhension des mécanismes psychologiques impliqués dans les facettes de manque de persévérance et d'urgence. Ensuite, nous aborderons la question des relations entre ces facettes (et les mécanismes qui y sont associés), la présence de pensées intrusives et la capacité de contrôler ces intrusions. Enfin, nous examinerons en quoi les facettes « manque de préméditation » et « recherche de sensations » semblent avoir un caractère fonctionnel en ce qui concerne certains aspects de l'autocontrôle.

5.2.1 Processus sous-tendant le manque de persévérance

Les résultats des études 1 et 2 corroborent les suggestions de Bechara et Van der Linden (2005) basées sur la distinction entre deux types d'inhibition proposée par Friedman et Miyake (2004). Nous avons pu en effet montrer que la persévérance relève spécifiquement de la résistance à l'interférence proactive et non pas de l'inhibition de réponses dominantes. Suivant d'autres conceptualisations de l'inhibition (p.ex., Nigg, 2000), la persévérance dépendrait de l'inhibition cognitive et serait indépendante de l'inhibition motrice ou comportementale.

Les résultats de l'étude 2 ont permis de préciser les processus sous-tendant le manque de persévérance. Tout d'abord, les relations entre le manque de persévérance et les indices d'interférence sont bien plus marquées dans l'étude 2 que dans l'étude 1, c'est-à-dire que ce lien est plus fort avec une tâche plus visuo-perceptive ($r = .45$ et $\beta = .36$ pour la RNT-lettres) qu'avec une tâche sémantique ($r = .18$ et $\beta = .22$ pour la RNT-mots). Cet élément pourrait renforcer le rapprochement entre manque de persévérance et VdP. En effet, il a été montré que le traitement perceptif, plutôt que conceptuel, tendait à augmenter la fréquence des VdP (Smallwood & Schooler, 2006). Ainsi, la RNT-lettres serait plus sensible pour évaluer un mécanisme sous-tendant le manque de persévérance car elle induirait plus facilement des VdP et autres distractions. Cette sensibilité accrue pourrait donc provenir de l'utilisation de lettres (par rapport aux mots), mais également de la durée légèrement plus longue de la RNT-lettres (par rapport à la RNT-mots). Ces deux éléments favoriseraient la susceptibilité à l'ennui qui constitue une caractéristique importante des personnes peu persévérantes (Whiteside & Lynam, 2001) et de la propension à laisser ses pensées vagabonder (Kane et al., 2007).

L'étude 2 montre par ailleurs que les difficultés rattachées au manque de persévérance relèveraient plus particulièrement du contrôle automatique ou non-intentionnel d'informations non pertinentes en mémoire de travail. Ce type de contrôle se réfère à un traitement attentionnel ou une inhibition plus

automatiques, processus dédiés à la surveillance et à la résistance face à des informations pouvant arriver à la conscience (Collette et al., 2009; Harnishfeger, 1995; MacLeod, 2007; Nigg, 2000). En revanche, le manque de persévérance dépendrait moins du versant volontaire ou actif de l'inhibition cognitive. Ce pôle plus intentionnel de l'inhibition cognitive représente les capacités nécessaires pour supprimer volontairement ou pour résister activement à certaines informations internes non pertinentes (MacLeod, 2007). En d'autres termes, il s'agit des processus délibérés mis en place pour faire face aux stimuli non pertinents provenant de sources internes (Harnishfeger, 1995).

Il convient ici de discuter des facteurs pouvant expliquer l'absence de lien entre la persévérance et le contrôle intentionnel (évalué par le coût de l'oubli dirigé). Cela nous amène entre autres à rapprocher les mécanismes à l'œuvre dans les VdP et le manque de persévérance. Ainsi, premièrement, il se pourrait que la consigne explicite d'oublier un des deux trigrammes présentés focalise davantage l'attention des participants sur la tâche en intensifiant les buts pertinents pour cette tâche. En d'autres termes, des activités bien structurées et des consignes plus explicites de contrôler des interférences (comme dans la tâche d'oubli dirigé par rapport à la tâche de reconnaissance suscitant de l'interférence proactive en mémoire de travail ou RNT) constitueraient une aide pour les personnes manquant de persévérance. Dans la même perspective, il a été observé que des tâches bien explicitées et structurées réduisent les VdP alors que les activités moins structurées en augmentent la fréquence (Burgess et al., 2005; Kane et al., 2007). Deuxièmement, la tâche d'oubli dirigé demandant plus d'efforts volontaires, il est possible qu'elle laisse moins de ressources disponibles pour traiter des informations non pertinentes. Par ce biais, elle améliorerait la persévérance de la même manière que les tâches nécessitant plus d'efforts tendent à diminuer le VdP (Smallwood & Schooler, 2006).

Il faut relever que l'on connaît encore mal la nature exacte des mécanismes impliqués dans la résistance à l'interférence (voir p.ex., Jonides & Nee, 2006; MacLeod, 2007; MacLeod, Dodd, Sheard, Wilson, & Bibi, 2003). Dans cette perspective, MacLeod et al. (2003) proposent d'interpréter ces effets

d'interférence (i.e., des coûts dans les performances se manifestant par des erreurs et temps de réaction plus importants) sans faire appel aux processus d'inhibition. Selon eux, l'interférence proviendrait de l'activation de représentations en mémoire ou de la récupération automatique de routines mnésiques (des exemples de souvenirs récents récupérés automatiquement pour guider et assister la performance). Toutefois, dans certaines circonstances où il est nécessaire de choisir entre deux (ou plusieurs) de ces représentations (p.ex., dans les conditions d'interférence des tâches utilisées dans le présent travail), ces récupérations automatiques vont entraver les performances, effet ou coût de l'interférence. Selon cette interprétation, l'interférence ne dépendrait pas de l'inhibition d'informations non pertinentes mais de l'activation automatique d'informations conflictuelles. Ainsi, la résistance à l'interférence pourrait s'effectuer sans contrôle exécutif, mais simplement par l'activation plus ou moins forte de représentations mentales, celles montrant le plus de « poids » donnant lieu à la réponse. En revanche, si des processus d'inhibition (supprimer les activations conflictuelles) ou de prise de décision (choisir quelles activations sont pertinentes) sont bien à l'œuvre dans ces phénomènes observés dans les tâches du présent travail, nos résultats suggèrent qu'ils sont reliés à un fonctionnement exécutif non-intentionnel.

Rappelons que le concept de fonctions exécutives renvoie à un ensemble de processus (inhibition, initiation, mise à jour, planification, flexibilité, jugement, etc.) dont la mission principale est de faciliter l'adaptation de la personne à des situations nouvelles, c'est-à-dire lorsque les routines d'action (i.e., des habiletés cognitives « sur-apprises » et donc automatisées) ne peuvent suffire (Miyake et al., 2000). Les fonctions exécutives se rapportent donc à la mise en œuvre de processus contrôlés, dans le contexte de la poursuite intentionnelle d'un but.

Toutefois, certaines données suggèrent qu'il existerait une activité exécutive ou d'autocontrôle ne nécessitant pas l'intervention de la conscience et intervenant de manière automatique et non-intentionnelle (p.ex., Fitts & Bargh, 2007). Il a ainsi été montré que des comportements peuvent être guidés par des buts qui sont activés de manière non-consciente, par exemple via des

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

procédures d'amorçage subliminal ou via une implémentation préalable d'intentions (Aarts, Custers, & Holland, 2007; Aarts, Custers, & Marien, 2008; Gollwitzer, 1999). Dans une hiérarchie de buts, certains sont donc activés et régulés de manière automatique. Cette activation et cette régulation automatiques favoriseraient certains comportements par l'intensification de l'accessibilité de stimuli pertinents et l'inhibition de buts non pertinents (p.ex., Aarts et al., 2007). Ainsi, de manière similaire aux propositions selon lesquelles le VdP dépendrait de processus exécutifs sans l'intervention d'un contrôle conscient (Smallwood & Schooler, 2006), le manque de persévérance pourrait dépendre de difficultés à inhiber (ou contrôler) de façon automatique des informations reliées à des buts personnels non pertinents pour la réalisation de l'activité en cours.

Quels que soient les processus à l'œuvre (surplus d'activation, contrôle inhibiteur ou non, contrôle conscient ou non), les difficultés de contrôle sous-jacentes au manque de persévérance permettent de mieux comprendre les relations entretenues entre cette facette de l'impulsivité et la procrastination (Dewitte & Schouwenburg, 2002), la susceptibilité à l'ennui (Whiteside & Lynam, 2001), les performances scolaires (Smith et al., 2007), l'intelligence (Miller et al., 2003), ou encore l'usage excessif du téléphone portable (Billieux et al., 2007b). Dans tous ces contextes, des distractions et pensées non pertinentes pourraient interférer avec l'achèvement de projets ou avec les objectifs de réalisation d'une tâche. Par exemple, ces pensées donneraient lieu à de nouveaux sujets de conversation et donc des appels téléphoniques plus fréquents et plus longs (Billieux et al., 2007b).

Toutefois, il est important de préciser que le manque de persévérance et le VdP pourraient également découler de difficultés de contrôle exécutif conscient et volontaire (Shallice, Stuss, Alexander, Picton, & Derkzen, 2008; Warm, Parasuraman, & Matthews, 2008), dans la mesure où l'on doit pouvoir mobiliser son attention ou allouer des ressources tout au long de la réalisation d'une tâche ou d'un but. Cette suggestion est notamment corroborée par la mise en évidence de liens entre la susceptibilité à l'ennui – définie comme une

difficulté à engager et à maintenir son attention et son intérêt dans une activité ou une tâche en cours (Cheyne, Carriere, & Smilek, 2006) – et tant le manque de persévérance (Whiteside & Lynam, 2001) que le VdP (Kane et al., 2007). Cette capacité de contrôle attentionnel renvoie à la fois à la vigilance (la capacité de détecter et réagir à certains événements rares dans des tâches longues et monotones) et à l'attention soutenue (le maintien d'un niveau d'efficacité adéquat et stable au cours d'une activité sollicitant un contrôle attentionnel continu). Pour illustrer cette distinction entre vigilance et attention soutenue, on peut examiner les processus en jeu dans la SART (tâche de Go/No-Go de l'étude 1). Cette tâche implique davantage des mécanismes d'attention soutenue car il s'agit de répondre souvent (à environ 90% des stimuli) et sur une durée brève. En la rallongeant (p.ex., 20 minutes au lieu de 4 minutes) et en inversant les stimuli Go et No-Go (répondre rarement, soit à environ 10% des stimuli), elle évaluerait alors préférentiellement la vigilance. Sur la base d'une telle distinction, nos données suggèrent que la persévérance dépendrait plus fortement de la vigilance que de l'attention soutenue dans la mesure où cette dimension de l'impulsivité ne montre pas de relations avec les performances dans les tâches de type SART utilisées dans l'étude 1.

En outre, de manière similaire à ce qu'il a été observé en cas de problème d'attention soutenue et de vigilance (voir Bellgrove, Hester, & Garavan, 2004; Stuss, Murphy, Binns, & Alexander, 2003), le manque de persévérance et les VdP pourraient également s'accompagner de difficultés à garder un rythme de réponse constant et à constater et corriger ses erreurs (voir aussi Shalgi, O'Connell, Deouell, & Robertson, 2007). Par conséquent, des niveaux plus élevés sur cette facette de l'impulsivité seraient associés (1) à une plus grande variabilité intra-individuelle dans les réponses et (2) à des difficultés plus importantes à surveiller, constater et corriger des erreurs. Sur cette base, la persévérance dépendrait donc en partie de l'aptitude à prendre conscience que son attention n'est pas focalisée sur la tâche à accomplir. Dans ce sens, le manque de persévérance se rapprocherait tout particulièrement des VdP non-

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

intentionnels et non-consciemment ressentis (Giambra, 1995; Schooler et al., 2005 ; Smallwood & Schooler, 2006).

Il est important de souligner que plusieurs aspects de la performance des participants aux tâches RNT ne sont pas associés au manque de persévérance. En premier lieu, les scores globaux de rappel et de reconnaissance ne corrèlent pas avec cette facette de l'impulsivité (études 1 et 2), ce qui suggère que les mécanismes cognitifs sous-tendant le manque de persévérance seraient spécifiques aux situations d'interférence. En second lieu, il n'existe aucune relation entre la vitesse de traitement globale (les temps de réaction moyens sur l'ensemble des tâches) et le manque de persévérance. L'étude 2 a cependant mis en évidence des effets d'interférence, évalués à partir des temps de réaction, moins marqués pour des niveaux élevés de manque de persévérance. Etant donné que cette dimension de l'impulsivité prédit par contre des effets d'interférence plus importants basés sur les erreurs, nous pouvons postuler que les participants manquant de persévérance effectuent un compromis (*tradeoff*) entre vitesse et précision. Autrement dit, ils se centreraient davantage sur l'objectif de rapidité dans des situations d'interférence et, de ce fait, leur précision en serait affectée. Au contraire, les participants plus persévérants se centreraient plus sur l'objectif de répondre correctement, ce qui les ralentirait. Il est également possible que pour les temps de réaction un effet d'interférence, tant important que faible, soit le reflet de difficultés de contrôle. Ainsi, trop de ressources affectées à résoudre l'interférence engendreraient des temps de réaction lents, et à l'inverse trop peu de ressources conduiraient à des temps de réaction rapides.

Par ailleurs, contrairement aux liens observés avec l'urgence, la persévérance n'est pas associée au nombre d'erreurs de commission dans les tâches de Go/No-Go (SARTs). Ces erreurs sont généralement considérées comme le reflet de difficultés à inhiber des réponses dominantes. Toutefois, d'autres auteurs les interprètent comme le reflet de difficultés d'attention soutenue (p.ex., Robertson et al., 1997; Smallwood et al., 2008b). Il a récemment été proposé que les erreurs non identifiées reflètent des difficultés

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

d'attention soutenue alors que les erreurs identifiées (ou dont les participants prennent conscience) relèvent de difficultés à inhiber une réponse automatique (Shalgi et al., 2007). Dans ce contexte, l'absence de lien entre persévérance et erreurs de commission dans les tâches de type SART appuie l'idée selon laquelle la persévérance dépendrait plus fortement de difficultés de vigilance que d'attention soutenue. De plus, la mise en évidence de liens entre urgence et erreurs de commission est compatible avec la proposition de Bechara et Van der Linden (2005) selon laquelle l'urgence est associée à la capacité d'inhiber une réponse dominante.

5.2.2 Processus sous-tendant l'urgence

Les études 1 et 2 ont montré que l'urgence relève de difficultés d'inhibition de réponses dominantes et non pas de la résistance à l'interférence proactive. De façon plus générale, ces données montrent qu'il est pertinent de dissocier les processus d'inhibition impliqués dans l'urgence versus le manque de persévérance.

Ces liens entre urgence et inhibition de réponses dominantes (évaluée par les SARTs dans l'étude 1) apparaissent de manière un peu plus évidente lorsque le rythme de présentation des stimuli est (deux fois) plus lent et la tâche (deux fois) plus longue. La durée de la tâche ne peut pas expliquer ce résultat étant donné que l'urgence corrèle de manière identique avec les erreurs dans la première moitié et dans la deuxième moitié de la tâche. Ainsi, il semble qu'un rythme plus lent rende la tâche SART plus sensible à l'urgence, peut-être en provoquant chez les participants un niveau plus élevé d'énerverment ou d'irritation, dû au fait de devoir attendre chaque stimulus. Ces émotions négatives potentialiseraient leurs difficultés à inhiber des schémas de réponses dominantes.

L'étude 2 a montré que les difficultés de contrôle liées à l'urgence peuvent également être provoquées par l'interférence créée par une réponse motrice précédente antagoniste. Ces difficultés s'expriment dans la RNT-lettres par un ralentissement des temps de réaction dans la condition expérimentale de conflit de réponses motrices (en contrôlant les temps de réaction dans la condition de base). Cette situation de conflit de réponses motrices a été rapprochée de l'inhibition d'une réponse dominante tant au plan des processus cognitifs (Nigg, 2000) que des soubassements cérébraux (Nelson et al., 2003). Ce résultat suggère que des niveaux élevés d'urgence pourraient également impliquer des comportements de persévérance ou des difficultés à changer ses comportements de manière flexible. A l'appui de cette proposition, Friedman et Miyake (2004) ont montré que l'inhibition d'une réponse dominante prédisait les capacités de « *task-switching* » ou flexibilité.

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Les dissociations dans les processus d'inhibition liés au manque de persévérance et à l'urgence ont plusieurs implications théoriques et cliniques. Elles soulignent tout d'abord la nécessité de dépasser une vision unitaire de l'autocontrôle, telle que représentée par la conception de Baumeister (p.ex., Baumeister & Vohs, 2007). Néanmoins, il se pourrait que l'autocontrôle dépende à la fois de ressources générales et de mécanismes spécifiques, à l'instar de ce qui a été proposé par Miyake et al. (2000) : l'unité dans la diversité des fonctions exécutives.

De plus, ces dissociations devraient permettre de mieux comprendre la contribution de l'impulsivité et de l'inhibition à différents comportements problématiques et symptômes psychopathologiques. Ainsi, Van der Linden et al. (2005) ont montré, dans un groupe de patients souffrant de TOC, que des difficultés à inhiber des réponses dominantes étaient spécifiquement liées aux manifestations compulsives (et non aux obsessions). Il se pourrait donc que dans le TOC, une urgence élevée (résultant de difficultés à inhiber une réponse dominante) soit responsable des compulsions alors que le manque de persévérance (sous-tendu par des difficultés à résister à l'interférence proactive) soit liée aux obsessions, ou du moins à certaines manifestations obsessionnelles caractérisées par des intrusions imagées, brèves, distractrices et involontaires (les obsessions intégrées, avec le temps, dans des schémas automatiques incluant pensées intrusives et comportements compulsifs, seraient par contre davantage en lien avec l'urgence et la difficulté d'inhiber des réponses automatiques). Dans la même ligne, les symptômes d'inattention du THADA pourraient être mieux expliqués par le manque de persévérance (voir également d'Acremont, 2005; Miller et al., 2003; Whiteside & Lynam, 2001) et les difficultés qui y sont rattachées, alors que les symptômes d'hyperactivité dépendraient plus particulièrement d'une urgence élevée et de difficultés affectant l'inhibition de réponses dominantes.

5.2.3 Difficultés de contrôle des pensées : Distinctions dans les facettes d'urgence et de manque de persévérance

Les résultats de l'étude 5 font, de prime abord, apparaître que l'urgence est la facette de l'impulsivité la plus constamment et la plus fortement associée à des difficultés à contrôler ses pensées ainsi qu'à la fréquence de pensées intrusives. Plus spécifiquement, les relations sont environ deux fois plus élevées avec l'urgence qu'avec le manque de persévérance pour les mesures d'habileté à contrôler ses pensées ainsi que les mesures de pensées intrusives négatives et d'obsessions. En revanche, les relations avec les inquiétudes sont de même ampleur pour ces deux facettes de l'impulsivité (étude 5) et par ailleurs, les VdP corrélient uniquement de manière significative avec le manque de persévérance dans l'étude 1. Notons toutefois que les VdP sont aussi associés, de manière marginale, avec le manque de préméditation et l'urgence. De plus, des analyses de régression – visant à examiner dans quelle mesure les quatre facettes de l'impulsivité, l'âge et le genre prédisent la fréquence de VdP – montrent une diminution des liens entre VdP et persévérance. Il est cependant possible que d'autres méthodes d'évaluation des VdP et des tâches plus longues permettent d'identifier des relations plus importantes entre cette facette de l'impulsivité et les VdP.

L'étude 5 indique en outre que lorsque les niveaux d'urgence sont simultanément contrôlés dans les analyses de régression, le manque de persévérance n'est plus relié aux obsessions (évaluées par la sous-échelle de l'OCI-R) et aux pensées intrusives négatives (évaluées par le WBSI). Par conséquent, les associations qu'entretient le manque de persévérance avec les obsessions et les pensées intrusives négatives semblent en partie résulter de sa variance partagée avec l'urgence. En revanche, les analyses de régression montrent que ces deux dimensions de l'impulsivité entretiennent une relation indépendante avec les inquiétudes (PSWQ) et les difficultés à contrôler ses pensées (TCAQ).

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Dans l'ensemble, ces résultats confortent l'idée selon laquelle il importe de distinguer les contenus et processus des pensées impliquées dans les facettes d'urgence et de manque de persévérance. Une analyse plus détaillée des corrélations les plus élevées entre chaque item des questionnaires de contrôle mental et les différentes facettes de l'impulsivité permet d'approfondir ce constat. Cette analyse montre que l'urgence semble plus particulièrement aller de pair avec des obsessions représentant des pensées intrusives égodystoniques et incontrôlables (p.ex., l'item de l'OCI-R « J'ai fréquemment des pensées malsaines et j'ai de la difficulté à m'en débarrasser »). Au regard du TCAQ, l'urgence est plus fortement liée aux questions mentionnant des difficultés à contrôler ses pensées dans des situations émotionnelles (p.ex., « Après une expérience embarrassante, gênante, pénible... je reste préoccupé(e), frustré(e) ou triste pendant longtemps »). En revanche, le manque de persévérance semble mieux refléter le fait de s'inquiéter dans des situations où la pression est intense ainsi que des inquiétudes du quotidien, relatives au manque de temps ou aux tâches à terminer (p.ex., « Quand je suis sous pression, je m'inquiète beaucoup »). L'urgence est également fortement associée aux questions évaluant des pensées intrusives qui perdurent et des pensées intrusives récurrentes (qui reviennent toujours sur une même idée). L'urgence et le manque de persévérance sont par ailleurs liés à une production excessive de pensées (une fuite des idées qui passent sans cesse de l'une à l'autre, p.ex., « Quelquefois mon esprit s'emballe si vite que je souhaiterais pouvoir l'arrêter »).

En complément de ces aspects phénoménologiques, il convient de prendre en considération les mécanismes sous-jacents à ces deux facettes (mis en évidence dans les études 1 et 2). Suivant ces résultats, les pensées négatives récurrentes pourraient progressivement prendre la forme de schémas automatiques, intégrant actions, pensées et émotions, et être ainsi davantage associées à l'urgence ou à la difficulté d'inhiber une réponse dominante. Cela pourrait par exemple être le cas des pensées intrusives observées chez des personnes souffrant de dépressions récurrentes ou de symptômes obsessionnels-compulsifs de longue date. Ces schémas dominants seraient à

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

même d'être automatiquement activés en présence d'une émotion négative. Ainsi, par exemple, il a été suggéré que chez une personne en rémission de dépression, même une légère humeur déprimée peut réveiller des schémas de pensées négatives (Teasdale et al., 2002), lesquels ne pourront pas être inhibés (un haut niveau d'urgence ayant été fréquemment mis en lien avec la propension à la dépression). Ces schémas automatiques pourraient d'autant plus être activés que la personne présente une réactivité émotionnelle élevée (Nock, Wedig, Holmberg, & Hooley, 2008).

5.2.4 Manque de préméditation et recherche de sensations : Des aspects fonctionnels de l'impulsivité ?

Les résultats obtenus dans ce travail permettent de faire une importante distinction entre des aspects dysfonctionnels et des aspects non problématiques de l'impulsivité pour certaines formes d'autocontrôle. En effet, deux des facettes de l'impulsivité (à savoir l'urgence et le manque de persévérance) sont constamment associées à des difficultés d'autocontrôle (p.ex., de moins bonnes performances dans les tâches d'inhibition et des pensées intrusives plus fréquentes). En revanche, des niveaux élevés sur les deux autres facettes (le manque de préméditation et la recherche de sensations) ne semblent entraver ni les performances d'inhibition ni le contrôle mental. Il apparaît même que ces niveaux élevés d'impulsivité peuvent être en lien avec de meilleures capacités d'autocontrôle. Le manque de préméditation corrèle par exemple négativement avec les obsessions, et la recherche de sensations corrèle négativement avec les inquiétudes et la tendance à utiliser la suppression de pensées. Ces résultats suggèrent ainsi une distinction entre des caractéristiques plus adaptatives et non adaptatives de l'impulsivité.

Plus spécifiquement, les études 1 et 2 ont montré que le manque de préméditation et la recherche de sensations n'étaient pas associés à des difficultés d'inhibition dans les tâches de laboratoire utilisées. Dans l'étude 5, des niveaux élevés sur ces deux facettes ne prédisent pas non plus des difficultés à contrôler ses pensées. Ils pourraient même les diminuer. Ces résultats indiquent d'une part que ces deux dimensions semblent dépendre d'autres processus que l'inhibition (Bechara & Van der Linden, 2005), et d'autre part qu'elles pourraient même comporter des aspects fonctionnels pour certaines capacités d'autocontrôle. Cette deuxième proposition doit néanmoins être nuancée au vu des divers comportements problématiques rattachés à des niveaux élevés sur ces deux facettes de l'UPPS (voir chapitre 1.1.1).

Concernant les liens entre le manque de préméditation et un meilleur contrôle mental, il n'est pas surprenant que les personnes qui ont peu tendance

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

à prendre en considération les conséquences de leurs actes présentent moins de pensées intrusives (voir Zermatten & Van der Linden, 2005, pour une interprétation similaire dans le TOC). En effet, la préméditation excessive va s'accompagner d'une anticipation des conséquences négatives possibles et d'inquiétudes récurrentes pour des événements futurs. Ce résultat est par ailleurs particulièrement important lorsqu'il s'agit de comprendre les difficultés liées à un caractère peu consciencieux (i.e., des problèmes d'organisation, de persistance, de contrôle et de motivation face à des comportements orientés vers des buts, Costa & McCrae, 1992), ce trait de personnalité regroupant le manque de préméditation et le manque de persévérance (Cyders & Smith, 2007; Cyders et al., 2007). Ainsi, les individus ayant un niveau faible de caractère consciencieux pourraient ressentir moins de pensées intrusives s'ils montrent une faible préméditation ou davantage d'intrusions s'ils montrent une faible persévérance).

Nous avons également montré que des niveaux plus importants de recherche de sensations sont associés à un meilleur contrôle mental. Cet élément indique que les personnes ayant tendance à apprécier les activités nouvelles et excitantes présentent moins de pensées intrusives. Elles ont également moins tendance à supprimer leurs pensées. Ces résultats pourraient être interprétés en considérant la recherche de sensations comme un facteur protecteur contre l'anxiété (Miller et al., 2003) et les comportements d'évitement. En effet, la suppression de pensées représente une stratégie d'évitement contreproductive pour faire face à l'anxiété et aux pensées intrusives (p.ex., Rassin, 2005). De plus, comme nous l'avons mentionné dans l'introduction (chapitre 2.2.1), un meilleur contrôle des pensées intrusives est possible en visant un état désiré plutôt qu'en évitant un état non désiré. Ainsi, la recherche de sensations prédirait moins de pensées intrusives et de suppression chroniques car elle favoriserait des affects positifs et des motivations d'approche plutôt que des affects négatifs et des comportements d'évitement (Lissek et al., 2005 ; Cloniger et al., 1996).

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

En conclusion, les deux facettes les plus inédites (cf. Whiteside & Lynam, 2001) de l'impulsivité (urgence et manque de persévérance) s'accompagnent de difficultés de contrôle des pensées intrusives alors que tel ne semble pas être le cas pour les deux dimensions plus traditionnelles d'impulsivité (manque de préméditation et recherche de sensations) (voir figure 1). Ces résultats pourraient expliquer, en partie du moins, les contradictions relevées dans les recherches ayant précédemment étudié les liens entre impulsivité et pensées intrusives.

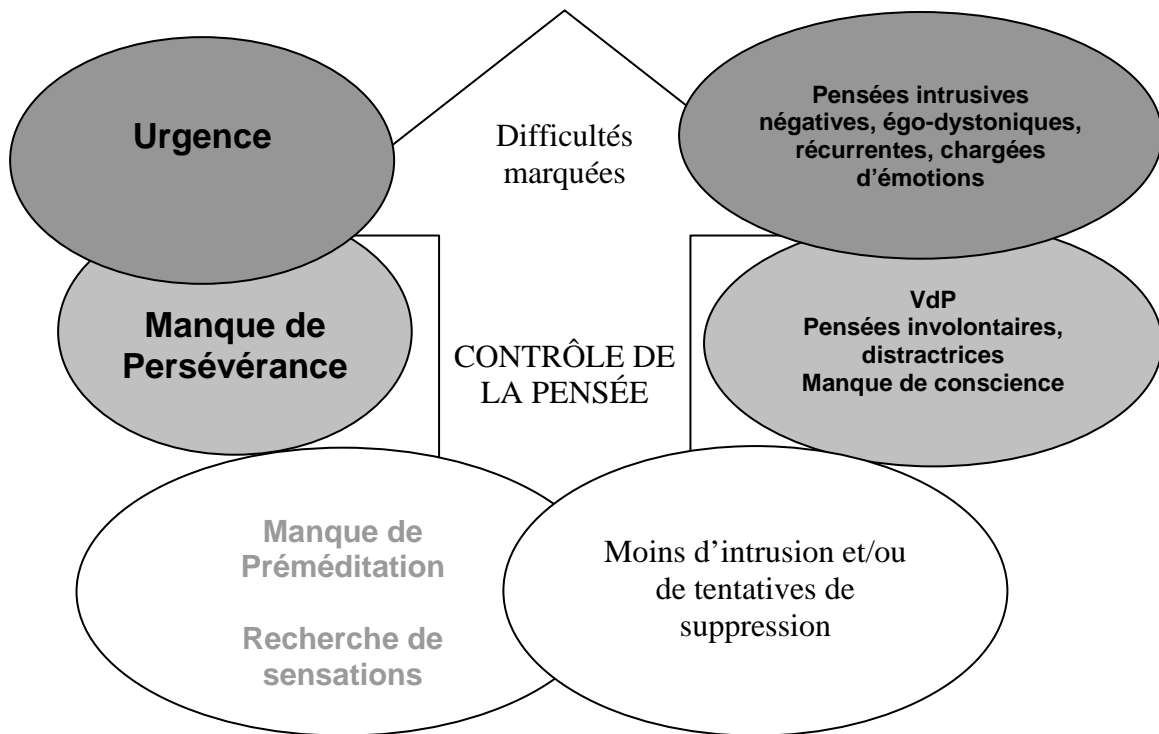


Figure 1

Les 4 facettes de l'impulsivité et leurs liens avec les processus de contrôle (facilité versus difficulté de contrôle) des pensées et les types et contenus des intrusions de pensées.

5.3 Limites et perspectives

Différentes limites de ce travail méritent d'être mentionnées afin de mieux orienter les recherches futures.

Relevons d'abord les limites et perspectives générales concernant les relations de causalité et les biais des mesures. Il y a lieu tout d'abord de mentionner que les études de ce travail relèvent plutôt d'un plan corrélationnel ne permettant pas d'affirmer l'existence de relations causales, par exemple entre inhibition et impulsivité, ou entre impulsivité et pensées intrusives. Les études futures devraient notamment privilégier une perspective longitudinale, en suivant par exemple les trajectoires développementales des facettes de l'impulsivité et des capacités d'inhibition. Il serait particulièrement intéressant à cet égard de voir si (1) les progrès dans les capacités exécutives de l'enfance à la fin de l'adolescence s'accompagnent d'une diminution proportionnelle de certains comportements relevant de l'urgence et du manque de persévérance et (2) si le déclin et la préservation de certaines capacités d'inhibition avec l'âge (voir p.ex., Andrès et al., 2004; Collette et al., 2009) s'accompagnent d'éventuels changements dans ces facettes. Des études de patients cérébro-lésés devraient également contribuer à une meilleure compréhension des mécanismes psychologiques (et des soubassements cérébraux) en jeu dans les différentes facettes de l'impulsivité (voir p.ex., RoCHAT et al., 2008).

Il convient deuxièmement de relever que les différentes manifestations impulsives, ainsi d'ailleurs que les pensées intrusives (dans l'étude 5), ont été évaluées à l'aide de questionnaires dont on sait qu'ils peuvent conduire à certains biais (en lien avec la désirabilité sociale ou les difficultés de se souvenir des événements). D'autre part, au plan de la validité écologique, les questions posées ne permettent pas (dans la plupart des cas) de déterminer les situations précises dans la vie quotidienne auxquelles se rapportent les évaluations. Des méthodes telles que le journal de bord (Wu & Clark, 2003) ou mieux encore des procédures d'évaluation en temps réel et en situations de vie quotidienne via le téléphone portable ou des agendas électroniques (voir Kane et al., 2007, pour

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

une application aux VdP) devraient indiscutablement enrichir notre compréhension des phénomènes et accroître la validité de nos instruments. Des mesures complémentaires pourraient également être dérivées d'hétéro-évaluations et/ou d'observations faites par des personnes proches.

Par ailleurs, en ce qui concerne la fidélité des tâches, la consistance interne des indices d'interférence est faible. Il faut toutefois relever que les scores bruts (i.e., les scores utilisés pour calculer le score de différence) montrent une consistance interne relativement satisfaisante. Ces résultats confirment qu'il est difficile d'obtenir une haute fiabilité sur la base de scores de différence (Friedman & Miyake, 2004). Des problèmes de fidélité pourraient également être liés aux disparités dans les stratégies utilisées par les participants. Certaines personnes pourraient ainsi faire des liens sémantiques dans le but de mémoriser les lettres, d'autres se baser sur un encodage plus visuo-perceptif, ce qui pourrait fortement influencer sur les mécanismes recrutés pour résister à l'interférence proactive. Les études futures devraient ainsi tenter de limiter l'utilisation de stratégies distinctes ou de les contrôler en demandant par exemple à deux groupes de participants de se baser sur deux stratégies différentes (p.ex., accorder plus d'importance à la rapidité versus précision ; faire des liens sémantiques ou verbaux versus perceptifs ou visuels).

Deux terrains d'exploration pourraient s'avérer particulièrement intéressants en vue d'analyser les facettes de l'impulsivité de façon plus écologique : il s'agit de l'éducation et du sport. Il conviendrait par exemple d'examiner dans quelle mesure la persévérance (et les capacités de résistance à l'interférence sous-jacentes) prédisent l'assiduité et les heures de présence à l'école ou à l'université (p.ex., devoirs terminés, leçons bien apprises, notes obtenues) et aux entraînements (p.ex., nombre de séances de musculation et d'entraînements physiques). Dans des sports comme le football ou le hockey, l'urgence (et les difficultés d'inhibition de réponses dominantes associées) pourrait également prédire le nombre de fautes, de cartons jaunes ou rouges ou de minutes de pénalités sur une saison.

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Dans une perspective situationniste de la personnalité (Mischel & Shoda, 1995), les facettes de l'impulsivité doivent être appréhendées en fonction du contexte particulier dans lequel se trouve la personne. A ce propos, dans l'étude 1, les liens entre inhibition de réponses dominantes et urgence étaient légèrement plus importants lorsque le rythme de présentation des stimuli était plus lent. Nous avons proposé que ce contexte (tempo lent) pourrait provoquer de l'énervement ou de l'irritation, ce qui potentialiserait les difficultés à inhiber un schéma de réponse dominant chez les participants plus urgents. Des recherches ultérieures seront nécessaires pour examiner plus en détail cette hypothèse et déterminer l'influence d'autres aspects contextuels. Concernant le manque de persévérance, il conviendra de confronter notre hypothèse selon laquelle les difficultés qui sont associées à des niveaux plus élevés sur cette facette seraient exacerbées dans des activités longues, difficiles et/ou ennuyeuses. Plus généralement, il conviendra de considérer différentes méthodes pour évaluer les VdP, et notamment pour distinguer les VdP plus ou moins accessibles à la conscience (p.ex., Sayette et al., 2009; Schooler et al., 2005). De même, les caractéristiques phénoménologiques (p.ex., affects associés, intrusion spontanée ou provoquée, TRI ou VdP, conscient ou non) des pensées survenant durant la réalisation de différents types de tâches devront être évaluées de manière plus systématique. Enfin, l'examen du décours temporel des performances (p.ex., accentuation des erreurs ou des VdP en fin de tâche), en particulier dans des tâches plus longues, pourrait également s'avérer très instructif.

Il pourrait être reproché à notre travail de n'avoir considéré que l'urgence négative, en omettant ainsi l'urgence positive, et plus généralement d'avoir peu pris en compte le contexte émotionnel dans lequel s'exprimaient les processus cognitifs. Ce choix d'examiner les processus « à froid » (*cold cognition*) a été fait sciemment, comme une première étape visant à déterminer la contribution de mécanismes cognitifs de base aux facettes du contrôle des impulsions. La prochaine étape devrait consister à introduire de façon directe un contexte émotionnel dans les explorations, en utilisant par exemple dans les tâches

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

d'inhibition des stimuli émotionnels ou en induisant des émotions avant et/ou durant la réalisation d'une tâche. Il s'agira par exemple de tester l'hypothèse selon laquelle les difficultés liées à l'urgence seraient plus apparentes dans des contextes émotionnels. En effet, la plupart des questions de l'UPPS évaluant l'urgence font référence à un contexte émotionnel. Par ailleurs, plusieurs études ont montré que les capacités d'inhibition d'une réponse automatique sont affectées négativement par la présence d'un contexte émotionnel (Schulz et al., 2007; Verbruggen & De Houwer, 2007). Les interactions entre manque de persévérance et contexte émotionnel devraient également faire l'objet d'explorations futures. Il a ainsi été montré qu'une induction de joie comme une induction de tristesse conduisent à une baisse des performances mnésiques ainsi qu'à une proportion plus élevée de pensées non pertinentes pour la réalisation de la tâche (Seibert & Ellis, 1991). Cet effet pourrait être plus particulièrement marqué pour les participants manquant de persévérance.

Une autre limite de notre travail de thèse est de n'avoir pas pris en compte le caractère multidéterminé des différentes facettes de l'impulsivité. Il s'agit là aussi d'un choix explicite, visant à optimiser la faisabilité des études (en termes de temps de passation et de nombre de participants) et à rendre l'interprétation des résultats la plus simple possible. Ce faisant (et en considérant également le caractère impur des tâches utilisées), nous n'avons pas été surpris d'observer des tailles d'effets assez réduites quand nous avons exploré les liens entre les capacités d'inhibition et les facettes d'urgence et de manque de persévérance. Un travail à plus grande échelle devra être conduit afin de déterminer la contribution de différents mécanismes psychologiques à chaque facette de l'impulsivité. Ainsi, par exemple, il s'agirait d'explorer, pour le manque de persévérance, le rôle de la vigilance, de l'attention soutenue, ou d'autres processus tels que la capacité de conserver un rythme de réponse constant ou encore l'identification et la correction des erreurs.

Enfin, il importera également d'examiner les liens que les différentes facettes (ou en tout cas certaines d'entre elles) entretiennent les unes avec les autres, et ainsi de mieux comprendre ce qui fait leur diversité et ce qui fait leur

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

unité, en rejoignant ainsi la question de l'unité dans la diversité des fonctions exécutives soulevée par Miyake et al. (2000).

Bibliographie

- Aarts, H., Custers, R., & Holland, R. W. (2007). The nonconscious cessation of goal pursuit: When goals and negative affect are coactivated. *Journal of Personality and Social Psychology*, *92*, 165-178.
- Aarts, H., Custers, R., & Marien, H. (2008). Preparing and motivating behavior outside of awareness. *Science*, *319*, 1639.
- Abramowitz, J. S., Tolin, D. F., & Street, G. P. (2001). Paradoxical effects of thought suppression: A meta-analysis of controlled studies. *Clinical Psychology Review*, *21*, 683-703.
- Aidman, E. V., & Kollaras-Mitsinikos, L. (2006). Personality dispositions in the prediction of posttraumatic stress reactions. *Psychological Reports*, *99*, 569-580.
- Allison P. D. (1999). *Logistic regression using the SAS system: Theory and application*. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Andrès, P., Van der Linden, M., & Parmentier, F. B. R. (2004). Directed forgetting in working memory: Age-related differences. *Memory*, *12*, 248-256.
- Anestis, M. D., Selby, E. A., & Joiner, T. E. (2007). The role of urgency in maladaptive behaviors. *Behaviour Research and Therapy*, *45*, 3018-3029.
- Antrobus, J. (1968). Information theory and stimulus-independent thought. *British Journal of Psychology*, *59*, 423-430.
- Badcock, J. C., Waters, F. A., & Maybery, M. (2007). On keeping (intrusive) thoughts to one's self: Testing a cognitive model of auditory hallucinations. *Cognitive Neuropsychiatry*, *12*, 78-89.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, *121*, 65-94.
- Barratt, E. S. (1972). Anxiety and impulsiveness: Toward a neuropsychological model. In C. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety: Current trends in theory and research (volume 1)* (pp. 195-222). New York: Academic Press.
- Barratt, E. S. (1993). Impulsivity: Integrating cognitive, behavioral, biological and environmental data. In W. G. McCown, J. L. Johnson & M. B. Shure (Eds.), *The impulsive client: Theory, research, and treatment*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Barratt, E. S. (1994). Impulsiveness and aggression. In J. Monahan & H. J. Steadman (Eds.), *Violence and mental disorder: Developments in risk assessment*. (pp. 61-79). Chicago: University of Chicago Press.
- Barratt, E. S., Stanford, M. S., Kent, T. A., & Felthous, A. (1997). Neuropsychological and cognitive psychophysiological substrates of impulsive aggression. *Biological Psychiatry*, *41*, 1045-1061.
- 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*, 1252-1265.
- Baumeister, R. F., & Vohs, K. D. (2007). *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications*. New York: Guilford Press.

BIBLIOGRAPHIE

- Beauducel, A., & Herzberg, P. Y. (2006). On the performance of maximum likelihood versus means and variance adjusted weighted least squares estimation in CFA. *Structural Equation Modeling, 13*, 186-203.
- Beauducel, A., & Wittmann, W., W. (2005). Simulation study of fit indexes in CFA based on data with slightly distorted simple structure. *Structural Equation Modeling, 12*, 41-75.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition, 50*, 7-15.
- Bechara, A., & Van der Linden, M. (2005). Decision-making and impulse control after frontal lobe injuries. *Current Opinion in Neurology, 18*, 734-739.
- Beck, A. T., Rush, A. J., Shaw, B. F., & Emery, G. (1979). *Cognitive therapy for depression*. New York: Guilford.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). *Manual for the Beck Depression Inventory-II*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1998). *Inventaire de Dépression de Beck (2^{ème} éd.): Manuel [Beck Depression Inventory (2nd ed.): Manual]*. Paris: Editions du Centre de Psychologie Appliquée (ECPA).
- Beevers, C. G., & Meyer, B. (2004). Thought suppression and depression risk. *Cognition and emotion, 18*, 859-867.
- Bellgrove, M. A., Hester, R., & Garavan, H. (2004). The functional neuroanatomical correlates of response variability: Evidence from a response inhibition task. *Neuropsychologia, 42*, 1910-1916.
- Bentler, P. M. (1995). *EQS structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software.
- Billieux, J., Rochat, L., Rebetz, M. M. L., & Van der Linden, M. (2008). Are all facets of impulsivity related to self-reported compulsive buying behavior? *Personality and Individual Differences, 44*, 1432-1442.
- Billieux, J., Van der Linden, M., & Ceschi, G. (2007a). Which dimensions of impulsivity are related to cigarette craving? *Addictive Behaviors, 32*, 1189-1199.
- Billieux, J., Van der Linden, M., d'Acremont, M., Ceschi, G., & Zermatten, A. (2007b). Does impulsivity relate to perceived dependence and actual use of the mobile phone? *Applied Cognitive Psychology, 21*, 527-537.
- Blumberg, S. J. (2000). The White Bear Suppression Inventory: Revisiting its factor structure. *Personality and Individual Differences, 29*, 943-950.
- Brewin, C. R. (2006). Understanding cognitive behaviour therapy: A retrieval competition account. *Behaviour Research and Therapy, 44*, 765-784.
- Brewin, C. R., & Beaton, A. (2002). Thought suppression, intelligence, and working memory capacity. *Behaviour Research and Therapy, 40*, 923-930.
- Brewin, C. R., & Smart, L. (2005). Working memory capacity and suppression of intrusive thoughts. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 36*, 61-68.
- Briggs, S. R., & Cheek, J. M. (1986). The role of factor analysis in the development and evaluation of personality scales. *Journal of Personality, 54*, 106-148.

BIBLIOGRAPHIE

- Broadbent, D. E., Cooper, P. F., Fitzgerald, P., & Parkes, K. R. (1982). The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) and its correlates. *British Journal of Clinical Psychology, 21*, 1-16.
- Broderick, P. C. (2005). Mindfulness and coping with dysphoric mood: Contrasts with rumination and distraction. *Cognitive Therapy and Research, 29*, 501-510.
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology, 84*, 822-848.
- Bunge, S. A., Ochsner, K. N., Desmond, J. E., Glover, G. H., & Gabrieli, J. D. (2001). Prefrontal regions involved in keeping information in and out of mind. *Brain, 124*, 2074-2086.
- Burgess, P. W., Simons, J. S., Dumontheil, I., & Gilbert, S. J. (2005). The gateway hypothesis of rostral prefrontal cortex (area 10) function. In J. Duncan, L. Phillips & P. McLeod (Eds.), *Measuring the Mind: Speed, Control, and Age*. (pp. 217-248.): Oxford University Press.
- Burgy, M. (2005). Psychopathology of obsessive-compulsive disorder: A phenomenological approach. *Psychopathology, 38*, 291-300.
- Butcher, J. N., Dahlstrom, W. G., Graham, J. R., Tellegen, A., & Kaemmer, B. (1989). *Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2 (MMPI-2): Manual for administration and scoring*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Caci, H., Mattei, V., Bayle, F. J., Nadalet, L., Dossios, C., Robert, P., et al. (2005). Impulsivity but not venturesomeness is related to morningness. *Psychiatry Research, 134*, 259-265.
- Carver, C. S., & White, T. L. (1994). Behavioural inhibition, behavioural activation, and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology, 67*, 319-333.
- Cattell, R. B. (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research, 1*, 245-276.
- Chamberlain, S. R., Fineberg, N. A., Blackwell, A. D., Robbins, T. W., & Sahakian, B. J. (2006). Motor inhibition and cognitive flexibility in obsessive-compulsive disorder and trichotillomania. *American Journal of Psychiatry, 163*, 1282-1284.
- Cheyne, J. A., Carriere, J. S., & Smilek, D. (2006). Absent-mindedness: Lapses of conscious awareness and everyday cognitive failures. *Consciousness and Cognition, 15*, 578-592.
- Christoff, K., Ream, J. M., & Gabrieli, J. D. (2004). Neural basis of spontaneous thought processes. *Cortex, 40*, 623-630.
- Claes, L., Nederkoorn, C., Vandereycken, W., Guerrieri, R., & Vertommen, H. (2006). Impulsiveness and lack of inhibitory control in eating disorders. *Eating Behaviors, 7*, 196-203.
- Claes, L., Vandereycken, W., & Vertommen, H. (2005). Impulsivity-related traits in eating disorder patients. *Personality and Individual Differences, 39*, 739-749.

BIBLIOGRAPHIE

- Clark, D. A. (Ed.). (2005). *Intrusive thoughts in clinical disorders*. New York: Guilford Press.
- Clark, D. A., & Purdon, C. L. (1995). The assessment of unwanted intrusive thoughts: A review and critique of the literature. *Behaviour Research and Therapy, 33*, 967-976.
- Clark, D. A., & Rhyno, S. (2005). Unwanted intrusive thoughts in nonclinical individuals. In D. A. Clark (Ed.), *Intrusive thoughts in clinical disorders: Theory, research, and treatment* (pp. 1-29). New York: Guilford Press.
- Cloniger, C. R., Adolfsson, R., & Svrakic, N. M. (1996). Mapping genes for human personality. *Nature Genetics, 12*, 3-4.
- Collette, F., Germain, S., Hogge, M., & Van der Linden, M. (2009). Inhibitory control of memory in normal ageing: Dissociation between impaired intentional and preserved unintentional processes. *Memory, 17*, 104-122.
- Content, A., Mousty, P., & Radeau, M. (1990). BRULEX: Une base de données lexicales informatisée pour le français écrit et parlé. *L'Année Psychologique, 90*, 551-566.
- Costa, P. T., Jr., & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI): Professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika, 16*, 297-334.
- Cyders, M. A., Flory, K., Rainer, S., & Smith, G. T. (2009). The role of personality dispositions to risky behavior in predicting first-year college drinking. *Addiction, 104*, 193-202.
- Cyders, M. A., & Smith, G. T. (2007). Mood-based rash action and its components: Positive and negative urgency. *Personality and Individual Differences, 43*, 839-850.
- Cyders, M. A., & Smith, G. T. (2008). Clarifying the role of personality dispositions in risk for increased gambling behavior. *Personality and Individual Differences, 45*, 503-508.
- Cyders, M. A., Smith, G. T., Spillane, N. S., Fischer, S., Annus, A. M., & Peterson, C. (2007). Integration of impulsivity and positive mood to predict risky behavior: Development and validation of a measure of positive urgency. *Psychological Assessment, 19*, 107-118.
- d'Acremont, M. (2005). *Les conduites antisociales chez l'adolescent: Le rôle de l'impulsivité, des capacités de prise de décision, et des biais cognitifs [Antisocial behavior in adolescence: The role of impulsivity, decision-making, and cognitive biases]*. Unpublished doctoral dissertation, University of Geneva, Geneva.
- d'Acremont, M., & Van der Linden, M. (2007). How is impulsivity related to depression in adolescence? Evidence from a French validation of the Cognitive Emotion Regulation Questionnaire. *Journal of Adolescence, 30*, 271-282.
- d'Acremont, M., & Van der Linden, M. (2005). Adolescent impulsivity: Findings from a community sample. *Journal of Youth and Adolescence, 34*, 427-435.

BIBLIOGRAPHIE

- Damasio, A. R. (1994). *Descartes'error: Emotion, reason, and the human brain*. New York: Grosset/Putnam.
- Daruna, J. H., & Barnes, P. A. (1993). A neurodevelopmental view of impulsivity. In W. G. McCown, J. L. Johnson & M. B. Shure (Eds.), *The impulsive client: Theory, research, and treatment*. (pp. 23-34). Washington DC: American Psychological Association.
- Deakin, J., Aitken, M., Robbins, T., & Sahakian, B. J. (2004). Risk taking during decision-making in normal volunteers changes with age. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *10*, 590–598.
- Derogatis, L. R. (2000). SCL-90-R. In A. E. Kazdin (Ed.), *Encyclopedia of psychology* (Vol. 7, pp. 192-193). Washington, DC: American Psychological Association.
- Dewitte, S., & Schouwenburg, H. C. (2002). Procrastination, temptations, and incentives: The struggle between the present and the future in procrastinators and the punctual. *European Journal of Personality*, *16*, 469-489.
- Dickman, S. J. (1990). Functional and dysfunctional impulsivity: Personality and cognitive correlates. *Journal of Personality and Social Psychology*, *58*, 95-102.
- Dickman, S. J. (1993). Impulsivity and information processing. In W. G. McCown, J. L. Johnson & M. B. Shure (Eds.), *The impulsive client: Theory, research, and treatment*. Washington DC: American Psychological Association.
- Domes, G., Winter, B., Schnell, K., Vohs, K., Fast, K., & Herpertz, S. C. (2006). The influence of emotions on inhibitory functioning in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, *36*, 1163-1172.
- Duckworth, A. L., & Seligman, M. E. (2005). Self-discipline outdoes IQ in predicting academic performance of adolescents. *Psychological Science*, *16*, 939–944.
- Eli, I., Baht, R., & Blacher, S. (2004). Prediction of success and failure of behavior modification as treatment for dental anxiety. *European Journal of Oral Sciences*, *112*, 311-315.
- Enticott, P. G., & Ogloff, J. R. P. (2006). Elucidation of impulsivity. *Australian Psychologist*, *41*, 3-14.
- Enticott, P. G., Ogloff, J. R. P., & Bradshaw, J. L. (2006). Associations between laboratory measures of executive inhibitory control and self-reported impulsivity. *Personality and Individual Differences*, *41*, 285-294.
- Ettelt, S., Ruhrmann, S., Barnow, S., Buthz, F., Hochrein, A., Meyer, K., et al. (2007). Impulsiveness in obsessive-compulsive disorder: Results from a family study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *115*, 41-47.
- Evenden, J. L. (1999). Varieties of impulsivity. *Psychopharmacology*, *146*, 348-361.
- Eysenck, H. J., & Eysenck, S. B. G. (1964). *Manual of the Eysenck Personality Inventory*. Londres: University of Londres Press.
- Eysenck, H. J., & Eysenck, S. B. G. (1991). *Manual of the Eysenck personality scales (EPS Adult)*. Kent: Hodler and Stoughton.

BIBLIOGRAPHIE

- Eysenck, H. J., Wilson, G., & Jackson, C. (1996). *Manual of the Eysenck Personality Profiler*. Guilford: Psi-Press.
- Eysenck, S. B. G., Pearson, P. R., Easting, G., & Allsopp, J. F. (1985). Age norms for impulsiveness, venturesomeness, and empathy in adults. *Personality and Individual Differences*, 6, 613-619.
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods*, 4, 272-299.
- Fillmore, M. T., & Rusch, C. R. (2002). Impaired inhibitory control of behavior in chronic cocaine users. *Drug and Alcohol Dependence*, 66, 265-273.
- Fischer, S., Smith, G. T., & Anderson, K. G. (2003). Clarifying the role of impulsivity in bulimia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, 33, 406-411.
- Fitzsimons, G. M., & Bargh, J. A. (2007). Automatic self-regulation. In R. F. Baumeister & K. D. Vohs (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (pp. 151-170). New York: Guilford Press.
- Floyd, F. J., & Widaman, K. F. (1995). Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*, 7, 286-299.
- Foa, E. B., Huppert, J. D., Leiberg, S., Langner, R., Kichic, R., Hajcak, G., et al. (2002). The Obsessive-Compulsive Inventory: Development and validation of a short version. *Psychological Assessment*, 14, 485-496.
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133, 101-135.
- Gay, P., Billieux, J., Rochat, L., Schmidt, R. E., & Van der Linden, M. (2009). Impulsivity and interference control. *Journal of Research in Personality*, accepted for publication.
- Gay, P., d'Acremont, M., Schmidt, R. E., & Van der Linden, M. (2008a). Validation of a French adaptation on the Thought Control Ability Questionnaire (TCAQ). *European Journal of Psychological Assessment*, 24, 101-107.
- Gay, P., Rochat, L., Billieux, J., d'Acremont, M., & Van der Linden, M. (2008b). Heterogeneous inhibition processes involved in different facets of self-reported impulsivity: Evidence from a community sample. *Acta Psychologica*, 129, 332-339.
- Giambra, L. M. (1995). A laboratory method for investigating influences on switching attention to task-unrelated imagery and thought. *Consciousness and Cognition*, 4, 1-21.
- Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist*, 54, 493-503.
- Gosselin, P., Dugas, M. J., Ladouceur, R., & Freeston, M. H. (2001). [Evaluation of worry: Validation of a French translation of the Penn State Worry Questionnaire]. *L'Encéphale*, 27, 475-484.

BIBLIOGRAPHIE

- Hamilton, A. C., & Martin, R. C. (2005). Dissociations among tasks involving inhibition: A single-case study. *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience*, 5, 1-13.
- Harnishfeger, K. (1995). The development of cognitive inhibition: Theories, definitions, and research evidence. In F. Dempster & C. Brainerd (Eds.), *Interference and inhibition in cognition* (pp. 175-204). San Diego, CA: Academic Press.
- Helton, W. S. (2009). Impulsive responding and the sustained attention to response task. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31, 39-47.
- Hodgson, R. J., & Rachman, S. (1977). Obsessional-compulsive complaints. *Behaviour Research and Therapy*, 15, 389-395.
- Höping, W., & de Jong-Meyer, R. (2003). Differentiating unwanted intrusive thoughts from thought suppression: What does the White Bear Suppression Inventory measure? *Personality and Individual Differences*, 34, 1049-1055.
- Horn, J. L. (1965). A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika*, 30, 179-185.
- Horn, N. R., Dolan, M., Elliott, R., Deakin, J. F., & Woodruff, P. W. (2003). Response inhibition and impulsivity: An fMRI study. *Neuropsychologia*, 41, 1959-1966.
- Horowitz, M., Wilner, N., & Alvarez, W. (1979). Impact of Event Scale: A measure of subjective stress. *Psychosomatic Medicine*, 41, 209-218.
- Howell, D. (1998). *Méthodes statistiques en sciences humaines [Statistical methods for psychology]*. Paris: De Boeck Université.
- ISI Web of Knowledge. (2008). *Web of science*. Retrieved June 3, 2008, from <http://apps.isiknowledge.com>
- Johnson, D. R. (sous presse). Attentional control capacity for emotion: An individual-difference measure of internal controlled attention. *Cognition & Emotion*.
- Jonides, J., & Nee, D. E. (2006). Brain mechanisms of proactive interference in working memory. *Neuroscience*, 139, 181-193.
- Joseph, J. E., Liu, X., Jiang, Y., Lynam, D., & Kelly, T. H. (2009). Neural correlates of emotional reactivity in sensation seeking. *Psychological Science*, 20, 215-223.
- Julien, D., O'Connor, K. P., & Aardema, F. (2007). Intrusive thoughts, obsessions, and appraisals in obsessive-compulsive disorder: A critical review. *Clinical Psychology Review*, 27, 366-383.
- Kabat-Zinn, J. (1982). An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: Theoretical considerations and preliminary results. *General Hospital Psychiatry*, 4, 33-47.
- Kane, M. J., Brown, L. H., McVay, J. C., Silvia, P. J., Myin-Germeys, I., & Kwapil, T. R. (2007). For whom the mind wanders, and when: An experience-sampling study of working memory and executive control in daily life. *Psychological Science*, 18, 614-621.

BIBLIOGRAPHIE

- Keilp, J. G., Sackeim, H. A., & Mann, J. J. (2005). Correlates of trait impulsiveness in performance measures and neuropsychological tests. *Psychiatry Research, 135*, 191-201.
- Kertzman, S., Grinspan, H., Birger, M., & Kotler, M. (2006). Computerized neuropsychological examination of impulsiveness: A selective review. *Israel Journal of Psychiatry and Related Sciences, 43*, 74-80.
- Klein, K., & Boals, A. (2001). Expressive writing can increase working memory capacity. *Journal of Experimental Psychology: General, 130*, 520-533.
- Klinger, E. (1999). Thought flow: Properties and mechanisms underlying shifts in content. In J. A. Singer & P. Salovey (Eds.), *At Play in the Fields of Consciousness: Essays in Honor of Jerome L. Singer*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Kooijmans, R., Scheres, A., & Oosterlaan, J. (2000). Response inhibition and measures of psychopathology: A dimensional analysis. *Child Neuropsychology, 6*, 175-184.
- Krishnan-Sarin, S., Reynolds, B., Duhig, A. M., Smith, A., Liss, T., McFetridge, A., et al. (2006). Behavioral impulsivity predicts treatment outcome in a smoking cessation program for adolescent smokers. *Drug and Alcohol Dependence, 88*, 79-82.
- Lane, S. D., Cherek, D. R., Rhoades, H. M., Pietras, C. J., & Tcheremissine, O. V. (2003). Relationships among laboratory and psychometric measures of impulsivity: Implications in substance abuse and dependence. *Addictive Disorders & Their Treatment, 2*, 33-40.
- Langlois, F., Freeston, M. H., & Ladouceur, R. (2000a). Differences and similarities between obsessive intrusive thoughts and worry in a non-clinical population: study 1. *Behaviour Research and Therapy, 38*, 157-173.
- Langlois, F., Freeston, M. H., & Ladouceur, R. (2000b). Differences and similarities between obsessive intrusive thoughts and worry in a non-clinical population: Study 2. *Behaviour Research and Therapy, 38*, 175-189.
- Li, C. S., & Chen, S. H. (2007). Obsessive-compulsiveness and impulsivity in a non-clinical population of adolescent males and females. *Psychiatry Research, 149*, 129-138.
- Lissek, S., Baas, J. M. P., Pine, D. S., Orme, K., Dvir, S., Rosenberger, E., et al. (2005). Sensation seeking and the aversive motivational system. *Emotion, 5*, 396-407.
- Logan, G. D., Schachar, R. J., & Tannock, R. (1997). Impulsivity and inhibitory control. *Psychological Science, 8*, 60-64.
- Lucero, M. (2002). *Pensamientos intrusivos en población general* [Intrusive thoughts in the normal population]. Unpublished doctoral dissertation, University of Valencia, Valencia, Spain.
- Luciano, J., Algarabel, S., Tomás, J., & Martínez, J. (2005). Development and validation of the Thought Control Ability Questionnaire. *Personality and Individual Differences, 38*, 997-1008.

BIBLIOGRAPHIE

- Luciano, J. V., Belloch, A., Algarabel, S., Tomás, J. M., Morillo, C., & Lucero, M. (2006). Confirmatory factor analysis of the White Bear Suppression Inventory and the Thought Control Questionnaire: A comparison of alternative models. *European Journal of Psychological Assessment, 22*, 250-258.
- Lynam, D. R., & Miller, J. D. (2004). Personality pathways to impulsive behavior and their relations to deviance: Results from three samples. *Journal of Quantitative Criminology, 20*, 319-341.
- MacLeod, C. M. (1998). Directed forgetting: The human memory literature. In J. M. Golding & C. M. MacLeod (Eds.), *Intentional forgetting: Interdisciplinary approaches*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associate Inc.
- MacLeod, C. M. (2007). The concept of inhibition in cognition. In D. S. Gorfein & C. M. MacLeod (Eds.), *Inhibition in cognition* (pp. 3-23). Washington, DC: American Psychological Association.
- MacLeod, C. M., Dodd, M. D., Sheard, E. D., Wilson, D. E., & Bibi, U. (2003). In opposition to inhibition. In B. H. Ross (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory, Vol. 43* (pp. 163-214). New York, NY: Elsevier Science.
- Manly, T., Robertson, I. H., Galloway, M., & Hawkins, K. (1999). The absent mind: Further investigations of sustained attention to response. *Neuropsychologia, 37*, 661-670.
- Marcks, B. A., & Woods, D. W. (2005). A comparison of thought suppression to an acceptance-based technique in the management of personal intrusive thoughts: A controlled evaluation. *Behaviour Research and Therapy, 43*, 433-445.
- Marsh, D. M., Dougherty, D. M., Mathias, C. W., Moeller, F. G., & Hicks, L. R. (2002). Comparisons of women with high and low trait impulsivity using behavioral models of response-disinhibition and reward-choice. *Personality and Individual Differences, 33*, 1291-1310.
- Mason, M. F., Norton, M. I., Van Horn, J. D., Wegner, D. M., Grafton, S. T., & Macrae, C. N. (2007). Wandering minds: The default network and stimulus-independent thought. *Science, 315*, 393-395.
- McGraw, K. O., & Wong, S. P. (1996). Forming inferences about some intraclass correlation coefficients. *Psychological Methods, 1*, 30-46.
- Merckelbach, H., Campo, J., Hardy, S., & Giesbrecht, T. (2005). Dissociation and fantasy proneness in psychiatric patients: A preliminary study. *Comprehensive Psychiatry, 46*, 181-185.
- Meyer, T. J., Miller, M. L., Metzger, R. L., & Borkovec, T. D. (1990). Development and validation of the Penn State Worry Questionnaire. *Behaviour Research and Therapy, 28*, 487-495.
- Miller, J., Flory, K., Lynam, D. R., & Leukefeld, C. (2003). A test of the four-factor model of impulsivity-related traits. *Personality and Individual Differences, 34*, 1403-1418.
- Mischel, W., & Shoda, Y. (1995). A cognitive-affective system theory of personality: reconceptualizing situations, dispositions, dynamics, and invariance in personality structure. *Psychological Review, 102*, 246-268.

BIBLIOGRAPHIE

- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, *41*, 49-100.
- Moeller, F. G., Barratt, E. S., Dougherty, D. M., Schmitz, J. M., & Swann, A. C. (2001). Psychiatric aspects of impulsivity. *American Journal of Psychiatry*, *158*, 1783-1793.
- Monsell, S. (1978). Recency, immediate recognition memory, and reaction time. *Cognitive Psychology*, *10*, 465-501.
- Moore, A., & Malinowski, P. (2009). Meditation, mindfulness and cognitive flexibility. *Consciousness and Cognition*, *18*, 176-186.
- Muraven, M., Tice, D. M., & Baumeister, R. F. (1998). Self-control as limited resource: Regulatory depletion patterns. *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*, 774-789.
- Muris, P., Merckelbach, H., & Horselenberg, R. (1996). Individual differences in thought suppression. The White Bear Suppression Inventory: Factor structure, reliability, validity and correlates. *Behaviour Research and Therapy*, *34*, 501-513.
- Muthén, L., & Muthén, B. (2006). *Mplus user's guide* (4th ed.). Los Angeles: Muthén and Muthén.
- Nagtegaal, M. H., & Rassin, E. (2004). The usefulness of the thought suppression paradigm in explaining impulsivity and aggression. *Personality and Individual Differences*, *37*, 1233-1244.
- Najmi, S., & Wegner, D. M. (2008). Thought suppression and psychopathology. In A. Elliott (Ed.), *Handbook of approach and avoidance motivation* (pp. 447-459). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Nee, D. E., Jonides, J., & Berman, M. G. (2007). Neural mechanisms of proactive interference-resolution. *Neuroimage*, *38*, 740-751.
- Nelson, J. K., Reuter-Lorenz, P. A., Sylvester, C.-Y. C., Jonides, J., & Smith, E. E. (2003). Dissociable neural mechanisms underlying response-based and familiarity-based conflict in working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *100*, 11171-11175.
- Nigg, J. T. (2000). On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology: Views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy. *Psychological Bulletin*, *126*, 220-246.
- Nigg, J. T., Wong, M. M., Martel, M. M., Jester, J. M., Puttler, L. I., Glass, J. M., et al. (2006). Poor response inhibition as a predictor of problem drinking and illicit drug use in adolescents at risk for alcoholism and other substance use disorders. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *45*, 468-475.
- Noel, X., Billieux, J., Van der Linden, M., Dan, B., Hanak, C., de Bournonville, S., et al. (2008). Impaired inhibition of proactive interference in abstinent individuals with alcoholism. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 1-8.

BIBLIOGRAPHIE

- Noël, X., Paternot, J., Van der Linden, M., Sferrazza, R., Verhas, M., Hanak, C., et al. (2001). Correlation between inhibition, working memory and delimited frontal area blood flow measured by 99MTC-Bicisate spect in alcohol-dependent patients. *Alcohol and Alcoholism*, *36*, 556-563.
- Nock, M. K., Wedig, M. M., Holmberg, E. B., & Hooley, J. M. (2008). The emotion reactivity scale: development, evaluation, and relation to self-injurious thoughts and behaviors. *Behavior Therapy*, *39*, 107-116.
- Nolen-Hoeksema, S. (2000). The role of rumination in depressive disorders and mixed anxiety/depressive symptoms. *Journal of Abnormal Psychology*, *109*, 504-511.
- Nolen-Hoeksema, S., & Corte, C. (2007). Gender and self-regulation. In R. F. Baumeister & K. D. Vohs (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (pp. 411-421). New York: Guilford Press.
- Page, A. C., Locke, V., & Trio, M. (2005). An online measure of thought suppression. *Journal of Personality and Social Psychology*, *88*, 421-431.
- Palm, K. M., & Strong, D. R. (2007). Using item response theory to examine the White Bear Suppression Inventory. *Personality and Individual Differences*, *42*, 87-98.
- Paris, J. (2005). The development of impulsivity and suicidality in borderline personality disorder. *Development and Psychopathology*, *17*, 1091-1104.
- Patrick, C. J., Curtin, J. J., & Tellegen, A. (2002). Development and validation of a brief form of the Multidimensional Personality Questionnaire. *Psychological Assessment*, *14*, 150-163.
- Patton, J. H., Stanford, M. S., & Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt Impulsiveness Scale. *Journal of Clinical Psychology*, *51*, 768-774.
- Persson, J., & Reuter-Lorenz, P. A. (2008). Gaining control: Training executive function and far transfer of the ability to resolve interference. *Psychological Science*, *19*, 881-888.
- Piguet, C., Dayer, A., Koselc, M., Desseilles, M., Vuilleumier, P., & Bertschy, G. (2009). Phenomenology of racing and crowded thoughts in mood disorders: A theoretical reappraisal. *Article submitted for publication*.
- Purdon, C. (2004). Empirical investigations of thought suppression in OCD. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *35*, 121-136.
- Purdon, C., Rowa, K., & Antony, M. M. (2007). Diary records of thought suppression by individuals with obsessive-compulsive disorder. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, *35*, 47-59.
- R Development Core Team (2006). R: A language and environment for statistical computing (Version 2.4.1) [Computer software]. Retrieved from <http://www.r-project.org>. Vienna: R Foundation for Statistical Computing.
- Rachman, S. (1981). Part I. Unwanted intrusive cognitions. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, *3*, 89-99.
- Rachman, S., & Hodgson, R. J. (1980). *Obsessions and compulsions*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Rafnsson, F. D., & Smári, J. (2001). Chronic thought suppression and obsessiveness: The relationships between the White Bear Suppression

BIBLIOGRAPHIE

- Inventory and two inventories of obsessive-compulsive symptoms. *Personality and Individual Differences*, *30*, 159-165.
- Raines-Eudy, R. (2000). Using structural equation modeling to test for differential reliability and validity: An empirical demonstration. *Structural Equation Modeling*, *7*, 124–141.
- Rassin, E. (2003). The White Bear Suppression Inventory (WBSI) focuses on failing suppression attempts. *European Journal of Personality*, *17*, 285-298.
- Rassin, E. (2005). *Thought suppression*. Oxford: Elsevier.
- Ree, M. J., Harvey, A. G., Blake, R., Tang, N. K., & Shawe-Taylor, M. (2005). Attempts to control unwanted thoughts in the night: Development of the Thought Control Questionnaire-Insomnia Revised (TCQI-R). *Behaviour Research and Therapy*, *43*, 985-998.
- Reed, H. (1970). Studies of the interference process in short-term memory. *Journal of Experimental Psychology*, *84*, 452–457.
- Reise, S. P., Ainsworth, A. T., & Haviland, M. G. (2005). Item response theory: Fundamentals, applications, and promise in psychological research. *Current Directions in Psychological Science*, *14*, 95-101.
- Reynolds, B., Ortengren, A., Richards, J. B., & de Wit, H. (2006). Dimensions of impulsive behavior: Personality and behavioral measures. *Personality and Individual Differences*, *40*, 305-315.
- Robertson, I. H., Manly, T., Andrade, J., Baddeley, B. T., & Yiend, J. (1997). "Oops!" Performance correlates of everyday attentional failures in traumatic brain injured and normal subjects. *Neuropsychologia*, *35*, 747-758.
- Rochat, L., Delbeuck, X., Billieux, J., d'Acremont, M., Juillerat Van der Linden, A.-C., & Van der Linden, M. (2008). Assessing impulsivity changes in Alzheimer disease. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, *22*, 278-283.
- Rost, J., & von Davier, M. (1994). A conditional item fit index for Rasch models. *Applied Psychological Measurement*, *18*, 171-182.
- Sanavio, E. (1988). Obsessions and compulsions: The Padua Inventory. *Behaviour Research and Therapy*, *26*, 169-177.
- Sayette, M. A., Reichle, E. D., & Schooler, J. W. (2009). Lost in the sauce: The effects of alcohol on mind wandering. *Psychological Science*, *20*, 747-752.
- Schachar, R., Tannock, R., & Logan, G. (1993). Inhibitory control, impulsiveness, and attention deficit hyperactivity disorder. *Clinical Psychology Review*, *13*, 721-739.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Test of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, *8*, 23-74.
- Schmeichel, B. J., & Zell, A. (2007). Trait self-control predicts performance on behavioral tests of self-control. *Journal of Personality*, *75*, 1-13.
- Schmertz, S. K., Anderson, P. L., & Robins, D. L. (2009). The relation between self-report mindfulness and performance on tasks of sustained attention. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, *31*, 60-66.

BIBLIOGRAPHIE

- Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (1996). Measurement error in psychological research: Lessons from 26 research scenarios. *Psychological Methods, 1*, 199–223.
- Schmidt, R. E., Gay, P., d'Acromont, M., & Van der Linden, M. (2008a). A German adaptation of the UPPS Impulsive Behavior Scale: Psychometric properties and factor structure. *Swiss Journal of Psychology, 67*, 107-112.
- Schmidt, R. E., Gay, P., Ghisletta, P., & Van der Linden, M. (sous presse). Linking impulsivity to dysfunctional thought control and insomnia: A structural equation model. *Journal of Sleep Research*.
- Schmidt, R. E., Gay, P., & Van der Linden, M. (2008b). Facets of impulsivity are differentially linked to insomnia: Evidence from an exploratory study. *Behavioral Sleep Medicine, 6*, 178-192.
- Schmidt, R. E., Gay, P., & Van der Linden, M. (2009). Validation of a French version of the Thought Control Questionnaire-Insomnia Revised (TCQI-R). *European Review of Applied Psychology, 59*, 69-78.
- Schmidt, R. E., & Van der Linden, M. (sous presse). The aftermath of rash action: Sleep-interfering counterfactual thoughts and emotions. *Emotion*.
- Schooler, J. W., Reichle, E. D., & Halpern, D. V. (2005). Zoning-out during reading: Evidence for dissociations between experience and meta-consciousness. In D. Levin (Ed.), *Visual Meta-Cognition: Thinking About Seeing*: Praeger.
- Schulz, K. P., Fan, J., Magidina, O., Marks, D. J., Hahn, B., & Halperin, J. M. (2007). Does the emotional go/no-go task really measure behavioral inhibition? Convergence with measures on a non-emotional analog. *Archives of Clinical Neuropsychology, 22*, 151-160.
- Seibert, P. S., & Ellis, H. C. (1991). Irrelevant thoughts, emotional mood states, and cognitive task performance. *Memory and Cognition, 19*, 507-513.
- Selby, E. A., Anestis, M. D., & Joiner, T. E. (2008). Understanding the relationship between emotional and behavioral dysregulation: Emotional cascades. *Behaviour Research and Therapy, 46*, 593-611.
- Shalgi, S., O'Connell, R. G., Deouell, L. Y., & Robertson, I. H. (2007). Absent minded but accurate: Delaying responses increases accuracy but decreases error awareness. *Experimental Brain Research, 182*, 119-124.
- Shallice, T., Stuss, D. T., Alexander, M. P., Picton, T. W., & Derkzen, D. (2008). The multiple dimensions of sustained attention. *Cortex, 44*, 794-805.
- Shuster, J., & Toplak, M. E. (2009). Executive and motivational inhibition: Associations with self-report measures related to inhibition. *Consciousness and Cognition, 18*, 471-480.
- Silvia, P. J. (2005). What is interesting? Exploring the appraisal structure of interest. *Emotion, 5*, 89-102.
- Smallwood, J., Beach, E., Schooler, J. W., & Handy, T. C. (2008a). Going AWOL in the brain: Mind wandering reduces cortical analysis of external events. *Journal of Cognitive Neuroscience, 20*, 458-469.
- Smallwood, J., Davies, J. B., Heim, D., Finnigan, F., Sudberry, M., O'Connor, R., et al. (2004). Subjective experience and the attentional lapse: Task

BIBLIOGRAPHIE

- engagement and disengagement during sustained attention. *Consciousness and Cognition*, *13*, 657–690.
- Smallwood, J., McSpadden, M., & Schooler, J. W. (2008b). When attention matters: The curious incident of the wandering mind. *Memory and Cognition*, *36*, 1144-1150.
- Smallwood, J., Obonsawin, M., & Reid, H. (2003). The effects of block duration and tasks demands on the experience of task unrelated thought. *Imagination, Cognition and Personality*, *22*, 13-31.
- Smallwood, J., & Schooler, J. W. (2006). The restless mind. *Psychological Bulletin*, *132*, 946-958.
- Smith, G. T., Fischer, S., Cyders, M. A., Annus, A. M., Spillane, N. S., & McCarthy, D. M. (2007). On the validity and utility of discriminating among impulsivity-like traits. *Assessment*, *14*, 155-170.
- Smith, R., Keramatian, K., Smallwood, J., Schooler, J. W., Luus, B., & Christoff, K. (2006). Mind-wandering with and without Awareness: An fMRI study of spontaneous thought processes. In *Proceedings of the 28th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 804-809). Vancouver: Lawrence Erlbaum Associates.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *Manual for the state-trait anxiety inventory (STAI)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1993). *Manuel de l'inventaire d'anxiété état-trait: Forme Y (STAI-Y)* [Manual for the state-trait anxiety inventory STAI (Form Y)] (M. Bruchon-Schweitzer & I. Paulhan, Trans.). Paris: Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Stanford, M. S., Mathias, C. W., Dougherty, D. M., Lake, S. L., Anderson, N. E., & Patton, J. H. (2009). Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review. *Personality and Individual Differences*, *47*, 385-395.
- Steiger, J. H. (1990). Structural model evaluation and modification: An interval estimation approach. *Multivariate Behavioral Research*, *25*, 173-180.
- Stuss, D. T., Murphy, K. J., Binns, M. A., & Alexander, M. P. (2003). Staying on the job: The frontal lobes control individual performance variability. *Brain*, *126*, 2363-2380.
- Swann, A. C., Anderson, K. G., Dougherty, D. M., & Moeller, F. G. (2001a). Measurement of inter-episode impulsivity in bipolar disorder. *Psychiatry Research*, *101*, 195–197.
- Swann, A. C., Janicak, P. L., Calabrese, J. R., Bowden, C. L., Dilsaver, S. C., Morris, D. D., et al. (2001b). Structure of mania: Depressive, irritable, and psychotic clusters with different retrospectively-assessed course patterns of illness in randomized clinical trial participants. *Journal of Affective Disorders*, *67*, 123–132.
- Tcheremissine, O. V., Lane, S. D., Cherek, D. R., & Pietras, C. J. (2003). Impulsiveness and other personality dimensions in substance use disorders and conduct disorders. *Addictive Disorders & Their Treatment*, *2*, 1–7.

BIBLIOGRAPHIE

- Teasdale, J. D., Dritschel, B. H., Taylor, M. J., Proctor, L., Lloyd, C. A., Nimmo-Smith, I., et al. (1995a). Stimulus-independent thought depends on central executive resources. *Memory and Cognition*, *23*, 551-559.
- Teasdale, J. D., Lloyd, C. A., Proctor, L., & Baddeley, A. (1993). Working memory and stimulus independent thought: Effects of memory load and presentation rate. *European Journal of Cognitive Psychology*, *5*, 417-433.
- Teasdale, J. D., Moore, R. G., Hayhurst, H., Pope, M., Williams, S., & Segal, Z. V. (2002). Metacognitive awareness and prevention of relapse in depression: Empirical evidence. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *70*, 275-287.
- Teasdale, J. D., Segal, Z., & Williams, J. M. (1995b). How does cognitive therapy prevent depressive relapse and why should attentional control (mindfulness) training help? *Behaviour Research and Therapy*, *33*, 25-39.
- Trapnell, P. D., & Campbell, J. D. (1999). Private self-consciousness and the five-factor model of personality: Distinguishing rumination from reflection. *Journal of Personality and Social Psychology*, *76*, 284-304.
- Tucker, L., R. (1951). *A method for synthesis of factor analysis studies* (Personal Research Section report No. 984). Washington, DC: Department of the Army.
- Turner, S. M., Beidel, D. C., & Stanley, M. A. (1992). Are obsessional thoughts and worry different cognitive phenomena? *Clinical Psychology Review*, *12*, 257-270.
- Van Buuren, S. (2007). Multiple imputation of discrete and continuous data by fully conditional specification. *Statistical Methods in Medical Research*, *16*, 219-242.
- Van der Linden, M., Ceschi, G., Zermatten, A., Dunker, D., & Perroud, A. (2005). Investigation of response inhibition in obsessive-compulsive disorder using the Hayling task. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *11*, 776-783.
- Van der Linden, M., d'Acremont, M., Zermatten, A., Jermann, F., Laroi, F., Willems, S., et al. (2006a). A French adaptation of the UPPS Impulsive Behavior Scale: Confirmatory factor analysis in a sample of undergraduate students. *European Journal of Psychological Assessment*, *22*, 38-42.
- Van der Linden, M., Rochat, L., & Billieux, J. (2006b). Troubles du comportement socio-émotionnel et impulsivité: Une approche cognitive et neuropsychologique. In P. Azouvi, J.-M. Mazaux & P. Pradat-Diehl (Eds.), *Comportement et lésions cérébrales*. Paris: Frison-Roche.
- Velicer, W. F. (1976). Determining the number of components from the matrix of partial correlations. *Psychometrika*, *41*, 321-327.
- Verbruggen, F., & De Houwer, J. D. (2007). Do emotional stimuli interfere with response inhibition? Evidence from the stop signal paradigm. *Cognition and emotion*, *21*, 391-403.
- Verwoerd, J., Wessel, I., & de Jong, P. J. (2009). Individual differences in experiencing intrusive memories: The role of the ability to resist proactive interference. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *40*, 189-201.

BIBLIOGRAPHIE

- Waldeck, T. L., & Miller, L. S. (1997). Gender and impulsivity differences in licit substance use. *Journal of Substance Abuse, 9*, 269–275.
- Warm, J. S., Parasuraman, R., & Matthews, G. (2008). Vigilance requires hard mental work and is stressful. *Human Factors, 50*, 433-441.
- Watkins, E., & Baracaia, S. (2002). Rumination and social problem-solving in depression. *Behaviour Research and Therapy, 40*, 1179-1189.
- Watkins, E., & Brown, R. G. (2002). Rumination and executive function in depression: An experimental study. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, 72*, 400-402.
- Watkins, E., & Moulds, M. (2005). Distinct modes of ruminative self-focus: Impact of abstract versus concrete rumination on problem solving in depression. *Emotion, 5*, 319-328.
- Wegner, D. M. (1994). Ironic processes of mental control. *Psychological Review, 101*, 34-52.
- Wegner, D. M., Ansfield, M., & Pilloff, D. (1998). The putt and the pendulum: Ironic effects of the mental control of action. *Psychological Science, 9*, 196-199.
- Wegner, D. M., Schneider, D. J., Carter, S. R., 3rd, & White, T. L. (1987). Paradoxical effects of thought suppression. *Journal of Personality and Social Psychology, 53*, 5-13.
- Wegner, D. M., & Zanakos, S. (1994). Chronic thought suppression. *Journal of Personality, 62*, 616-640.
- Wells, A., & Davies, M. I. (1994). The Thought Control Questionnaire: A measure of individual differences in the control of unwanted thoughts. *Behaviour Research and Therapy, 32*, 871-878.
- Wells, A., & Morrison, A. P. (1994). Qualitative dimensions of normal worry and normal obsessions: A comparative study. *Behaviour Research and Therapy, 32*, 867-870.
- Wenzlaff, R. M., & Luxton, D. (2003). The role of thought suppression in depressive rumination. *Cognitive Therapy and Research, 27*, 293-308.
- Wenzlaff, R. M., & Wegner, D. M. (1998). The role of mental processes in the failure of inhibition. *Psychological Inquiry, 231-233*.
- Wenzlaff, R. M., & Wegner, D. M. (2000). Thought suppression. *Annual Review of Psychology, 51*, 59-91.
- Wessel, I., Overwijk, S., Verwoerd, J., & de Vrieze, N. (2008). Pre-stressor cognitive control is related to intrusive cognition of a stressful film. *Behaviour Research and Therapy, 46*, 496-513.
- Weston, R., & Gore, P. A., Jr. (2006). A brief guide to structural equation modeling. *The Counseling Psychologist, 34*, 719-751.
- Whiteside, S. P., & Lynam, D. R. (2001). The Five Factor Model and impulsivity: Using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and Individual Differences, 30*, 669-689.
- Whiteside, S. P., & Lynam, D. R. (2003). Understanding the role of impulsivity and externalizing psychopathology in alcohol abuse: Application of the UPPS impulsive behavior scale. *Experimental Clinical Psychopharmacology, 11*, 210-217.

BIBLIOGRAPHIE

- Whiteside, S. P., Lynam, D. R., Miller, J. D., & Reynolds, S. K. (2005). Validation of the UPPS Impulsive Behaviour Scale: A four-factor model of impulsivity. *European Journal of Personality, 19*, 559-574.
- Whitmer, A. J., & Banich, M. T. (2007). Inhibition versus switching deficits in different forms of rumination. *Psychological Science, 18*, 546-553.
- Wu, K. D., & Clark, L. A. (2003). Relations between personality traits and self-reports of daily behavior. *Journal of Research in Personality, 37*, 231-256.
- Zelin, M. L., Bernstein, S. B., Heijn, C., Jampel, R. M., Myerson, P. G., Adler, G., et al. (1983). The Sustaining Fantasy Questionnaire: Measurement of sustaining functions of fantasies in psychiatric inpatients. *Journal of Personality Assessment, 47*, 427-439.
- Zermatten, A., & Van der Linden, M. (2008). Impulsivity in non-clinical persons with obsessive-compulsive symptoms. *Personality and Individual Differences, 44*, 1824-1830.
- Zermatten, A., Van der Linden, M., d'Acremont, M., Jermann, F., & Bechara, A. (2005). Impulsivity and decision making. *The Journal of Nervous and Mental Disease, 193*, 647-650.
- Zermatten, A., Van der Linden, M., Jermann, F., & Ceschi, G. (2006). Validation of a French version of the Obsessive-Compulsive Inventory-Revised in a non-clinical sample. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée, 56*, 151-155.
- Zuckerman, M. (1993). Sensation seeking and impulsivity: A marriage of traits made in biology? In W. G. McCown, J. L. Johnson & M. B. Shure (Eds.), *The impulsive Client: theory, research, and treatment*. Washington DC: American Psychological Association.