

Université de Montréal

L'impulsivité dans le trouble de personnalité limite : Étude du rôle des émotions négatives et du stress sur les capacités d'inhibition sous l'angle des perturbations identitaires

par
Joséphine Aldebert

Département de psychologie
Faculté des arts et des sciences

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures et postdoctorales
en vue de l'obtention du grade de Philosophiæ Doctor (Ph.D.)
recherche et intervention option psychologie clinique

Juillet 2022

© Joséphine Aldebert, 2022

Résumé

L'impulsivité des personnes atteintes de trouble de personnalité limite (TPL) est un problème important et un critère diagnostique majeur qu'il convient de mieux comprendre. L'étude des fonctions d'inhibition permet d'appréhender ce phénomène à travers certains déficits cognitifs qui sous-tendent ces comportements. Le but général de cette thèse, composée de deux articles empiriques, était d'interroger le rôle des perturbations identitaires dans la survenue des déficits d'inhibition chez des individus ayant un TPL.

Le premier article est une revue systématique de la littérature des études mesurant trois types de fonction d'inhibition (inhibition de réponse; résistance à l'interférence de distracteur; résistance proactive à l'interférence) en condition de stress ou d'émotion négative, auprès d'individus ayant un TPL. Le premier objectif était de dresser un portrait de la littérature des études ayant mesuré les fonctions d'inhibition en condition de stress ou émotionnelle chez des individus ayant un TPL ou de hauts traits de PL comparativement à des sujets contrôle. Le second était de documenter l'impact différentiel des processus de référence à soi sur les capacités d'inhibition des sujets ayant un TPL ou de hauts traits de PL versus les sujets contrôle, en lien avec (1) l'hypothèse de Winter (2016) selon laquelle une référence à soi impacterait davantage leurs processus attentionnels en raison du contenu négatif de leur identité, et (2) un aspect de la théorie de Kernberg (1976) qui fait le lien entre perturbations identitaires et impulsivité dans cette population. Sur un total de 1215 articles, 26 études ont été sélectionnées et comparées. Les résultats indiquent que l'amoindrissement des performances des individus ayant un TPL semble survenir davantage lorsque les paradigmes expérimentaux comprennent une référence à soi, et ce, pour les trois types d'inhibition. Un modèle théorique a été formulé

afin d'intégrer les apports de Winter (2016) et Kernberg (1976) pour comprendre le lien entre ces variables et qui répond ainsi au troisième objectif d'apporter une compréhension théorique à ces résultats.

Le deuxième article présente un protocole de recherche (quatrième objectif) permettant de tester une partie du modèle théorique proposé dans le premier article, à savoir l'hypothèse selon laquelle les déficits d'inhibition de réponse pourraient être attribuables à la disposition de l'identité à augmenter l'intensité des émotions négatives chez les individus ayant un TPL. Des analyses préliminaires (cinquième objectif) ont été effectuées auprès de 56 participants présentant différents niveaux de traits de personnalité limite. Ces derniers ont été soumis à deux conditions, soit une épreuve de description de soi ($n = 29$) ayant le potentiel de manipuler la cohérence identitaire ou une épreuve contrôle ($n = 27$), avant d'effectuer une tâche d'inhibition comportant des stimuli émotionnels d'intensité faible et élevée. Les résultats indiquent une interaction significative entre la condition, le niveau de traits limite, la valence et l'intensité des stimuli avec la performance d'inhibition. L'analyse post-hoc n'a pas révélé de différences significatives. Dans un deuxième temps, la relation entre la description de soi des participants ($n = 29$) et leur performance à la tâche a été explorée. Une corrélation modérée a été retrouvée entre une description de soi peu différenciée et une moins bonne performance d'inhibition. Ces résultats préliminaires soulignent la pertinence de s'intéresser à la relation entre l'identité et les fonctions d'inhibition.

De façon générale, la présente thèse dresse un portrait complexe des liens entre inhibition, stress, intensité émotionnelle, et identité dans le TPL. Les implications des

résultats sont discutés. De nouvelles études sont nécessaires afin d'approfondir les conclusions de ces articles.

Mots-clés : personnalité limite; identité; concept de soi; impulsivité; inhibition; stress; émotion

Abstract

Impulsivity among individuals with borderline personality disorder (BPD) is an important problem and a major diagnostic criterion that needs to be better understood. The study of inhibition functions allows to apprehend this phenomenon through certain cognitive deficits which underlie those behaviors. The aim of this thesis, composed by two empirical articles, was to question the role of identity disruptions in the occurrence of inhibition deficits among individuals with BPD.

The first article is a systematic literature review of studies measuring three types of inhibitory functions (response inhibition; resistance to distractor interference; resistance to proactive interference) under stress or negative emotion, among individuals with BPD or high BP features. The first objective was to portray literature of the studies. The second was to document the impact of the presence of self-reference in the experimental procedures among subjects with BPD or high BP features versus controls, in relation to (1) Winter's hypothesis (2016) according to which self-reference disrupts their attentional processes due to the negative content of their identity, and (2) an aspect of Kernberg's theory (1976) which links identity disturbances and impulsivity in this population. Out of 1215 articles, 26 studies were selected and compared. The results indicate that the impairment of individuals with BPD's performance for all three types of inhibition seems to occur more frequently when the experimental paradigms include self-reference. A theoretical model was formulated to integrate the contributions of Winter (2016) and Kernberg (1976) in the understanding of the link between those variables and respond to the third objective.

The second article presents a research protocol (fourth objective) which aims to test a part of the theoretical model developed in the first article which hypothesized that the deficits in response inhibition could be attributable to the disposition of identity to increase the intensity of negative emotions in individuals with BPD. A preliminary analysis (fifth objective) was conducted among 56 participants with different levels of borderline personality features were assigned to two conditions: either a self-description task (n = 29) that had the potential to manipulate the identity coherence, or a control condition (n = 27), prior to a response inhibition task with high and low arousal emotional stimuli. The results indicate a significant interaction between condition, the level of borderline features, valence, and stimulus intensity on inhibition performance. Post-hoc analysis did not reveal significant differences. Secondly, the relationship between participants' self-description (n = 29) and their performance on the inhibition task was explored. A moderate correlation was found between a lesser differentiated self-description and a higher mean of errors of commission. Those preliminary results highlight the relevance of studying the relationship between identity and inhibition functions.

Overall, this thesis presents a complex portrait of the links between inhibition, stress, emotional intensity, and identity in BPD. The implications of those results are discussed. Further studies are needed to strengthen the conclusions of these articles.

Key-words : borderline personality; identity; self-concept; impulsivity; inhibition; stress; emotion

Table des matières

RÉSUMÉ.....	1
ABSTRACT.....	4
TABLE DES MATIÈRES.....	6
LISTE DES TABLEAUX.....	7
LISTE DES FIGURES.....	8
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	9
TABLEAU DE DÉFINITIONS.....	10
REMERCIEMENTS.....	15
CHAPITRE 1 CONTEXTE THÉORIQUE.....	17
1.1 Positionnement de la thèse.....	18
1.2 Trouble de personnalité limite.....	20
1.3 Impulsivité et fonctions d'inhibition.....	25
1.3.1 L'inhibition de réponse.....	28
1.3.2 La résistance à l'interférence de distracteurs.....	29
1.3.3 La résistance proactive à l'interférence.....	30
1.4 Rôle du contexte de stress ou émotionnel.....	31
1.4.1 Études ayant tenté d'induire un état émotionnel négatif à travers les stimuli de la tâche d'inhibition ou à travers une procédure précédant celle-ci.....	32
1.4.2 Études ayant tenté d'induire un état de stress.....	35
1.5 Hypothèses entourant les facteurs responsables de l'inconsistance des résultats des individus ayant un TPL dans cette littérature.....	37
1.6 Perturbations identitaires dans le TPL et modèle des relations d'objet de Kernberg..	40
1.7 L'identité : à la confluence entre mémoire et émotions.....	43
1.7.1 Mémoire procédurale et expériences de soi non représentées	44
1.7.2 Mémoire déclarative et expériences de de soi représentées	45

1.7.3 Traitement des stimuli émotionnel, mémoire et régulation émotionnelle.....	47
1.8 Perturbations identitaires, impulsivité et déficits d'inhibition dans le TPL.....	49
1.9 Lacunes dans la littérature et objectifs de la thèse.....	52
1.9. Présentation des articles.....	56
CHAPITRE 2 MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS.....	58
2.1 Article 1: <i>The modulating role of self-referential stimuli and processes in the effect of stress and negative emotion on inhibition processes in borderline personality disorder : proposition of a model to integrate the self-concept and inhibition processes.....</i>	59
2.2 Article 2 : <i>Does identity disturbance contribute to inhibition in borderline personality ? A preliminary report.....</i>	105
2.3 Analyses supplémentaires.....	141
CHAPITRE 3 DISCUSSION GÉNÉRALE	153
3.1 Objectif de la thèse.....	154
3.2 Synthèse et intégration des résultats.....	155
3.3 Implications théoriques.....	161
3.3.1 Le rôle du tempérament et des influences génétiques.....	162
3.3.2 Le rôle des traumatismes relationnels.....	162
3.3.3 Le rôle de la dissociation.....	164
3.3.3 Le rôle de l'identité.....	165
3.3 Implications pratiques et relatives au traitement.....	166
3.4 Contributions originales de la thèse.....	170
3.5 Limites de la thèse.....	171
3.6 Pistes de recherches futures	172
3.7 Conclusion.....	174
RÉFÉRENCES.....	175
ANNEXE A Questionnaires.....	195

Liste des tableaux

Tableau A : Définitions des termes psychanalytiques, cognitifs et neuropsychologiques employés dans la thèse

Contexte théorique

Tableau B : Description des systèmes de mémoire composé à partir des études de Gisquet-Verrier (2006) et de Dauphin (2008).

Méthodologie et résultats

Article 1 :

Tableau 1. *Results of the 19 studies with self-reference processes during the emotional or stressful condition.*

Tableau 2. *Results of the 15 studies without self-reference processes during the emotional or stressful condition.*

Article 2 :

Tableau 1. *Descriptive statistics.*

Tableau 2. *Errors of commission of participants according to their group, valence and intensity of the emotional pictures.*

Tableau 3. *Qualitative analysis of the sets of words (level of self-integration of the set of word).*

Analyses supplémentaires

Tableau C : Limites des études sélectionnées

Liste des figures

Méthodologie et résultats

Article 1 :

Figure 1. *Preferred Reporting Items For Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA) flow diagram of the selection of studies.*

Figure 2. *Model of BPD impulsivity in order to integrate Winter's and Kernberg's theories.*

Article 2 :

Figure 1. *Graphics illustrating errors of commission of participants according to their group, valence and intensity of the emotional pictures.*

Liste des abréviations

En français

EEG = électroencéphalogramme

TDAH = Trouble de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

PL = Personnalité limite

TPL = Trouble de personnalité limite

En anglais

Borderline personality disorder = BPD

Borderline personality features = BP features

BPI = Borderline Personality Inventory

DMT = Delayed Memory Task

DSM = Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

ICI = Identity Consolidation Inventory

IMDT = Immediate and Delayed Memory Task

IMT = Immediate Memory Task

MMST = Mannheim Multicomponent Stress Test

PASAT-C = Paced Auditory Serial Addition Task Computerized Version

PAI-BOR = Personality Assessment Inventory Questionnaire – Borderline

PRI = Prepotent response inhibition

RDI = Resistance to distractor interference

RPI = Resistance to proactive interference

SCC = Self Concept Clarity Scale

Tableau A : Définitions des termes psychanalytiques, cognitifs et neuropsychologiques employés dans la thèse

Termes	Définitions
<u>Topique</u>	<p>Théorie ou point de vue qui suppose une différenciation de l'appareil psychique en un certain nombre de systèmes doués de caractères ou de fonctions différentes et disposés dans un certain ordre les uns par rapport aux autres, ce qui permet de les considérer métaphoriquement comme des lieux psychiques dont on peut donner une représentation figurée spatialement.</p> <p>On parle couramment de deux topiques freudiennes, la première dans laquelle la distinction majeure se fait entre Inconscient, Préconscient et Conscient ; la seconde différenciant trois instances : le Ça, le Moi et le Surmoi (Laplanche et Pontalis, 1967).</p>
<u>Conscience</u>	<p>-Au sens descriptif, qualité momentanée caractérisant les perceptions externes et internes parmi l'ensemble des phénomènes psychiques.</p> <p>-Selon la théorie métapsychologique de Freud, la conscience serait la fonction d'un système, le système perception-conscience. Ce système recevrait à la fois les informations du monde extérieur et celles provenant de l'intérieur, à savoir les sensations qui s'inscrivent dans la série déplaisir-plaisir et les reviviscences mnésiques.</p> <p>-Du point de vue fonctionnel, le système perception-conscience s'oppose aux systèmes de traces mnésiques que sont l'inconscient et le préconscient : en lui ne s'inscrit aucune trace durable des excitations. Du point de vue économique, il se caractérise par le fait qu'il dispose d'une énergie librement mobile, susceptible de surinvestir tel ou tel élément (mécanisme de l'attention) (Laplanche et Pontalis, 1967).</p>
<u>Préconscient</u>	<p>Selon la théorie métapsychologique de Freud, les opérations et les contenus du système préconscient ne sont pas présents dans le champ actuel de la conscience et sont donc inconscients au sens « descriptif », mais ils se différencient des contenus du système inconscient en ce qu'ils restent en droit accessibles à la conscience (souvenirs non actualisés par exemple) (Laplanche et Pontalis, 1967).</p>
<u>Inconscient</u>	<p>-Au sens descriptif, peut être utilisé comme adjectif pour désigner l'ensemble des contenus non présents dans le champs de la conscience.</p> <p>-Au sens topique, il est constitué de contenus refoulés qui se sont vus refuser l'accès au système préconscient-conscient par l'action du refoulement. (Laplanche et Pontalis, 1967).</p>
<u>Moi</u>	<p>-Instance que Freud, dans sa seconde théorie de l'appareil psychique, distingue du Ça (pôle pulsionnel de la personnalité, ses contenus, expression psychique des pulsions, sont inconscients, pour une part héréditaires et innés, pour l'autre refoulés et acquis) et du Surmoi (dont le rôle est assimilable à celui d'un juge ou d'un censeur à l'égard du Moi. La conscience morale, l'auto—observation et la formation d'idéaux seraient des fonctions du surmoi).</p>

	<p>-Du point de vue topique, le Moi est dans une relation de dépendance tant à l'endroit des revendications du ça que des impératifs du surmoi et des exigences de la réalité.</p> <p>-Du point de vue dynamique, le Moi représente dans le conflit névrotique, le pôle défensif de la personnalité; il met en jeu une série de mécanismes de défense, ceux-ci étant motivés par la perception d'un affect déplaisant (signal d'angoisse).</p> <p>-Du point de vue économique, le Moi apparaît comme un facteur de liaison des processus psychiques; qui peuvent être compromis par les opérations défensives (par exemple le clivage). (Laplanche et Pontalis, 1967).</p>
<u>Faiblesse du moi</u>	<p>-Les manifestations non spécifiques de la faiblesse du Moi décrits par Kernberg (1989) sont de trois ordres : manque de tolérance à l'angoisse, manque de contrôle pulsionnel et manque de développement des voies de sublimation. Chaque aspect peut ainsi donner lieu à de l'impulsivité (si l'angoisse ou des pulsions surviennent, ou en raison de la difficulté à accéder à la créativité permettant le déplacement du conflit interne).</p> <p>-Les manifestations spécifiques de la faiblesse du Moi renvoient à un manque de contrôle de l'impulsion relié spécifiquement au clivage.</p>
<u>Clivage</u>	<p>-Mécanisme décrit par Mélanie Klein, et considéré par elle comme une défense primitive contre l'angoisse : l'objet visé par les pulsions est scindé en un « bon » et un « mauvais » objet. Le clivage de l'objet s'accompagne d'un clivage corrélatif du Moi en « bon » et « mauvais » (Laplanche et Pontalis, 1967).</p>
<u>Pulsion</u>	<p>-Processus dynamique consistant dans une poussée (charge énergétique, facteur de motricité) qui fait tendre un organisme vers un but. Selon Freud, toute pulsion s'exprime dans les deux registres de l'affect et de la représentation (Laplanche et Pontalis, 1967).</p>
<u>Identité</u>	<p>-Selon Kernberg et d'un point de vue psychodynamique, l'identité réfère à une structure psychique interne qui se manifeste à travers des représentations conscientes de soi, des autres et du monde. (Kernberg et Caligor, 2005).</p> <p>-Selon Erickson (1968) et Jorgensen (2010), et d'un point de vue cognitif, il s'agit d'un phénomène subjectif plus ou moins conscient et réaliste référant à la manière dont une personne définit qui elle est (contenu identitaire) et intègre de façon plus ou moins significative son passé, son présent et son futur (cohérence identitaire). Dans la thèse, le « soi » fait référence à cette expérience consciente de l'identité.</p> <p>-Certains auteurs abordent également le concept de soi (p.ex. Winter, 2016). Celui-ci se réfère à des idées à propos de soi-même, et peut se définir comme un schéma cognitif contenant des traits, des valeurs et des souvenirs épisodiques et sémantiques à propos de soi. Ainsi, il est possible de l'envisager comme un synonyme du contenu identitaire.</p>
<u>Identité diffuse</u>	<p>Consolidation structurale et pathologique de l'internalisation du</p>

	monde des relations d'objet, qui se reflète par la fragmentation plutôt que par l'intégration des représentations de soi et des autres, celles-ci étant peu nuancées et peu réalistes. On peut également parler d'identité non intégrée et celle-ci implique une description de soi peu différenciée (Kernberg 2006).	
<u>Relations d'objet</u>	Terme couramment employé dans la psychanalyse contemporaine pour désigner le mode de relation du sujet avec son monde, relation qui est le résultat complexe et total d'une certaine organisation de la personnalité, d'une appréhension plus ou moins fantasmatique des objets et de tels types privilégiés de mécanismes de défense (Laplanche et Pontalis, 1967).	
<u>Instabilité affective</u>	Symptôme du Trouble de Personnalité Limite référant à une réactivité marquée de l'humeur (par exemple épisode intense de dysphorie, d'irritabilité ou d'anxiété, qui dure généralement quelques heures, rarement plus que quelques jours) (American Psychiatric Association, 2013).	
<u>Régulation affective ou émotionnelle</u>	Les capacités de régulation émotionnelle renvoient à l'ensemble des stratégies qui sont utilisées afin d'accroître, maintenir ou réduire une ou plusieurs composantes d'une réponse émotionnelle (Gross, 2002). Lorsque celles-ci font défaut, on peut parler de dérégulation affective ou émotionnelle.	
<u>Impulsivité</u>	Construit multidimensionnel qui se manifeste par des comportements dérégulés renvoyant à des actions difficiles à contrôler et qui conduisent fréquemment à une altération du fonctionnement pour la personne (Selby et al., 2010).	
<u>Fonctions exécutives</u>	Ensemble des processus qui permettent de réguler de façon intentionnelle sa pensée et ses actions afin d'atteindre des buts (Miyake et al., 2000; Bouchard et al., 2010; Genep 2004).	
	Organisation/planification	Identifier, élaborer et mettre à exécution les étapes et stratégies nécessaires à l'atteinte d'un but P.ex. suivre une recette de cuisine
	Flexibilité	Passer de manière continue d'une pensée à une autre et inhiber/modifier les comportements habituels P.ex. dans une conversation s'adapter aux rétroactions de l'interlocuteur
	Abstraction	Se représenter les principes qui permettent de relier les perceptions et les connaissances entre elles. P.ex. comprendre les sous-entendus
	Jugement	Évaluer les faits et agir en fonction des expériences vécues et du sens commun P.ex. ne pas prendre de l'alcool en consommant des médicaments
	Auto-contrôle	Ajuster ses actions et ses réactions

	(renvoie aux fonctions d'inhibition)	émotionnelles en fonction de l'exigence de l'environnement P.ex. suivre un règlement		
	<u>Fonctions d'inhibition</u>	Type de fonction exécutive permettant l'interruption de différentes lignes d'action ou de pensées qui se présentent à l'individu (Miyake et al., 2000).		
		Inhibition de réponse dominante	Ne pas exécuter immédiatement la réponse qu'on donnerait à un événement	
		Inhibition d'interférence de distracteurs	Protéger la personne contre les distractions externe	
		Inhibition d'interférence proactive	Protéger la personne contre les interférences internes qui ne sont plus pertinentes	
<u>Fonction mnésique</u>	Fonction complexe qui met en œuvre des capacités sensorielles, cognitives et motrices impliquant de vastes réseaux neuronaux dont la localisation dépend du type de mémoire mis en jeu, chacune pouvant se distinguer selon une base temporelle et la nature des informations à conserver (Gisquet-Verrier, 2006)			
	Mémoire à court-terme (à court-terme)	Maintien de l'information		
	Mémoire de travail (à court-terme)	Maintien et manipulation de l'information		
	Déclarative (à long-terme)	Connaissances sémantique (représentations abstraites de soi – décontextualisée; connaissances sémantiques personnelles) Connaissances épisodiques (scènes modèles – souvenirs personnels)		
	Procédurale (à long-terme)	Procédures, amorçage conditionnement classique, apprentissage non associatif, schèmes affectifs, traces mnésiques		
<u>Transfert</u>	Processus par lequel les désirs inconscients s'actualisent sur certains objets dans le cadre d'un certain type de relation et éminemment dans le cadre de la relation thérapeutique. Il s'agit d'une répétition de prototypes infantiles vécus avec un sentiment d'actualité marqué (Laplanche et Pontalis, 1967).			
<u>Mentalisation</u>	Donner une forme, se représenter, mettre en images et en mots l'expérience subjective et affective (Bateman et Fonagy, 2004)			

Remerciements

J'adresse mes premiers mots à Jean, mon directeur de thèse, qui m'a ouvert les portes du doctorat et dont la rencontre a été déterminante dans mon parcours professionnel. Vous m'avez permis d'approfondir les théories psychodynamiques qui m'intéressaient tant et d'envisager la santé mentale de manière interdisciplinaire. Merci de m'avoir fait confiance. C'est sous votre regard bienveillant que j'ai pu accéder à l'espace nécessaire à l'écriture de cette thèse.

Merci aux membres de mon jury, les professeures Élane de Guise, Julie Maheux et Miriam Beauchamp, pour vos commentaires et suggestions qui ont contribué à l'amélioration de ma thèse.

Je tiens à remercier les participants de ma 2^e étude et le Conseil de Recherches en Sciences Humaines du Canada qui a permis de leur offrir une compensation financière.

Un grand merci à tous mes collègues de laboratoire, en particulier Gasser, Wanseo, Alexandre, Joyce et Adriana pour vos réflexions enrichissantes. Un merci spécial à Anne.

Merci à Justine Zehr, via le service de consultation statistique de l'Université de Montréal, pour ta disponibilité, ton professionnalisme et tes réponses qui m'ont tellement aidée.

Merci à l'organisme *Thésez-vous?* et à mes acolytes de rédaction qui ont rendu la fin de ce processus festif et agréable.

Merci à Jalène, Eveline, Julien, Marie-Hélène et Nicholas, superviseurs d'internat et de stage, à Élise et Alexandre, collègues de travail à *La Chrysalide* puis partenaire de recherche, qui ont si bien su me transmettre l'art et la beauté du métier de psychologue et m'ont permis de me l'approprier. Ces apprentissages ont nourri indirectement ce travail.

Un immense merci à mes parents, mon frère et ma famille élargie pour vos encouragements, votre soutien indéfectible et pour tout ce que vous représentez pour moi. À mes proches d'ici et d'ailleurs, mille mercis pour votre présence, les moments passés ensemble et vos paroles inspirantes durant ce parcours. Sans toujours le savoir vous avez de près ou de loin, à votre manière et à différents moments, su m'apporter ce dont j'avais besoin pour achever ce processus. Du fond du cœur, merci.

Joséphine

CHAPITRE 1 : CONTEXTE THÉORIQUE

1.1 Positionnement de la thèse

Le trouble de personnalité limite (TPL) est communément défini comme étant un trouble complexe caractérisé par une importante instabilité au niveau des relations interpersonnelles, de l'image de soi, des affects, ainsi que par une impulsivité marquée (DSM-5; American Psychiatric Association, 2013). Il s'agit du trouble de personnalité le plus souvent rencontré dans la population clinique, 10% des patients qui reçoivent des services psychiatriques sur une base externe et 20% des patients hospitalisés en seraient atteints (American Psychiatric Association, 2013). Dans la population générale, la prévalence est estimée à 1.6% mais pourrait atteindre 5.9% (American Psychiatric Association, 2013; Grant et al., 2008). D'après une étude effectuée auprès d'une population non clinique de 1697 étudiants, plus de 14% d'entre eux présenteraient un niveau significatif de traits de personnalité limite (PL) (Trull, 1995).

La souffrance psychique (Zanarini et Frankenburg, 2007) et les difficultés de fonctionnement dans les sphères sociales et occupationnelles rapportées par ces individus (Ayduk et al., 2008; Bagge et al., 2004; Gunderson et LyonsRuth, 2008) sont largement exacerbées par l'impulsivité marquée dont ils font preuve. Selon la définition comportementale du DSM-5, celle-ci se manifeste par des agir variés tels que: abuser de l'alcool, consommer des drogues, dépasser la dose prescrite de médicaments, provoquer des bagarres ou des disputes, frapper un objet ou une personne, s'automutiler, dépenser de l'argent de façon irresponsable, voler, ou encore avoir des conduites sexuelles dangereuses (American Psychiatric Association, 2013). Leur nature souvent auto-dommageable de même que leur prévalence extrêmement élevée (entre 42,5% et 99,2%) les distinguent des comportements impulsifs que peuvent adopter les personnes issues de

populations cliniques différentes ou de la population générale (Zanarini et al., 1990). Brodsky et al. (1997) ont d'ailleurs montré que le critère d'impulsivité tel que défini dans le DSM était positivement associé aux tentatives de suicide passées de ces patients. Le taux de mortalité par suicide des individus atteints de TPL serait ainsi dix à cinquante fois plus élevé que celui de la population générale (American Psychiatric Association, 2001).

Compte tenu de la gravité des problématiques individuelles et sociétales associée à ces comportements, il est essentiel de comprendre ce qui cause et maintient l'impulsivité de ces personnes afin d'être en mesure d'intervenir efficacement et de prévenir la survenue de ces agir. Depuis les vingt-cinq dernières années, l'étude des fonctions d'inhibition (ensemble de processus cognitifs qui permettent l'interruption de comportements et la résistance à l'interférence de pensées qui empêchent la mise en place de comportements orientés vers un but) s'est révélée particulièrement utile à cette fin. Cette littérature indique que les personnes ayant un TPL présenteraient des difficultés d'inhibition et ce, principalement lorsque les paradigmes expérimentaux des tâches comprennent une composante de stress ou émotionnelle négative. Dans l'ensemble, ces études ne permettent cependant pas de mettre en évidence des déficits d'inhibition de façon consistante. Ceci pourrait être dû au fait qu'elles ne prennent généralement pas en compte un symptôme important dans le TPL, soit les perturbations identitaires, dont le rôle dans l'impulsivité de ces personnes a notamment été décrit par Kernberg au sein d'un modèle théorique riche et bien établi (Kernberg 1975, 1976, 1984, 2006), et plus récemment par Winter (2016).

La présente thèse se propose donc d'apporter une contribution en ce sens. Tout d'abord, à travers une revue systématique de la littérature portant sur les capacités

d'inhibition de ces personnes en contexte de stress et émotionnel, suivie de la conceptualisation d'un modèle théorique intégrant ceux de Kernberg (1976) et de Winter (2016). Dans un deuxième temps, nous présentons une méthode expérimentale permettant de tester une partie du modèle théorique conceptualisé et les résultats préliminaires obtenus auprès d'un petit échantillon de participants ayant différents niveaux de traits de PL.

1.2 Le Trouble de Personnalité Limite

Avant l'émergence de la psychiatrie descriptive au 19^e siècle, la pathologie des patients était initialement classifiée selon le niveau d'appréciation de la réalité, avec d'un côté les patients « névrotiques » qui présentaient somme toute un bon contact avec la réalité, un bon niveau de fonctionnement mais une souffrance émotionnelle (description de différents « conflits névrotiques »), et de l'autre les patients « psychotiques » pour qui le contact avec la réalité était altéré.

À partir de la fin du 19^e siècle, certains psychiatres ont commencé à décrire des patients qui semblaient se situer à la frontière entre les deux (Rosse, 1890; Mack, 1975). Le terme « limite » fut alors employé pour désigner les patients qui manifestaient généralement une bonne appréhension de la réalité, les écartant ainsi du registre psychotique, mais qui pouvaient éprouver d'importantes difficultés en relation telles que la tendance à percevoir leurs proches de façon caricaturale comme étant tout bons ou tout mauvais, ou encore vivre de brutales régressions transférentielles en analyse (c'est-à-dire la mise en acte soudaine d'une relation primitive dans le transfert, par exemple pour un patient ayant eu un parent rejetant, de se sentir subitement abandonné ou persécuté par son thérapeute), remettant ainsi en question leur statut de névrotique.

La conceptualisation du terme « état limite » (Knight, 1953) fut initialement assez large et sommaire, voire synonyme de « patient difficile ». Ce terme a continué d'être utilisé car il répondait bien au langage commun des cliniciens mais il manquait de précision diagnostique et s'avérait donc peu utile pour la recherche (McWilliams, 2011). Il est intéressant de noter que lorsque les tests principaux utilisés à l'époque - le Rorschach (Rorschach, 1921) pour la personnalité et le Weschler Adult Intelligence Scale (Wechsler, 1955) pour le profil cognitif - étaient employés pour évaluer ces patients, les résultats les caractérisaient généralement comme ayant un profil atypique en ce qui a trait à la personnalité et un profil cognitif normal (McWilliams, 2011). Des termes variés ont ensuite vu le jour afin de décrire leur fonctionnement, tels que « structure de personnalité préschizophrénique » (Rapaport et al., 1945), « caractère psychotique » (Frosch 1964), « syndrome limite » (Grinker et al., 1968), et plus tard « organisation de personnalité limite » (Kernberg, 1975, 1976; Masterson, 1976). Les tentatives pour trouver une unité dans les descriptions de ces patients se sont poursuivies et n'ont pas abouti à une définition précise, à l'exception relative du concept de TPL défini par l'American Psychiatric Association dans le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-III) en 1980 et dans ses révisions ultérieures. À ce jour, la plus récente version (DSM-5) stipule qu'une personne peut recevoir ce diagnostic si elle présente au moins cinq des neuf symptômes suivants : efforts frénétiques pour éviter un abandon réel ou imaginaire (par exemple dans le cadre d'une relation amoureuse, tout faire pour éviter une potentielle rupture); relations interpersonnelles intenses et instables, alternant entre idéalisation et dévaluations extrêmes (par exemple investir intensément une relation avec quelqu'un perçu comme idéal et désinvestir brutalement cette relation

conséquemment à une nouvelle perception extrêmement négative de cette personne); perturbation de l'identité marquée par une image et une expérience de soi instables (par exemple alternance entre se percevoir comme une bonne personne, associé à un sentiment positif envers soi-même, et se percevoir comme mauvais, associé à un sentiment négatif envers soi-même); impulsivité dans au moins deux domaines de façon potentiellement auto-dommageable (par exemple en lien avec l'argent en jouant à répétition à des jeux d'argent et en lien avec la sexualité en ayant des relations non protégées); comportements suicidaires récurrents, gestes ou menaces ou comportements auto-mutilatoires; instabilité affective due à une réactivité marquée de l'humeur (par exemple se sentir très joyeux et très triste dans une même journée); sentiment chronique de vide; colère intense ou inappropriée ou difficultés à contrôler la colère; idéations paranoïdes reliées au stress de façon transitoire ou symptômes dissociatifs sévères (par exemple sentiment d'intensité légère à modérée que l'on est persécuté ou traité injustement ou sensation de détachement de soi ou de son environnement). De plus, la symptomatologie doit différer des normes et attentes culturelles de la personne, se retrouver dans diverses situations, entraîner une souffrance ou des difficultés de fonctionnement d'un niveau clinique significatif, être stable dans le temps et d'origine développementale précoce (American Psychiatric Association, 2013).

En ce qui a trait à l'étiologie, la théorie psychanalytique suppose que cette structuration pathologique dérive d'une fixation à un stade précoce de développement coïncidant avec le stade que Mahler (1972) décrit comme séparation-individuation. Au cours de celui-ci, qui occupe environ la deuxième à la quatrième année de la vie, des relations pathologiques avec un objet parental (qu'elles soient constitutionnellement

déterminées, psychologiquement motivées ou stimulées par l'environnement par un traumatisme) déterminent une fixation [du fonctionnement de la personnalité] à un niveau de développement insuffisamment intégré (Kernberg et al., 1989 p.14-15). Le processus de séparation-individuation prend naissance au niveau des interactions dans la dyade mère (ou figure de soin)-enfant et réfère à la capacité du parent à favoriser l'autonomie chez son enfant. Pour cela, il doit être en mesure de soutenir l'enfant dans son exploration croissante du monde et lui fournir une base de sécurité. Le parent doit également le soutenir dans sa capacité graduelle à se représenter, mettre en images et en mots son expérience subjective et affective de façon à développer les ressources psychologiques garantes de sa construction identitaire et de sa capacité à se réguler. Depuis, de nombreuses études parlent d'interaction entre des prédispositions tempéramentales et des traumatismes relationnels au cours du développement afin d'expliquer ladite étiologie (Figuerola et Silk, 1997; Gicquel et al., 2011; Herman et al., 1989; Zanarini et al., 1979).

À travers ce survol historique, il est possible de constater que les chercheurs ont initialement conceptualisé ce trouble selon une approche catégorielle, soit en parlant de structure, d'organisation de la personnalité ou de trouble renvoyant à une catégorie clinique spécifique. Dans la mesure où la plupart des symptômes sont quantifiables et donc dimensionnels par nature, les troubles mentaux sont de plus en plus envisagés de manière dimensionnelle, cette approche permet également de mieux rendre compte de la réalité clinique. Un désavantage de celle-ci est la multiplicité des dimensions proposées sans consensus théorique (Widakowich et al., 2013). Toutefois, plusieurs chercheurs soulignent la complémentarité de ces deux approches et l'intérêt d'utiliser les deux (Widakowich et al., 2013). Concernant le TPL, certains auteurs comme Kernberg (1989)

combinent l'approche catégorielle et dimensionnelle en parlant notamment de TPL de bas niveau (avec symptômes dissociatifs) ou de haut niveau (présentant un meilleur fonctionnement). L'approche utilisée dans la thèse sera principalement catégorielle (article 1 et 2) afin de s'inscrire dans la lignée des études portant sur les capacités d'inhibition auprès des personnes ayant un TPL qui utilisent surtout l'approche catégorielle. Une analyse supplémentaire sera effectuée pour l'article 2 afin d'envisager les traits de PL des participants de manière dimensionnelle (Analyses supplémentaires).

Le diagnostic de TPL du DSM (American Psychiatric Association, 2013) est ainsi caractérisé par une importante hétérogénéité de symptômes et de comportements. En ce qui a trait à l'impulsivité, la description du DSM est strictement comportementale. Afin de réduire la complexité de ce trouble et par le fait même, mieux comprendre l'impulsivité de ces patients, une partie importante des efforts de recherche se sont tournés vers l'identification des composantes centrales de celui-ci. Les premières tentatives ont consisté en des descriptions cliniques détaillées de ces patients (Gunderson et Singer, 1975), par la suite les investigations empiriques ont utilisé la méthode d'analyse factorielle à partir des critères diagnostics issus des principales conceptualisations du TPL. Ces travaux ont fait ressortir quatre éléments centraux, soient l'instabilité affective, comportementale (impulsivité), identitaire, et relationnelle (Morey, 1988; Rosenberger et Miller 1989; Clarkin et al., 1993; Sanislow et al., 2000; Sanislow et al., 2002; Blais et al., 1997; Selby and Joiner 2008; Becker et al., 2002). Toutefois, la façon dont ces composantes sont reliées afin d'expliquer la symptomatologie du TPL ne fait pas encore consensus, ainsi divers modèles théoriques postulent la primauté de l'un par rapport aux autres.

1.3 Impulsivité et fonctions d'inhibition

L'impulsivité est un construit multidimensionnel ayant fait l'objet de nombreuses études auprès de personnes ayant un TPL (pour une revue de celles-ci : Bornolova et al., 2005; Gagnon, 2015; Gagnon, 2017). Si la définition comportementale qu'en donne le DSM a l'avantage de décrire la partie observable de l'impulsivité associée au TPL, elle est limitée à plusieurs égards. Notamment, elle ne permet pas de faire la distinction avec les comportements qui pourraient survenir de manière non impulsive ou de rendre compte des mécanismes explicatifs donnant lieu à ces comportements (Gagnon, 2015).

Depuis plus de vingt ans, les études en neuropsychologie se focalisent sur l'identification et la description des dysfonctions cognitives associées à ces comportements à l'aide de méthodes raffinées qui évoluent rapidement. Par rapport aux mesures traditionnelles (telles que les questionnaires auto-rapportés), les tâches comportementales de laboratoire ou encore plus récemment les techniques d'électroencéphalographie (E.E.G.) ont l'avantage d'éviter les biais de perception, de jugement et de mémoire des participants (Gagnon, 2015) et permettent ainsi de capter plus finement le phénomène, enrichissant par le fait même sa compréhension théorique. Selon une perspective multidimensionnelle, plusieurs processus peuvent donner lieu à des comportements impulsifs.

Les fonctions exécutives sont définies comme l'ensemble des processus qui permettent à un individu de réguler de façon intentionnelle sa pensée et ses actions afin d'atteindre des buts (Miyake et al., 2000). Au niveau neuro anatomique, les régions frontales et préfrontales du cerveau constituent le substrat d'un ensemble qui permet l'organisation, la planification, la flexibilité, l'abstraction et l'auto contrôle (Bouchard et

al., 2010; Genep 2004). Celles-ci se construisent au fil du temps, ainsi l'enfant naît avec le potentiel de développer ces fonctions (Diamond, 2002; Lengua et coll., 2007; Zelazo et al., 2008). La présente thèse se focalise sur les capacités d'inhibition.

L'inhibition est un concept multidimensionnel ayant été introduit en psychologie au début du 19^e siècle (Macmillan, 1996), l'intérêt pour ce concept en lien avec les comportements impulsifs est toutefois relativement récent et date surtout des vingt-cinq dernières années. Il s'agit d'un processus cognitif de haut niveau participant à l'adaptation en société puisque dans plusieurs circonstances, différentes lignes d'action ou de pensées se présentent à l'individu et doivent être inhibées pour permettre l'émergence de comportements orientés vers un but et la résolution de problèmes (Bari et Robbins, 2013; Miyake et al., 2000). Cette fonction exécutive émergerait tôt dans la vie et continuerait de se développer jusqu'à l'âge adulte (Williams et al., 1999). Plus spécifiquement, l'inhibition commence à se développer dès les premiers mois de la vie, comme le suggèrent les performances à l'épreuve « A-non-B ». Au cours de celle-ci, on place sous les yeux de l'enfant un objet dans un premier endroit puis, après une série d'essais, dans un second endroit. Les enfants de 8 mois ont tendance à continuer de chercher l'objet là où ils l'ont précédemment retrouvé, même après que l'objet ait été placé dans le nouvel endroit. En revanche, dès l'âge de 12 mois, les enfants parviennent à inhiber la tendance à chercher à l'emplacement initial (Marcovitch et Zelazo, 1999), suggérant que l'inhibition de réponses motrices devient efficace dès l'âge de 12 mois dans des situations relativement peu exigeantes. Les capacités d'inhibition continuent d'évoluer entre l'âge de 1 et de 3 ans, comme le montre, par exemple, la capacité grandissante des enfants à différer la prise d'une récompense (par exemple, une friandise)

afin d'en recevoir une plus importante (Carlson, 2005; Chevalier, 2010). Durant la période préscolaire (3-5 ans), les épreuves utilisées requièrent soit d'appliquer un traitement cognitif sur des stimuli pour lesquels un traitement alternatif saillant doit être inhibé (c'est-à-dire inhibition d'interférence de distracteur, voir définition à la section 1.3.2) soit d'exécuter une réponse motrice pour la plupart des stimuli et de supprimer cette réponse, devenue prépondérante, pour un sous-ensemble de stimuli peu fréquents (inhibition de réponse dominante voir définition à la section 1.3.1). Pour ces deux types d'épreuves, on observe une forte augmentation des performances durant la période préscolaire (Espy, 1997; Gerardi-Caulton, 2000; Prevor et Diamond, 2005; Simpson et Riggs, 2007; Chevalier, 2010), ce qui suggère d'importants progrès en matière d'inhibition entre 3 et 5 ans. Ces progrès continuent jusqu'à l'adolescence (Cragg et Nation, 2008; Pennequin et al., 2004), bien qu'ils soient moins marqués (Best et al., 2009; Smidts, 2003; Chevalier, 2010). À l'âge scolaire (5-12 ans), les progrès principaux relèvent de la capacité de blocage de plus en plus tôt d'une réponse après son initiation (inhibition de réponse dominante, voir section 1.3.1) (Cragg et Nation, 2008; Chevalier, 2010). Enfin, il est important de noter que les recherches suggèrent que la capacité d'inhiber une réponse prédominante dépend conjointement de la force de l'automatisme à inhiber, des ressources de traitement disponibles en mémoire de travail et de la charge en mémoire de travail imposée par la tâche en cours (Robert et al., 1994).

Les recherches sur les variables latentes entre différentes tâches d'inhibition ont permis de mettre en évidence au moins trois dimensions distinctes : l'inhibition de réponse, la résistance à l'interférence de distracteurs, et la résistance proactive à l'interférence (Friedman et Miyake, 2004).

1.3.1. L'inhibition de réponse

L'inhibition de réponse (Friedman et Miyake, 2004) aussi appelée inhibition de réponse dominante (Cyders et Coskinpınar, 2011) ou inhibition comportementale (Nigg et al., 2005; Stahl et al., 2014) fait référence à l'habileté d'interrompre ou de supprimer délibérément une réponse qui est habituelle, automatique ou prépondérante dans le but de suivre une autre directive comportementale ou règle cognitive. Un exemple serait, pour une personne agressive ayant tendance à insulter les gens, de mettre en place une inhibition de réponse lors d'un conflit avec les forces de l'ordre, pour éviter de recevoir une contravention supplémentaire. Un exemple pour une personne ayant un TPL pourrait être, lors d'un conflit avec un proche, de contrôler sa réaction émotionnelle. Les paradigmes les plus souvent utilisés pour mesurer cette fonction sont le Go/No go (Casey et al., 1997) et le Signal-Stop (Logan, 1994). Dans le Go/No go les participants doivent effectuer une réponse motrice (appuyer sur une touche) lors de la présentation du stimulus de type « go » et inhiber cette réponse (ne pas appuyer sur une touche) si un stimulus de type « no-go » est présenté. Les deux types de stimuli sont présentés successivement et aléatoirement au participant, empêchant ainsi l'anticipation de la réponse et assurant la mise en œuvre du processus d'inhibition de réponse (Wright et al., 2014). Ainsi, faisant appel à des réponses de type « tout ou rien » concernant la mise en place d'une réponse motrice, cette dimension de l'inhibition représenterait l'expression la plus directe du contrôle inhibitoire, comparativement aux deux autres dimensions plus cognitives (Rubia, 2001). Les variables d'intérêt généralement extraites permettant de renseigner sur la performance d'inhibition sont : le taux de commission d'erreur (proportion des essais « no go » dans lesquels le participant n'a pas inhibé sa réponse), le taux d'omission de réponse

(proportion d'essais « go » dans lesquels le participant n'a pas répondu) et le temps de réaction mis en place pour répondre aux stimuli « go » (Wright et al., 2014).

Il s'agit de la fonction d'inhibition ayant fait l'objet du plus grand nombre d'étude chez les patients ayant un TPL. À ce titre, plusieurs ont mis en évidence des déficits d'inhibition de réponse en condition non émotionnelle (Nigg et al., 2005; Dinn et al., 2004; Rentrop et al., 2008; Coffey et al., 2011) alors que d'autres n'ont pas permis de faire le même constat (Barker et al., 2015; Cackowski et al., 2014; Jacob et al., 2010; Jacob et al., 2013; Lampe et al., 2007; LeGris et al., 2012; Ruchow et al., 2008; van Eijik et al., 2015). Une revue de cette littérature (Sebastian et al., 2013) postule que dans l'ensemble, les personnes atteintes de TPL n'auraient pas de déficits d'inhibition de réponse dans ce type de contexte non émotionnel lorsque l'on contrôle pour la comorbidité de ce trouble avec le Trouble d'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDAH).

1.3.2 La résistance à l'interférence de distracteurs

Cette fonction réfère à la capacité de résister ou de réduire l'interférence causée par l'environnement extérieur et qui n'est pas pertinente pour effectuer la tâche en cours (Friedman et Miyake, 2004). Il a été démontré que cette dimension d'inhibition est étroitement liée à celle de l'inhibition de réponse (Stahl et al., 2014), en effet toutes deux permettent de porter une attention à la tâche dans le but de ne pas se laisser distraire ou de ne pas initier une réponse automatique qui est inappropriée dans la situation. Un exemple de cette dimension serait, pour un automobiliste, de se concentrer sur les signalisations routières et ne pas se laisser distraire par la sonnerie de son téléphone. Pour une personne atteinte de TPL ayant une discussion importante avec son patron au travail et constatant

que ses collègues parlent en regardant dans sa direction, d'inhiber les indices liés à la conversation de ces derniers. Celle-ci est habituellement mesurée par la tâche de Stroop, laquelle est composée de deux conditions. Dans la condition d'interférence classique, le participant doit nommer la couleur de l'encre des mots qui lui sont présentés et non lire le mot, qui est le nom d'une couleur différente que celle de l'encre avec laquelle il est écrit. Cette condition nécessite des ressources cognitives importantes car elle requiert l'inhibition de la forte tendance automatique à lire les mots qui nous sont présentés. L'augmentation du temps de réaction dans la condition d'interférence comparé à la condition contrôle constitue l'effet d'interférence.

En condition non émotionnelle, plusieurs études indiquent que cette fonction ne semble pas problématique pour les personnes atteintes de TPL comparativement aux sujets contrôles (Jacob et al., 2010; Lampe et al., 2007; LeGris et al., 2011).

1.3.3 La résistance proactive à l'interférence

La troisième dimension fait référence à l'habileté de résister aux intrusions en mémoire d'informations qui étaient précédemment importantes pour une tâche et qui ne le sont plus (Friedman et Miyake, 2004). Par exemple, un athlète pourrait avoir recours à ce type d'inhibition afin de ne pas se laisser distraire par les critiques formulées par son entraîneur avant son épreuve afin de donner sa meilleure performance. Pour une personne ayant un TPL qui est en train de faire un examen, d'inhiber le souvenir de son parent qui lui disait qu'elle n'est bonne à rien. La tâche d'oubli dirigé (Bjork, 1989) consiste à regarder une liste de mots, il est alors demandé aux participants d'en retenir certains et d'oublier les autres. Dans un second temps, ces derniers sont questionnés sur leur rappel,

tant des mots à retenir que des mots à oublier. Plus le participant parvient à se rappeler des mots à retenir et à oublier les autres, meilleure est sa capacité de résistance proactive à l'interférence.

À notre connaissance cette dimension n'a pas été mesurée chez des participants ayant un TPL en condition non émotionnelle.

1.4 Rôle du contexte de stress ou émotionnel

Les fonctions exécutives sont étroitement en lien avec le traitement de stimuli émotionnels, de la régulation des comportements et des interactions sociales qui renvoient au circuit orbitofrontal, un circuit étroitement connecté au système limbique (Crawford et Channon, 2001).

Dans la mesure où les comportements impulsifs décrits dans le TPL se produisent souvent dans un contexte d'affects négatifs (Linehan, 1993) et que la dérégulation affective constitue une autre difficulté centrale dans le TPL (Lieb et al., 2004) qui se traduit souvent sous forme d'une instabilité affective et d'une tendance à faire l'expérience d'affects négatifs intenses (Clarkin et Posner, 2005), plusieurs chercheurs se sont penchés sur le lien entre émotions et fonctions d'inhibition chez les individus présentant un TPL. Ils ont ainsi tenté de vérifier si les fonctions d'inhibition de ces derniers seraient plus spécifiquement diminuées devant des stimuli émotionnels comparativement à des stimuli neutres, ou encore lorsque ces participants complèteraient les tâches dans un certain état émotionnel ou de stress.

Les procédures employées par les chercheurs varient grandement d'une étude à l'autre. D'un côté, il y a les études dans lesquelles l'émotion est tentée d'être produite durant la tâche à partir de stimuli émotionnels, ou avant la tâche via une procédure

émotionnelle. D'un autre côté, on retrouve les études ayant tenté d'induire un état de stress chez les participants.

1.4.1 Études ayant tenté d'induire un état émotionnel négatif à travers les stimuli de la tâche d'inhibition ou à travers une procédure précédant celle-ci.

En ce qui a trait à la dimension d'inhibition de réponse, plusieurs chercheurs ont employé la tâche de Go/No go linguistique, c'est à dire un Go/No go comportant des mots comme stimuli. Silbersweig et collaborateurs (2007) en ont utilisé trois catégories distinctes : des mots reflétant des thèmes pertinents de nature variée pour les personnes atteintes de TPL dont la valence pouvait être positive (ex : « *cheerful* », « *support* », « *tranquil* ») négative (ex : « *enraged* », « *worthless* », « *abandon* ») ou neutre. En contexte d'inhibition de réponse (essais no-go, lorsque les mots sont écrits en italique) les individus présentant un TPL avaient un temps de réponse plus long que les sujets contrôle. De plus, ils faisaient plus d'erreurs d'omission et de commission pour les mots pertinents à valence négative par rapport aux mots neutres que les sujets contrôles.

Deux études ayant utilisé une procédure émotionnelle avant la tâche n'ont pas fait le même constat. En 2013, Jacob et collaborateurs ont fait écouter trois types d'histoire à des patients présentant un TPL et des sujets contrôles afin d'induire chez eux un état de colère, de joie ou neutre avant qu'ils ne performant une tâche de Go/No go comportant des stimuli neutres. Les auteurs rapportent ne pas avoir trouvé de différence de performance entre les deux groupes. Pour leur part, Ernst et collaborateurs (2018) ont fait passé à des sujets dépressifs avec ou sans TPL et à des sujets contrôle un Cyberball, procédure impliquant une inclusion ou exclusion sociale (et induisant dans ce dernier cas des émotions négatives de rejet), avant de leur administrer une tâche de Go/No go

comportant des stimuli neutres. Lors de cette tâche, les sujets ayant un TPL et une dépression faisaient plus d'erreurs de commission que les autres groupes et ce, autant suite à la condition d'inclusion que d'exclusion sociale. De plus, ce groupe avait tendance à avoir une plus grande vitesse de réponse que les autres quelle que soit la condition. Au contraire, les individus ayant une dépression seulement et le groupe contrôle s'amélioraient (faisaient moins d'erreurs de commission) après la condition d'exclusion comparativement à la condition d'inclusion, ce n'était pas le cas pour le groupe de participants ayant un TPL. Ici la procédure émotionnelle ne semble pas avoir affecté négativement les participants ayant un TPL. Cependant, les auteurs rapportent une corrélation significative entre le nombre total d'erreur de commission et des déficits structuraux de personnalité tels qu'évalués par l'inventaire de personnalité borderline (BPI, Borderline Personality Inventory; Leichsenring, 1997).

En 2010, Chapman et collaborateurs ont voulu induire un état de peur chez des participants ayant de hauts ou faibles traits de PL en leur faisant regarder un extrait du film *Le silence des agneaux* (Jonathan Demme, 1991), ou un état émotionnellement neutre via une procédure contrôle. L'ensemble des sujets devait ensuite effectuer une tâche d'apprentissage par évitement passif (Hochhausen et al., 2002) au cours de laquelle ils devaient apprendre à inhiber une réponse précédemment punie. Les résultats indiquent que contrairement aux sujets ayant de faibles traits de PL, les participants ayant de hauts traits de PL faisaient plus d'erreurs lorsqu'ils étaient dans la condition de peur que dans la condition neutre. En 2008, cette même équipe avait mesuré l'état affectif subjectif des participants par un questionnaire auto-rapporté (le PANAS, Positive Affect Negative Affect Schedule; Watson, Clark et Tellegen 1988) avant de leur faire passer la même

tâche comportementale (Chapman et al., 2010). Ils avaient alors obtenu des résultats inverses : les participants ayant de hauts traits de PL qui avaient affirmé se trouver dans un état émotionnel négatif (en particulier de peur, nervosité ou honte) étaient moins impulsifs à la tâche d'inhibition que si ces derniers se disaient être dans un état émotionnel moins négatif. Ces auteurs ont expliqué cette divergence de résultats par l'hypothèse selon laquelle l'état affectif dans lequel les participants se disaient être en 2008 était moins intense que celui de peur dans lequel ils ont été soumis dans leur étude de 2010.

Afin de mesurer la dimension de résistance à l'interférence de distracteurs, les chercheurs ont souvent recours à la tâche du Stroop émotionnel dans laquelle le participant doit nommer la couleur du mot dont la valeur émotionnelle peut varier. Comme dans le Go/No go linguistique, les mots peuvent être de valence négative, positive ou neutre, ou encore porter une signification particulière pour le sujet. Certaines études rapportent que l'émotion négative n'a pas induit un effet d'interférence augmenté chez les participants ayant un TPL comparativement aux sujets contrôle (Domes et al., 2006; Wingenfeld et al., 2009a) alors que cela a été le cas pour d'autres études (Arntz et al., 2000; Sieswerda et al., 2006; Wingenfeld et al., 2009b).

Afin d'évaluer la capacité de résistance proactive à l'interférence, Korfine et Hooley (2000) ont utilisé trois types de mots : neutres, positifs et état-limite (c'est-à-dire présumés saillants pour les individus ayant un TPL, par exemple « *abandon* », « *alone* », « *emptiness* » « *reject* » « *uncaring* » etc.). Les résultats indiquent une différence de groupe selon laquelle les participants ayant un TPL se rappelaient plus de mots de type état-limite dans la condition d'oubli. Une autre étude ayant utilisé des mots négatifs

généraux (non spécifiques pour les individus ayant un TPL) et neutre a également rapporté un effet d'interférence augmenté chez les participants ayant un TPL (Domes et al., 2006).

1.4.2 Études ayant tenté d'induire un état de stress.

Un continuum peut également être décrit pour les procédures ayant pour but de susciter du stress chez les participants. D'un côté on retrouve les études qui se sont servies d'une procédure induisant directement du stress (telles que l'injection de cortisol, hormone responsable de la réponse biologique liée au stress) et de l'autre les études ayant mis en place une situation expérimentale propice au déclenchement d'une réponse de stress chez le participant. Dans ce cas, Lupien (2010) explique qu'une personne est susceptible de produire une réponse biologique de stress si la situation à laquelle elle est exposée comprend les quatre caractéristiques suivantes : contrôle faible (la personne n'a aucun ou très peu de contrôle sur la situation); imprévisibilité (la situation est imprévue); nouveauté (la situation est nouvelle) et menace à l'égo (la situation est menaçante pour son égo). L'auteure définit l'égo comme étant ce qui caractérise la personnalité tel que le caractère et les compétences. Ainsi, une menace à l'égo pourrait par exemple survenir lors d'un entretien d'embauche si l'employeur met en doute les habiletés d'une personne (Lupien, 2010).

Afin d'induire un état de stress, Carvalho et collaborateurs (2013) ont administré 10mg de cortisol aux participants et leur ont ensuite fait passer un Go/No go avec des stimuli émotionnels: des visages neutres, de peur ou de joie. Les auteurs ne rapportent pas de différence de groupe entre les participants présentant un TPL et les sujets contrôles dans la performance à cette tâche. En 2014, Cackowski et collaborateurs avaient pour

objectif d'induire du stress via le *Mannheim Multicomponent Stress Test* (MMST; Kolotylova et al., 2010) ou un état neutre via une procédure contrôle. Dans le MMST les participants sont exposés à divers stressseurs (photos aversives, sons désagréables, calcul sous pression, ou encore annonce selon laquelle ils ont perdu de l'argent suite à une erreur de calcul) avant d'effectuer une tâche d'inhibition de réponse (Go/stop) comportant des stimuli neutres. Dans celle-ci, les sujets ayant un TPL faisaient alors plus d'erreurs de commission que les sujets contrôles.

Pour leur part, Krauze-Utz et collaborateurs (2013) ont administré le *Paced Auditory Serial Addition Task Computerized Version* (PASAT-C; Lejuez, et al., 2003) ou une procédure contrôle chez des participants ayant un TPL avec ou sans TDAH et des sujets contrôles. Le PASAT-C consiste à additionner des chiffres le plus rapidement possible. Les sujets devaient ensuite effectuer deux tâches d'inhibition comportant des stimuli neutres et faisant appel à la fois à l'inhibition de réponse, l'inhibition de distracteurs ainsi qu'à la mémoire de travail (Immediate and Delayed Memory Task (IDMT); Dougherty et Marsh, 2003). Les résultats indiquent que suite au PASAT-C, les patients ayant un TPL sans comorbidité TDAH avaient de *meilleures* performances que les autres participants aux tâches d'inhibition. En 2016, ce groupe de chercheurs a utilisé le MMST afin d'induire un état de stress à des participants atteints de TPL, TDAH et contrôle ou une procédure contrôle avant de leur faire passer notamment une tâche d'inhibition de réponse (Go/stop). Cette fois, les patients ayant un TPL avaient de moins bonnes performances d'inhibition comparativement aux autres sujets seulement suite à l'induction de stress. Les patients TDAH avaient de moins bonnes performances quelle que soit la condition comparativement aux autres (Krauze-Utz et al., 2016).

1.5 Hypothèses entourant les facteurs responsables de l'inconsistance des résultats des individus ayant un TPL dans cette littérature

Dans l'ensemble, ces études suggèrent que les capacités d'inhibition des patients avec un TPL ou de hauts traits de PL pourraient être influencées par un certain état émotionnel ou de stress, cependant l'inconsistance des résultats pose question et plusieurs hypothèses ont été proposées pour la comprendre.

Afin d'expliquer l'inconsistance des résultats, on peut tout d'abord noter les différences méthodologiques entre les études, notamment en ce qui concerne le type de tâche et le niveau de difficulté (par exemple en terme d'intervalle de temps de réponse ou de charge cognitive demandée). On peut également observer des différences liées aux caractéristiques des échantillons des études en lien avec le niveau de sévérité de TPL et de contrôle des comorbidités. En effet, certaines études ont contrôlé pour la présence de comorbidité de dépression majeure (DM), de syndrome de stress post-traumatique (SSPT), de troubles dissociatifs et/ou de TDAH en raison d'associations démontrées entre eux et les processus qui influencent certaines fonctions exécutives (Snyder, 2013; McNally, 1998; Elzinga et al., 2003; Sebastian et al., 2014, respectivement). D'autres ont contrôlé pour le traitement pharmacologique, étant donné la présence de liens entre la prise de médication psychotrope et des aspects neurofonctionnels (réactivité de l'amygdale, aspects perceptifs et mnésiques) (Williams et al., 2015; Windischberger et al., 2010; Paulus et al., 2005; Harmer et al., 2004).

Par ailleurs, certains chercheurs interprètent ces résultats comme étant le reflet de la dérégulation émotionnelle dont font preuve ces patients, soit une plus grande sensibilité aux stressseurs et aux stimuli émotionnels (Crowell et al., 2009; Linehan, 1993;

Zanarini et Frankenburg, 2007; Lieb et al., 2004). Ces derniers postulent ainsi la présence d'un effet réciproque entre les capacités d'inhibition et l'intensité des affects négatifs: à un niveau modéré ils pourraient améliorer les performances d'inhibition des individus ayant un TPL (tel que dans les études de Chapman et al., 2008 ou de Krauze-Utz et al., 2013) alors qu'à un niveau élevé ils provoqueraient des difficultés (tel que dans les études de Cackowski et al., 2014 ; Chapman et al., 2010; Krauze-Utz et al., 2016). La recherche empirique portant sur la réactivité émotionnelle dans le TPL fut très prolifique ces dernières années et a produit des résultats mixtes et difficiles à interpréter (Rosenthal et al., 2016). D'un côté, les études ayant utilisé des méthodologies auto-rapportées révèlent des associations significatives entre une réactivité émotionnelle accrue et la présence de TPL (Cheavens et al., 2005; Gratz et al., 2008). Les individus rapportent également de manière consistante ressentir les émotions avec une plus grande intensité et s'en remettre plus lentement que les sujets contrôle dans leur quotidien (c'est à dire lors d'évaluations avec méthodologie écologique) (Ebner-Premier et al., 2007; Rosenthal et al., 2015; Stiglmayr et al. 2005). D'un autre côté, les études ayant utilisé des méthodes de laboratoires visant à mesurer la réactivité émotionnelle rapportent des résultats variables indiquant que les sujets ayant un TPL seraient plus, moins, ou également réactifs émotionnellement lorsque comparés aux sujets contrôles en réponse à des stimuli émotionnels (Herpertz et al., 1999, 2000, 2001; Kuo et Linehan 2009; Baschnagel et al., 2013; Suvak et al., 2012; Scott et al., 2013; pour une revue voir : Rosenthal et al. 2008; Weinberg et al., 2009). Là aussi, il y a plusieurs hypothèses possibles pour expliquer cette inconsistance. Récemment, l'une d'elle a porté sur le fait que les stimuli utilisés pour entraîner une réponse émotionnelle sont rarement pertinents personnellement

(« *personally-relevant* ») pour la population à l'étude (Rosenthal et al., 2016). Cependant, ces auteurs ne donnent pas d'explication permettant de comprendre pourquoi des stimuli pertinents personnellement entraîneraient plus de réactivité émotionnelle chez les individus ayant un TPL que chez des individus n'ayant pas ce trouble, ainsi cela reste à élucider.

En se penchant sur les études évaluant le contrôle attentionnel de cette population lors de l'exposition à des stimuli émotionnels, Winter (2016) propose que l'interaction entre attention et émotion dépend en partie de la manière dont les stimuli sont interprétés. À ce titre, elle évoque la préférence générale des gens à traiter les informations qui sont pertinentes personnellement. L'auteure suggère ainsi que les stimuli de valence négative pourraient être pertinents pour les individus TPL en raison de leur concept de soi négatif (de Bonis et al., 1998; American Psychiatric Association, 2013), ce qui augmenterait ainsi leur potentiel d'interférence. De plus, elle ajoute qu'en lien avec leurs difficultés interpersonnelles et le fait que ces individus ont souvent vécu des traumatismes infantiles, les stimuli à connotation sociale ou traumatique pourraient également capter davantage de ressources attentionnelles à cause de la référence personnelle qu'ils comportent pour eux. Une méta-analyse portant sur les études ayant utilisé une tâche de Stroop émotionnelle auprès d'individus TPL supporte la proposition de Winter (2016) en rapportant que la performance de ces patients est amoindrie comparativement aux sujets contrôle lorsque les stimuli sont soit spécifiques à la psychopathologie du TPL ou renvoient à une caractéristique personnelle pour le participant (Kaiser et al., 2016).

Plusieurs théories qui conçoivent le TPL selon un cadre psychodynamique, postulent que le fait d'avoir des perturbations identitaires, définies à travers le concept

d'identité diffuse, entrave l'habileté de ces individus à moduler leurs réactions émotionnelles et à faire l'expérience de comportements impulsifs (Bender et Skodol, 2007; Clarkin et al., 2006; Levy et al, 2006). En particulier, la théorie des relations d'objet de Kernberg offre une explication riche des mécanismes qui pourraient sous-tendre ce lien.

1.6 Perturbations identitaires dans le TPL et modèle des relations d'objet de Kernberg

Le concept d'identité est reconnu comme ayant été introduit dans le domaine de la psychologie par Erikson (1959), celui-ci rapportait déjà que *l'identité* avait différentes définitions dans différents contextes. La plupart des chercheurs s'accordent toutefois pour dire que l'identité se conceptualise à la fois comme une structure psychique internalisée, un contenu spécifique de l'image de soi, et un processus continu (voir tableau A). À ce titre, Jorgensen (2006) rappelle qu'il faut distinguer d'une part le contenu spécifique de l'identité (« Qui suis-je ? ») de la cohérence identitaire, c'est-à-dire la manière dont l'information concernant l'identité (c'est à dire le concept de soi, des autres, sa propre vie passée, présente et future) est organisée. D'un point de vue dynamique, cela fait écho au concept d'intégration identitaire que Kernberg a explicité dans la théorie que nous allons décrire.

Dans sa théorie des relations d'objet visant à expliquer les mécanismes sous-jacents à la psychopathologie limite (1975, 1976, 1984, 2006), Kernberg stipule qu'à travers ses dispositions affectives et les interactions qu'il entretient avec la personne qui prend soin de lui, l'enfant développe et internalise de manière inconsciente, ce qu'il appelle les *relations d'objet internalisées*. Selon lui, celles-ci sont constituées par une

représentation de soi et une représentation de l'autre et sont liées par une certaine tonalité affective. Cette composante affective serait initialement binaire c'est -à-dire soit agréable/bonne ou désagréable/mauvaise. La valence colore ainsi les deux aspects des relations d'objet (représentation de soi et de l'autre) et constitue le moyen par lequel l'expérience de l'enfant devient organisée. Pour Kernberg, il s'agit là des fondements de la structure de personnalité d'un individu, en outre celui-ci définit l'identité comme faisant référence aux diverses façons par lesquelles l'individu fait l'expérience de lui-même et de lui en relation aux autres (Kernberg, 1984).

Selon l'auteur, l'internalisation des relations d'objet comprend deux étapes importantes. Tout d'abord, celle-ci se fait grâce au mécanisme d'introjection (« *introjection* »), il s'agit de la reproduction d'une interaction de l'environnement à travers le regroupement des traces mnésiques attachées à la représentation de soi et de l'autre dans leur contexte affectif. Par exemple, un jeune enfant pourrait retenir quelque chose comme « je suis une bonne personne et le monde est gentil » s'il est félicité et rattacher cela à une émotion agréable, ou encore « je suis une mauvaise personne et le monde est méchant » s'il se fait réprimander et rattacher cela à une émotion désagréable. La deuxième étape est celle de l'identification (« *identification* »), celle-ci suppose notamment la capacité cognitive de l'enfant à reconnaître la variété des rôles qui existent dans l'interaction avec les autres. Ainsi, les expériences individuelles de gratification et de frustration influencent les états affectifs et déterminent le degré avec lequel la représentation de soi et de l'autre sont flexibles, vraies, et complexes.

Initialement (durant l'étape de l'introjection), les expériences ayant des valences opposées sont organisées séparément parce que les précurseurs identitaires de l'enfant

sont trop faibles pour les intégrer. Lorsque les expériences affectives de l'enfant sont majoritairement positives (agréables/bonnes) les représentations positives et négatives de soi et des autres sont graduellement intégrées et organisées hiérarchiquement, donnant lieu à une identité intégrée (suite à l'étape de l'identification). Ce haut niveau de fonctionnement permet à l'individu de faire l'expérience subjective d'un sens de soi et des autres stable et réaliste et d'avoir un sentiment de continuité dans l'expérience de lui-même et de lui en relation avec autrui.

Si les expériences de l'enfant sont teintées d'agressivité, les représentations positives et négatives demeurent séparées, ce mécanisme aurait pour fonction de protéger le « bon » contre la contamination par le « mauvais ». Dans ce cas, l'identité n'est pas intégrée, Kernberg appelle cela *la diffusion identitaire* qu'il définit comme étant une consolidation structurale et pathologique de l'internalisation du monde des relations d'objet, qui se reflète par la fragmentation plutôt que par l'intégration des représentations de soi et des autres, celles-ci étant peu nuancées et peu réalistes (Kernberg 2006). Ce manque d'intégration serait lié de près à l'utilisation du clivage, par lequel l'individu se voit et voit les autres comme étant « tout bon » ou « tout mauvais », sans nuances.

L'identité diffuse se manifesterait ainsi par la difficulté d'accéder à une compréhension de soi cohérente, une expérience subjective de vide et des comportements contradictoires qui ne peuvent être intégrés dans l'expérience de l'individu de façon à en faire du sens (Kernberg, 1984). Ce symptôme serait constitutif de la psychopathologie limite.

Pour Kernberg, l'identité est à la fois une composante structurelle de la personnalité, tel que nous venons de la décrire, et une composante fonctionnelle si l'on se réfère à ses écrits sur le « Moi » dans l'organisation limite (voir tableau A), qu'on peut ici

entendre comme un synonyme de l'identité. En tant que fonction, elle serait responsable de réguler les impulsions et les comportements face aux demandes de l'environnement. Kernberg (1975) distingue ainsi deux manifestations de la faiblesse du Moi (« *ego weakness* »), spécifiques et non spécifiques, qui seraient reliées à l'impulsivité et que l'on retrouverait dans la psychopathologie limite. Les manifestations non spécifiques sont décrites comme étant associées à une impulsivité générale, elles renverraient à un manque imprévisible du contrôle impulsif et constitueraient la simple réflexion d'une augmentation de l'anxiété ou de n'importe quelle impulsion. Celles-ci s'opposent aux manifestations spécifiques de la faiblesse du Moi qui renvoient à un manque de contrôle de l'impulsion relié spécifiquement au clivage. Cliniquement, le clivage se manifeste par une vision infantile et manichéenne du monde ou par de brusques revirements affectifs à l'égard d'une personne qui font passer par exemple sans transition de l'amour à la haine et s'accompagne ainsi d'agir impulsifs.

1.7 L'identité : à la confluence entre mémoire et émotions

Tel que nous l'avons décrit, l'identité implique une part de subjectivité et est étroitement liée au concept de représentations (Erikson 1959; Kernberg 1975).

Dauphin (2008) postule que la notion de « soi », en ce qu'elle est constituée d'un ensemble de représentations du sujet en relation avec son environnement, pourrait se comprendre avant tout comme un phénomène de mémoire. Le système de mémoire se compose de plusieurs éléments (voir tableau B).

Tableau B : Description des systèmes de mémoire composé à partir des études de Gisquet-Verrier (2006) et de Dauphin (2008).

Type de mémoire	Nom	Fonction	Représentation psychique	Substrats neuroanatomique
Mémoire à	Mémoire à	Maintien de	Espace	Cortex sensoriel

<u>court-terme</u>	<i>court-terme</i>	l'information	représenté (conscient préconscient ou inconscient)	
<u>Mémoire à court-terme</u>	<i>Mémoire de travail</i>	Maintien et manipulation de l'information	Espace représenté (conscient préconscient ou inconscient)	Cortex préfrontal Cortex sensoriel
<u>Mémoire à long-terme</u>	<i>Déclarative</i>	A) Sémantique (<u>représentations abstraites de soi – décontextualisée; connaissances sémantiques personnelles</u>) B) Épisodiques (<u>scènes modèles – souvenirs personnels</u>)	Espace représenté (conscient préconscient ou inconscient)	A) Lobe temporal médian B) Diencéphale
<u>Mémoire à long-terme</u>	<i>Procédurale (Non déclarative)</i>	A) Procédures B) Amorçage C) Conditionnement classique D) Apprentissage non associatif (<u>Schémas affectifs, traces mnésiques, relations d'objet internalisées</u>)	Espace non représenté Registre somato-sensoriel (perceptions brutes, sensorielles) Schémas d'action (faire du vélo) Ne peuvent être saisis par la cognition Non conscient au sens descriptif	A) Ganglions de la base et cervelet B) Cortex C) Cervelet D) Voies réflexives

1.7.1 Mémoire procédurale et expériences de soi non représentées

En 1951, Piaget décrit un système de mémoire affective complexe, de nature procédurale, qui comprend des boucles émotionnelles consolidées d'action-réaction entre

le sujet et son objet, qui formerait la base d'un récit non-verbal (« *a non-verbal narrative* »), vécu par le sujet et participant ainsi à définir le Soi (« *Self* »). Ceci fait écho à la théorie du soi de Damasio (1999), dans laquelle le Soi « *core self* » est décrit comme un récit non-verbal des expériences du sujet avec son environnement.

Sur le plan développemental, avant l'âge d'environ douze mois, les capacités langagières ne sont pas encore suffisamment développées pour permettre la formation de symboles (de représentations) en mémoire (Wolfe et Gardner, 1979). Par conséquent, les premières expériences perceptives sont encodées sous une forme non symbolique. On peut en déduire que la récupération des traces mnésiques procédurales constituent un rappel « sans souvenir » (au sens de non représentées). Des exemples de celui-ci pourraient être l'observation des phénomènes de transfert, observés pendant la psychothérapie (et en dehors de celle-ci) (Westen & Gabbard, 2002).

Dans cette perspective Dauphin (2008) propose l'idée que les premières expériences perceptives qui servent à définir et à délimiter le sujet de son environnement sont implicitement encodées, conduisant à la création de représentations de soi procédurales-émotionnelles de base.

1.7.2 Mémoire déclarative et expériences de de soi représentées

Avec le développement du langage, la création de représentations symboliques (représentations en mots et images) devient progressivement possible. Vers l'âge de dix-huit mois, il arrive que l'enfant exprime certaines connaissances sémantiques sur lui-même (par exemple son prénom) (Wolfe et Gardner, 1979). Plus tard, au fur et à mesure que des représentations symboliques autobiographiques se forment, le Soi devient le

principe structurant de la perception et de l'expérience, garant du sentiment de continuité de l'individu dans le temps et dans l'espace (Dauphin, 2008).

Vers l'âge de quatre à six ans, l'enfant développe ses capacités de remémoration et sa conscience des événements qu'il a vécus selon une perspective d'acteur intentionnel (Nelson, 1993 ; Perner et Ruffman, 1995 ; Wheeler et al., 1997 ; Tulving, 2002). Ceci permet à la mémoire épisodique de se développer, qui à son tour favorise l'élaboration et l'intégration de nouvelles représentations de soi.

La mémoire autobiographique telle que définie et opérationnalisée en neurosciences cognitives se définit comme la mémoire qui stocke l'ensemble des informations (composante sémantique) et des souvenirs (composante épisodique) accumulés d'un individu (Picard et al., 2009). Ainsi, elle serait la fonction qui permet la formation de souvenirs, eux-mêmes constitués de représentations (plus ou moins bien liées entre elles) (Piolino et al., 2000). Dauphin (2008) propose que lorsque ces unités de base s'assemblent et s'accumulent, ils s'éclairent les uns les autres et se confrontent, et formeraient alors ce qu'elle appelle « l'autobiographie » du sujet. Elle explique que en tant qu'ensemble « l'autobiographie constitue un niveau supérieur d'organisation psychique qui utilise comme matériau de base les produits de la mémoire autobiographique. C'est à ce niveau supérieur que se constitueront, entre autres choses, les sous-basements de l'identité du sujet. » (Dauphin 2008).

Enfin, il importe de spécifier que l'encodage en mémoire est particulièrement lié aux émotions. De nombreuses études ont ainsi mis en évidence l'effet du traitement émotionnel sur les traces mnésiques. Ainsi, l'émotion entraînerait une centralisation de

l'attention sur les détails centraux de l'événement et une faible attention pour les détails secondaires ou périphériques (Christianson et Loftus 1991).

1.8.3 Traitement des stimuli émotionnel, mémoire et régulation émotionnelle

En psychologie cognitive, l'émotion est envisagée comme une réaction à un stimulus de l'environnement sous tendue par un traitement cognitif.

Phillips et collaborateurs (2003) ont décrit que le traitement des émotions pourrait se dérouler en 3 étapes successives : 1)Évaluation et identification (consciente ou inconsciente) de la signification émotionnelle (pertinence) du stimulus; 2)Production d'un état affectif (spécifique) en réponse à ce stimulus, comprenant les réponses végétatives, neuroendocriniennes ou somatomotrices (faciales, vocales, comportementales) aussi bien que des sentiments émotionnels conscients et inconscients; 3)Régulation de cet état affectif et du comportement émotionnel, qui impliquerait une modulation des étapes 1 et 2 afin que cet état soit adapté au contexte.

Damasio (1999) émet une hypothèse fondée sur ce qu'il appelle les « marqueurs somatiques ». Il s'agit de réactions physiologiques, associées à des événements antérieurs ayant eu une forte valence émotionnelle. Les travaux menés par Damasio lui permettent de constater qu'au cours des expériences de vie, les situations qui s'inscrivent dans la mémoire sont associées à une expérience émotionnelle (p.ex. une sensation de plaisir ou au contraire de désagrément, liées à des récompenses ou des punitions, à des sensations agréables, à une peur, à une douleur, etc.), et mettent en lien des états du corps et des pensées, des sentiments, des raisonnements. Par la suite, la seule pensée d'une situation donnée provoquera une modification de l'état du corps, une émotion, comme si le cerveau avait enregistré un marqueur somatique correspondant à une situation et qui

déterminera le choix d'une action à mettre en œuvre. Autrement dit, l'expérience inscrit des marqueurs somatiques qui guideront par la suite les prises de décisions du sujet. Cette hypothèse semble de première importance lorsque l'on pense aux traumatismes.

Par ailleurs, les recherches récentes sur la capacité de *mentalisation* sont venues éclairer la compréhension des mécanismes de régulation émotionnelle. Celles-ci font référence à la capacité de donner une forme, se représenter, mettre en images et en mots l'expérience subjective et affective vécue (Bateman et Fonagy, 2004). Sur le plan neurobiologique, trois composantes seraient impliquées (Frith & Frith, 2006) : le cortex préfrontal médian (distinction état mental vs physique; les pôles temporaux (connaissances sociales sous forme de scripts; le sillon temporal supérieur postérieur (détection de « qui est qui » et « *agency* »).

La recherche empirique a largement démontré que de bonnes capacités de mentalisation sont associées à moins de symptômes psychologiques en général (DSM-IV-TR : axes I et II) : Trouble de personnalité, dépression, Syndrome de Stress Post Traumatique, psychose, troubles alimentaires, etc. (Bateman et Fonagy, 2004; Bouchard et al., 2008; Debbané et al., 2016).

Les processus de mentalisation ne sont pas indépendants des facteurs qui ont un impact sur l'intensité des charges à mentaliser tels que: le tempérament (par exemple l'hypersensibilité), la maturité de l'appareil psychique (en lien avec le développement cognitif), la nature de l'expérience à mentaliser: plus la charge affective est grande, plus la difficulté à mentaliser l'est aussi) (Bateman et Fonagy, 2004). De plus, on pourrait dire qu'il y a une limite à ce que tout le monde peut mentaliser.

1.8 Perturbations identitaires, impulsivité et déficits d'inhibition dans le TPL

Plusieurs études empiriques semblent indiquer un lien entre perturbations identitaires et impulsivité ou déficits d'inhibition dans le TPL.

Sparapani (2014) indique que les difficultés des sujets ayant un TPL dans diverses tâches évaluant l'engagement dans des comportements orientés vers un but pendant un stress étaient associées avec une identité instable et les plus hauts taux d'idées suicidaires. Dans une recension systématique de la littérature sur les problématiques liées à la sexualité touchant les individus ayant un TPL, Frias et collaborateurs (2016) rapportent que l'impulsivité sexuelle est considérée comme la forme la plus commune de psychopathologie sexuelle chez les TPL et que ces derniers auraient beaucoup plus tendance que les contrôles à manifester des perturbations de leur identité sexuelle. En 2016, Gagnon et collaborateurs ont mis en évidence une association entre la diffusion identitaire mesurée par *l'Identity Consolidation Inventory* (ICI; Samuel et Akhtar 2009) et la sous-échelle impulsivité d'un questionnaire évaluant les traits de PL (*Personality Assessment Inventory Questionnaire – Borderline*; PAI-BOR, Morey, 1991a) dans un échantillon non clinique de 204 étudiants. Pour leur part, Shalala et al. (2020) ont trouvé, à l'aide de questionnaires auto-rapportés, que les perturbations identitaires telles que mesurées par la sous-échelle identité diffuse de *l'Inventory of Personality Organisation* (IPO, Kernberg et Clarkins, 1995) étaient un médiateur dans la relation entre des fonctions exécutives (dont l'inhibition) et des traits de personnalité mal adaptés.

Ces études ne permettent cependant pas de mettre en évidence un lien direct entre une identité diffuse et l'impulsivité sous l'angle des problèmes d'inhibition auprès d'individus ayant un TPL ou de hauts traits de PL. À notre connaissance, une seule a

étudié ce lien particulier (Lowmaster, 2013). Cette auteure s'est intéressée à la primauté de l'identité diffuse dans l'induction des autres symptômes du TPL soit les perturbations affectives, interpersonnelles et impulsives. Afin de vérifier le rôle de l'identité diffuse, l'auteure a manipulé la cohérence identitaire, telle qu'évaluée par le Self Concept Clarity Scale (SCC, Campbell, et al., 1996) avant la complétion d'une tâche d'inhibition de réponse avec des stimuli neutres. Étant donné l'absence d'un tel paradigme dans la littérature en psychologie clinique, l'auteure s'est inspirée de recherches en cognition sociale (Schwarz, 1998; Schwarz et al., 1991; Schwarz et Clore, 1996) ayant utilisé des expériences métacognitives afin d'altérer la perception des participants liées à leur connaissance de soi. L'un de ces paradigme séparait effectivement le contenu vs l'expérience (cohérence) subjective associée à la tâche (Schwartz, et al., 1991), et bien qu'initialement développée en psychologie cognitive, cette tâche a été adaptée pour mieux comprendre l'influence de la perception de cohérence liée à la connaissance de soi (Schlegel et al., 2009; Schlegel et al., 2011). Schlegel et collaborateurs (2011) ont demandé aux participants de lister 5 ou 18 mots pour décrire leur vrai Soi (« *true Self* ») et d'évaluer la difficulté de cette tâche. Si l'évaluation était basée sur le rappel du contenu de leur vrai soi, les individus ayant listé 18 mots jugeaient la tâche plus facile que ceux qui devaient en lister 5. En revanche, si l'évaluation était basée sur la fluidité ou la cohérence perçue de la tâche, les individus ayant listé 5 mots la jugeaient comme plus facile. De plus, les participants qui avaient listé 5 mots percevaient leur vrai Soi comme étant plus cohérent comparativement à ceux à qui on avait demandé de lister 18 mots. La procédure utilisée par Lowmaster (2013) consiste à demander aux sujets d'écrire cinq mots décrivant leur vrai Soi. L'étude pilote de Lowmaster (2013) avait notamment pour

but de vérifier si cette manipulation affectait différemment la cohérence identitaire selon le niveau, faible ou élevé, de traits de PL. L'auteure rapporte que les participants ayant de hauts traits de PL trouvaient plus difficile de générer cinq mots pour se définir, comparativement aux participants ayant de faibles traits de PL dans son étude pilote. Ce résultat a été reproduit dans son étude principale. Dans son étude principale, les participants effectuaient soit la tâche de manipulation de la cohérence identitaire consistant à se décrire en cinq mots (avec une insistance sur le fait que ces derniers doivent représenter leur « vrai Soi »), soit une tâche contrôle (écrire cinq mots ayant une forme ronde) avant d'effectuer une tâche d'inhibition de réponse de type Go/stop comportant des stimuli neutres. Les résultats de cette étude indiquent que les individus présentant des hauts traits de PL avaient *plus de difficultés* à inhiber leurs réponses suite à la manipulation de la cohérence identitaire que suite à la tâche contrôle. Pour leur part, les individus présentant de faibles traits de PL avaient de *meilleures* performances d'inhibition suite à la manipulation de la cohérence identitaire que suite à la tâche contrôle. Ces résultats (et ceux de son étude pilote) suggèrent que cette procédure peut représenter un nouveau paradigme pour explorer l'effet de la manipulation de la cohérence identitaire chez des individus ayant de hauts traits de PL. L'auteure conclut que la déstabilisation expérimentale de la cohérence identitaire entraîne de plus grandes difficultés d'inhibition lors d'une tâche comportant des stimuli neutres chez les individus ayant de hauts traits de PL.

Ces résultats viennent soutenir la théorie de Kernberg et les théories psychodynamiques qui conçoivent l'identité diffuse comme pouvant être source de comportements impulsifs. Il est possible de penser que pour les participants ayant de

faibles traits de PL, la condition de manipulation de la cohérence identitaire (réfléchir à leur « vrai Soi ») ait constitué une expérience d'intégration de leurs représentations de soi dans la mesure où ils possèdent une identité cohérente, ce qui aurait eu comme effet de favoriser leurs capacités d'inhibition.

1.9 Lacunes dans la littérature et objectifs de la thèse

Le fait que les personnes atteintes de TPL soient particulièrement sensibles aux procédures ou stimuli pouvant faire référence à soi (Winter 2016) ou altérant la cohérence identitaire (Lowmaster 2013) semble traduire que les processus de personnalité sont importants pour comprendre les déficits d'inhibition dans cette population. Ernst et collaborateurs (2017) soulignent d'ailleurs la nécessité de prendre en compte l'organisation structurale de ces individus pour comprendre leurs déficits d'inhibition de réponse en rapportant que leur performance à la tâche d'inhibition (nombre d'erreur de commission) est fortement corrélée à la structure dynamique de personnalité du TPL. Ces auteurs ne précisent toutefois pas quel aspect de leur personnalité pourrait être en jeu. L'étude de Lowmaster (2013) a permis de montrer que la manipulation de la cohérence identitaire des participants ayant de hauts traits de PL induit une diminution des capacités d'inhibition de ces derniers. Toutefois, la manière dont le manque de cohérence identitaire peut abaisser les performances d'inhibition reste à découvrir. Par exemple, le fait que les stimuli utilisés dans la tâche d'inhibition de Lowmaster soient uniquement neutres rend l'identification des mécanismes responsables de la relation entre la cohérence identitaire et les capacités d'inhibition des individus ayant un TPL plus difficile. De plus, l'auteure explique peu le lien observé dans son étude et n'interprète pas

les résultats des participants ayant de faibles traits de PL, ce qui semble souligner une lacune dans la compréhension du lien entre cohérence identitaire et processus d'inhibition.

De façon générale, les émotions sont adaptatives car elles permettent à l'individu de centrer son attention sur la situation immédiate et de mobiliser ses ressources afin de mettre en place les comportements nécessaires pour y répondre. Il a d'ailleurs été avancé que les stimuli émotionnels sont traités de manière préférentielle dans la mesure où ils pourraient contenir des informations personnelles pertinentes (Miller et Cohen, 2001; Desimone et Duncan 1995). Les difficultés surviennent lorsque l'émotion ou le stress est trop intense (Pessoa 2012), ce qui conduit à une diminution des ressources cognitives nécessaires à une prise de décision rationnelle basée sur les conséquences à long-terme et favorise plutôt une prise de risque élevée, des comportements mal planifiés, impulsifs et donc souvent inadaptés.

Dans son modèle théorique, Winter (2016) propose que les stimuli émotionnels comportant des indices négatifs, sociaux et/ou de traumatismes entraînent plus d'interférence durant des tâches nécessitant la mobilisation de ressources attentionnelles dans la mesure où ils renvoient à des indices personnels pour les individus ayant un TPL. D'après son modèle, le concept de soi négatif de ces personnes perturbe ainsi leur attention en filtrant l'information négative. Ce filtre influencerait l'information encodée dans la mémoire de travail et par conséquent, celle qui se retrouvera dans la mémoire à long-terme qui, à son tour, influencera le traitement des informations négatives à travers un biais sélectif à leur endroit. Si ce modèle apporte un nouvel éclairage sur le traitement des stimuli émotionnels des TPL, il présente certaines lacunes. Tout d'abord, celui-ci donne peu d'importance à la composante relationnelle qui est pourtant centrale dans le

TPL et dans la survenue des comportements impulsifs. Deuxièmement, le modèle focalise uniquement sur le contenu (négatif) du concept de soi du TPL et ne parle pas de la cohérence du concept de soi. Troisièmement, il ne mentionne pas l'impact de l'intensité des stimuli émotionnels et considère uniquement l'inhibition de résistance à l'interférence de distracteurs alors que la littérature semble indiquer que les références personnelles pourraient également influencer les deux autres dimensions inhibitoires des individus atteints de TPL.

En résumé, les résultats inconsistants de la littérature portant sur l'effet des émotions négatives et du stress sur les capacités d'inhibition des personnes ayant un TPL permettent de se questionner (1) sur le possible rôle modulateur des références au concept de soi contenues dans les études et (2) de l'impact de l'identité sur les processus d'inhibition en tant qu'aspect structural et fonctionnel de la personnalité état-limite (Kernberg, 1976).

L'objectif général de la thèse est de s'intéresser à l'impulsivité dans le TPL à travers l'étude des capacités d'inhibition. Le premier objectif de la thèse est de dresser un portrait de la littérature des études ayant mesuré les fonctions d'inhibition en condition de stress ou émotionnelle chez des individus ayant un TPL ou de hauts traits de PL comparativement à des sujets contrôle. Le second objectif de la thèse est de documenter l'impact différentiel des processus de référence à soi sur les capacités d'inhibition des sujets ayant un TPL ou de hauts traits de PL vs les sujets contrôle. Le troisième objectif est d'apporter une compréhension théorique à ces résultats à l'aide de deux modèles théoriques soit celui de Kernberg (1976) et de Winter (2016). Le quatrième objectif est de présenter une méthode expérimentale permettant de tester la compréhension théorique

proposée et d'analyser les résultats préliminaires auprès d'un petit échantillon de participants ayant différents niveaux de traits de PL (cinquième objectif).

Trois hypothèses principales ont orienté la réalisation des travaux empiriques. 1) Il est attendu que les stimuli ou procédures des études comprenant des références à soi induisent plus de déficits d'inhibition chez les individus ayant un TPL ou de hauts traits de PL que chez les sujets contrôle, et ce pour chaque dimension d'inhibition dans la littérature (article 1). 2) Après une manipulation de leur cohérence identitaire, les participants ayant de hauts traits de PL auront plus de déficits d'inhibition devant la présentation de stimuli émotionnels négatifs intense que ceux qui auront préalablement été exposés à une condition contrôle. L'inverse est attendu pour les participants ayant de faibles traits de PL, c'est à dire qu'ils auront moins de déficits d'inhibition devant la présentation de stimuli émotionnels négatifs intense suite à la manipulation de la cohérence identitaire, comparativement à ceux qui auront préalablement été exposés à une condition contrôle (article 2). 3) Une description de soi moins différenciée (et ainsi associée à une identité diffuse) sera corrélée à de moins bonnes capacités d'inhibition (article 2).

Des analyses supplémentaires ont été effectuées à posteriori. En ce qui concerne l'article 1, les limites des 26 études sélectionnées dans la revue de littérature ont été recensées, à la fois en ce qui a trait au contrôle de possibles variables confondantes et des biais méthodologiques, afin de pouvoir contextualiser davantage les résultats obtenus. Concernant l'article 2, nous avons ajouté la description de certaines variables mesurées que nous n'avons pas rapporté dans l'article 2, soit le niveau de symptômes dépressifs et anxieux parmi les participants. Ensuite, l'hypothèse 2 a été testée en utilisant la variable

du temps de réaction de réponse, afin de compléter les résultats obtenus avec les erreurs de commission. Finalement, des analyses de modération ont été faites en utilisant comme modérateur les traits de PL de façon dimensionnelle et comme variable dépendante les erreurs de commission et le temps de commission.

2. Présentation des articles

La présente thèse inclut deux articles publiés dans deux revues scientifiques avec comité de révision par les pairs.

Le premier article, intitulé « *The modulating role of self-referential stimuli and processes in the effect of stress and negative emotion on inhibition processes in borderline personality disorder : proposition of a model to integrate the self-concept and inhibition processes* » répond au premier, deuxième et troisième sous-objectifs de la thèse. Il s'agit d'une revue systématique des études ayant évalué les capacités d'inhibition d'individus ayant un TPL ou de hauts traits de PL en condition de stress ou émotionnelle. Ces études ont été classées selon la dimension d'inhibition en jeu dans chaque tâche expérimentale, et d'autre part selon si les stimuli ou la procédure qui visait à induire une émotion ou du stress comportait une référence personnelle pour les participants. Elle a ainsi permis de documenter si cette composante impacte différemment les sujets ayant un TPL vs les sujets contrôle pour chaque dimension d'inhibition dans la littérature. Enfin, la conceptualisation d'un modèle théorique intégrant ceux de Kernberg (1976) et de Winter (2016) a été proposée. Cet article est composé de deux premiers auteurs, Joséphine Aldebert et Jean Gagnon.

Le deuxième article intitulé « *Does identity disturbance contribute to inhibition in borderline personality ? A preliminary report* » répond au quatrième et cinquième sous-

objectifs de la thèse. Il consiste en la présentation d'une méthode expérimentale ayant pour but de vérifier l'hypothèse selon laquelle les déficits d'inhibition pourraient être attribuables à la disposition du concept de soi à augmenter l'intensité des émotions négatives. Des participants présentant différents niveaux de traits de PL ont ainsi été soumis à une épreuve de description de soi ayant le potentiel de manipuler la cohérence identitaire ou une épreuve contrôle avant d'effectuer une tâche d'inhibition ayant des stimuli émotionnels d'intensité faible et élevée. De plus, la relation entre leur description de soi et leur performance à la tâche a été explorée. Ces résultats préliminaires sont présentés et discutés à la lumière du modèle théorique conceptualisé dans le premier article. Il faut noter que l'objectif initial du deuxième article était de vérifier le modèle théorique développé dans le premier article, celui a dû être changé en cours de route en lien avec le contexte pandémique. En effet, la collecte de donnée a dû s'interrompre en mars 2020 étant donné l'interdiction de contact physique car l'expérimentation se déroulait en présence. Les mesures sanitaires s'étant étendues sur plusieurs mois et considérant le caractère imprévisible de la situation, nous avons dû réviser notre objectif et présenter les résultats préliminaires.

CHAPITRE 2 MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS

Article 1 : The Modulating Role of Self-Referential Stimuli and Processes in the Effect of Stress and Negative Emotion on Inhibition Processes in Borderline Personality Disorder: Proposition of a Model to Integrate the Self-Concept and Inhibition Processes

Jean Gagnon, Joséphine Aldebert, Gasser Saleh, et Wanseo Kim

Article publié dans *Brain Sciences*

Gagnon, J., Aldebert, J., Saleh, G., & Kim, W. S. (2019). The modulating role of self-referential stimuli and processes in the effect of stress and negative emotion on inhibition processes in borderline personality disorder: proposition of a model to integrate the self-concept and inhibition processes. *Brain Sciences*, 9(4), 77.

Abstract: Impulsivity is an important clinical and diagnostic feature of borderline personality disorder (BPD). Even though it has been reported that BPD individuals' inhibition performance is significantly reduced in the context of negative emotion or stress, this literature shows mixed results, raising questions about the possible role played by other factors. Winter (2016) proposed that negative emotion stimuli can be more disruptive for BPD individuals' attention control performance because they induce higher distractibility self-referential processes. This article aimed to systematically review the literature regarding the effect of stress and negative emotions on three main inhibition processes—prepotent response inhibition, resistance to distractor interference, and resistance to proactive interference—in BPD and to verify the putative modulating role of self-referential stimuli and processes on these inhibition processes. All English and French experimental studies published until August 2018 were searched in PsychINFO and PubMed databases. The following keywords were used: “borderline* AND inhibit* OR interference* OR forget* OR task* AND emotion* OR stress* OR affect*”. A total of 1215 articles were included in the study. After full text revision, twenty-six papers were selected for review. The results of this review indicate that when stimuli or procedures involve self-reference stimuli or processes, BPD individuals' performance seems to be more disrupted in all three inhibition processes. A model based on Winter's and Kernberg's models is proposed with the aim of integrating the self-concept with inhibition processes in BPD.

Keywords: borderline personality; prepotent response inhibition; resistance to distractor interference; resistance to proactive interference; stress; emotion; self-concept; self-referential processes

Introduction

BPD and Impulsivity

Borderline personality disorder (BPD) is the most common personality disorder with estimated prevalence of 1.6–5.9% in the general population [1] and 10–20% among individuals receiving treatment in inpatient and outpatient clinics [1]. This costly mental disorder is challenging for clinicians as it alters the functioning of individuals at multiple levels. Indeed, BPD is characterized by extreme fluctuations in mood and sense of self, instable relationships, and marked impulsivity [1]. Impulsivity is a major diagnostic criterion and manifests itself in various high-risk behaviors, such as substance use, unprotected sex, reckless driving, temper outbursts, binge eating, and suicidal or self-damaging acts [1]. These behaviors have several consequences involving an undermining of their relationships, occupational functioning, and overall stability, but can also lead to serious legal and health problems as well as a risk of death. Therefore, because of the frequency and dangerousness of BPD impulsive behaviors (between 42.5% and 99.2% of individuals with BPD [2]), it is essential to understand what causes and maintains impulsivity in this population in order to intervene more effectively and to reduce its occurrence. Impulsivity is a multifaceted construct which has been assessed with self-report measures, behavioral laboratory measures, and event-related potentials (for a review see Bornovalova, Lejuez, Daughters, Rosenthal, and Lynch [3] and Gagnon [4]). In the last two decades, a growing interest has emerged in the use of behavioral tasks for studying the neuropsychological mechanisms associated with impulsive behaviors in order to clarify the nature of BPD's impulsivity. There exist two groups of impulse control paradigms used in neuropsychological studies. Focusing on complex behavioral

patterns, the first group is comprised of tasks assessing delay discounting and decision making. The delay discounting principle refers to the fact that the value of a reward is discounted as a function of the delay before receiving it. According to this principle, impulsive individuals prefer smaller immediate rewards over larger delayed rewards. In return, they prefer delayed larger negative consequences over immediate smaller negative consequences. In BPD patients, this preference could explain why they choose to engage in self-harm behaviors that give them immediate benefits of temporary emotional distraction and relief from intense negative affect, despite potential long-term negative consequences. Lawrence, Allen, and Chanen [5] administered a delay discounting task to BPD and control participants before and after a mood induction with the intention to verify if a change in mood would exacerbate the preference for an immediate reward. The results indicated that the BPD patients had a greater preference for immediate gratification and a higher rate of discounting the delayed reward than the controls. However, the rate of discounting did not change for the BPD group after mood induction whereas there was a change for controls, indicating less discounting of the delayed rewards following mood induction. In other words, controls shift toward greater self-control after their mood change whereas BPD patients did not, suggesting a failure to reduce impulsivity after rejection. The Iowa Gambling task is designed to study the integration of emotion and cognition in decision processes [6]. It simulates real-life decision making with uncertainty concerning premises and outcomes as well as rewards and punishments. Several studies have shown that BPD patients showed less advantageous choices on the Iowa Gambling task than did the healthy comparison subjects [7,8]. For example, BPD patients without a substance abuse disorder made fewer

advantageous choices than controls [7]. However, other studies showed that BPD patients have normal performance on the Iowa Gambling task [9,10].

The second group of performance tasks used in neuropsychological studies assesses inhibition-related functions. The ability to inhibit a response and the capacity to take into account the future consequences of action can act conjointly to promote impulsive behaviors. For example, a poor ability to inhibit a prepotent response in emotional context predicts disadvantageous choices and risky decisions [11]. The present study will focus on inhibition processes underlying BPD impulsivity.

BPD and Inhibition Processes: The Role of Stress and Negative Emotions

Inhibition processes, which enable one to perform goal-directed behaviors, have been described as playing an important role in the occurrence of impulsive behaviors. From a neuropsychological point of view, impulsive behavior is viewed as a consequence of an inhibitory control failure [12–14]. Empirical research has demonstrated that inhibition control is not a unitary construct [14–18], and inhibition processes have been recently categorized according to the following three cognitive processes: prepotent response inhibition, resistance to distractor interference, and resistance to proactive interference [19–23].

Prepotent response inhibition (PRI) is defined as the ability to deliberately suppress dominant, automatic, or prepotent responses [22]. Among tasks assessing this cognitive process, the most frequently used are the go/no-Go (GNG) [24] and the stop-signal task [25] or sometimes called go/stop task [21]). The GNG consists of categorizing stimuli and suppressing a previously reinforced response. The stop-signal task consists of categorizing stimuli and withholding the learned response on some trials. Resistance to

distractor interference (RDI) is the ability to resist or resolve interference from information in the external environment that is irrelevant to the task at hand [22]. The Emotional Stroop Task (EST) [26] is sometimes considered a PRI since the participants have to respond to the color in which color words and other words are printed and ignore the dominant tendency to read the words [22]. However, a recent study [18] indicated that this task is relevant to both PRI and RDI processes. Resistance to proactive interference (RPI) refers to the ability to resist memory intrusions from information that was previously relevant to the task but has since become irrelevant [22]. This process is often measured with the Direct Forgetting Task (DFT) [27], in which participants are exposed to several types of words and are cued to either remember or forget the presented words.

Several studies have demonstrated basic response inhibition deficits with emotionally neutral stimuli or conditions [16,28,29] among BPD individuals compared to healthy controls (HC) while other studies did not support such an observation [7,30–36]. A review of literature on different inhibition processes in BPD [17] indicated that participants' "cold" impulse control towards non emotional stimuli is less impaired than their "hot" impulse control, i.e., components involving emotional and motivational aspects, which led the authors to conclude that BPD impulsivity might be secondary to an emotional dysregulation. Moreover, since impulsive behaviors of BPD individuals often take place in stressful or negative emotional contexts [37,38], and because emotional hyperarousal has frequently been described as a crucial factor that interferes with goal-directed behavior [39,40] and thus contributes to impulsiveness, the most recent studies of this line of research have investigated the interaction between stress, negative emotion and inhibition control. To do so, the authors either used various procedures to induce

stress or a negative emotional state in participants before the completion of the inhibition task, or used various kinds of emotional stimuli during the task. However, results of these studies remain mixed. Among studies assessing PRI during a stressful [41–43] or negative emotional context [33,44–46], some reported that BPD participants performed worse than the HC [42,45,46], but this observation has been inconsistently supported [33,41,43,44]. With regards to studies assessing RDI via the EST task, Kaiser, Jacob, Domes, and Arntz's [47] meta-analysis study concluded that some negative emotional stimuli, such as BPD-specific/personally relevant stimuli, disrupt BPD individuals' performance more than the rest, suggesting that the performance can be varied depending on characteristics of stimuli. Finally, among the few studies which assessed RPI in a negative emotional context, one study reported deficits in BPD participants [48], while another did not support this observation [49].

BPD and Inhibition Processes: The Role of Self-Referential Stimuli and Processes

In her review of studies on attention control towards emotional stimuli in BPD individuals, Winter [50] reported heterogeneous evidence from behavioral tasks due to methodological differences between studies. More importantly, she pointed out the lack of control across studies over psychological factors that can play a role in modulating the attention–emotion interaction, i.e., the way emotional stimuli are processed. One of these factors concerns self-referential processes which refer to the preference for people to process information that has personal relevance. In congruence with their negative self-concept, the author rightfully suggests that negative stimuli can be more disruptive for BPD participants' control attention simply because they induce among them a more pronounced self-referential process than positive or neutral stimuli. In conjunction with

their interpersonal difficulties that they frequently experienced and their repetitive aversive childhood experiences, Winter proposes that BPD participants would be more reactive to social stimuli and trauma-related stimuli for similar reasons. In brief, the author's hypothesis suggests that negative, social, or trauma-relevant information have the potential to capture more attention in BPD participants than controls because it involves a reference to the self-concept of BPD participants, resulting in a reduced resistance to distraction towards emotional stimuli. Although interesting, this hypothesis has not been empirically tested experimentally or via a systematic review.

Attentional control is required during goal-pursuit tasks since it is conceptualized as a filter of information [51]. It is proposed that the attention that is captured by emotional stimuli (or by stressful or emotional context) helps the individual to select a response to potentially relevant environmental cues but can also be detrimental to the functioning of inhibition processes that need cognitive resources [40]. Winter reviewed tasks in which participants have to use selective attention to goal-relevant stimuli in order to avoid distraction, which is consistent with the definition of RDI. Thereby, Winter's review raises the question if the modulating effect of self-referential processes on RDI in BPD individuals can be extended to PRI and RPI.

There is some data supporting the view that BPD participants' inhibition performance is diminished when stimuli or procedures are related to their self-concept. In their study, Ernst and collaborators [52] have exposed depressive subjects with or without BPD and HCs to a Cyberball task, a procedure involving inclusion or social exclusion, before testing them on a GNG task with neutral stimuli. Subjects with BPD showed inhibition performance impairments in both conditions compared to HC. Also, there was

a significant correlation between the total of commission errors and so-called personality structural deficits assessed by the Borderline Personality Inventory [53]. More importantly, this correlation remained significant after controlling for the level of childhood trauma, which suggests, according to the authors, that “potentially traumatizing experiences have to meet with precarious psychic structures (which BPD is organized around) in order to put forth response inhibition deficits.” Another study reported consistent findings with a more direct measurement of identity disturbance. In order to evaluate the role of identity disturbance on impulsivity, Lowmaster [54] manipulated the coherence of the self-concept of high and low borderline personality (BP) features participants. For this purpose, she asked them to describe their “true self” by using five words (for details about this procedure, see Lowmaster [54]), a procedure intended to induce a stress on their self-concept coherence. Indeed, the high borderline features participants reported greater difficulty generating words to describe themselves compared to low BP feature participants. After completion of the self-definition task, participants were submitted to a go/stop task with neutral stimuli. Participants with high BP features had more difficulty in inhibiting their responses following the manipulation of self-concept coherence compared to participants with low borderline features. Therefore, the latter studies give some empirical support to the proposition that the interaction between negative emotional or stressful stimuli and PRI could be moderated by the processing of self-referential stimuli. Although self-reference processes should be taken into consideration when studying BPD inhibition, the role of these processes has not been examined up to now.

Winter's and Kernberg's Models

To help elucidate the specific aspects of inhibition (i.e., PRI, RDI, and RPI) in relation to problems of self-concept and emotion regulation, results of the present review will be examined against Winter's and Kernerg's models.

According to Winter's model, the negative self-concept of BPD individuals disturbs attentional control by filtering negative information. This attention filter influences the information encoded in the working memory and consequently the information that is stored in long term memory. In turn, the information stored in long term memory modulates the processing of emotional information with a bias toward negative information. Although very interesting, this model has four limitations.

Firstly, this model does not take into consideration the influence of social aspects on inhibition processes while BPD impulsive behaviors take place mostly in social contexts [55], and BPD inhibition performance is often disrupted by social stimuli (for instance, Ernst and collaborators [52], Bertsch and collaborators [56], Dixon-Gordon, Tull, Hackel, and Gratz [57]). Secondly, the model does not explain the effect of the intensity of emotion stimuli [31,42] and in which way the emotional intensity is related with the self-concept. Thirdly, the model strictly focuses on the self-concept content neglecting the self-concept cohesion. It is known that BPD individuals suffer from an unstable self-concept and a lack of cohesion across social interactions [1]. Moreover, it has been shown that response inhibition performance in BPD individuals is reduced compared to HCs when the self-concept cohesion is stressed [54]. Finally, the model has been developed to explain RDI only whereas the results of the present review suggest that self-referential stimuli or procedures seem to impact also on the two other inhibition processes, PRI and RPI.

Kernberg's [58] model of personality could be used to complement Winter's cognitive model. Indeed, Kernberg's conceptualization of BPD personality takes into consideration the self-concept in relation with the concept of the other, and the influence of emotional as well as cognitive aspects of these concepts on BPD individuals' emotional and behavioral responses. More specifically, in Kernberg's model, the self-concept is conceptualized as a representation of the self and a representation of another person linked by a positive or negative affect. So, the self-concept is intrinsically linked to the concept of others through an emotional tone, and influences the subjective experience and behavior in social interactions. In BPD individuals, the self-concept is viewed as organized at the so-called borderline level of personality which is characterized by a lack of integration between negative and positive segments of self- and other-representations. As a consequence, this lack of integration between polarized representations reduces the neutralization of aggressive affect disposition and increases the intensity of negative emotions. Moreover, this lack of integration within the self-concept deprives the individual from cognitive resources available to use adaptive defense mechanisms and self-control. Consequently, the BPD self-concept is related to the defense mechanism of splitting characterized by an involuntary effort in keeping actively separated the negative self- and other-representations from the positive self- and other-representations. The use of splitting results in sudden changes in mood and behavior. Given that Kernberg's model accounts for the social stimuli, the intensity of emotion and the self-concept cohesion, it complements Winter's model in the understanding of the relation between inhibition processes and self-referential stimuli and processes.

Objective of the Study

In summary, the mixed results obtained by studies on the effect of negative emotion and stress on BPD inhibition processes raise the question whether self-referential stimuli or processes modulate all three cognitive processes related to inhibition: PRI, RDI, and RPI. To the best of our knowledge, there has not been a systematic review covering these three processes with regards to the self-concept. This article aims to systematically review the literature regarding the effect of stress and negative emotion on these three main inhibition processes in BPD patients and to better understand the role played by self-referential processes on them. Since previous research did not always take into account the type of inhibition process that was involved in their behavioral tasks to measure impulsivity, results of the studies have first been analyzed according to the type of inhibition process involved in the task. Then, the results were categorized according to stimuli or procedures that potentially induced self-referential processes among participants before or during the completion of the behavioral task. The first goal of the present study was to verify if stress and negative emotional context or negative stimuli disrupt BPD performance on tasks measuring the three inhibition processes. The second goal was to verify if self-referential stimuli or processes impact on BPD's inhibition performance during stress and negative emotional context or stimuli and if this impact was similar across the three inhibition processes.

We used a systematic approach to review the literature. One difficulty encountered was that neuropsychological studies used a variety of behavioral tasks to measure inhibition functions. Since methodological differences among studies could lead to the assessment of different aspects of impulsivity [3,13], it was important to make use of a

recognized definition of inhibition in order to select studies. To do so, we used Friedman and Miyake's [22] definitions of PRI, RDI, and RPI since they are largely recognized [18,19]. Another difficulty was to categorize studies according to the presence or absence of self-referential processes in the various stimuli or procedure they used to induce negative emotion or stress. To do so, we used Winter's [50] criteria for BPD self-referential stimuli, to which we added Lowmaster's [54] procedure to stress the cohesion of BPD individuals' self-concept.

Materials and Methods

Search Strategy and Selection of Studies

The search strategy was based on the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses) guidelines [59] as illustrated in Figure 1. Given their importance in the literature of psychiatry and psychology, we chose PsychINFO and PubMed as a bibliographic database to search for articles and theses published up to August 2018. The following keywords were used; "borderline* AND inhibit* OR interference* OR forget* OR task* AND emotion* OR stress* OR affect*".

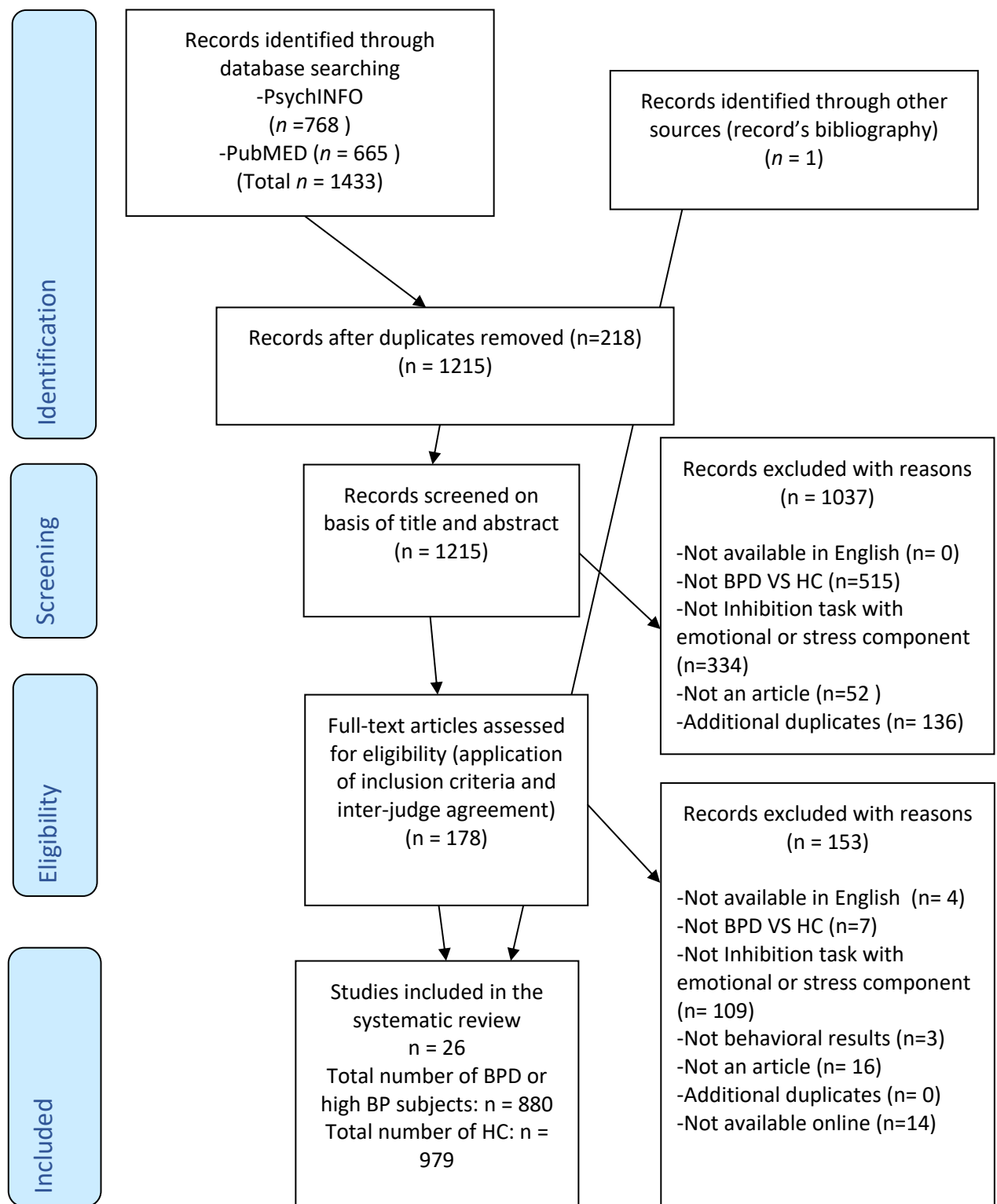


Figure 1. Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA) flow diagram of the selection of studies

A total of 1215 papers were found in the initial selection after eliminating duplicates (see the Figure 1 below). A second selection of studies was based on the title and the abstract which resulted in 178 studies. Then, the full text of the studies was screened and studies that did not meet inclusion criteria were discarded. During that screening, we added one article to our review based on a bibliographical record. Moreover, we complemented our database with studies reviewed by Kaiser et al. [47] in their meta-analysis on emotional bias for emotional stimuli in BPD except for two—one German article and one unpublished article. During the screening, an agreement between two of the authors (J.A. & J.G.) was reached when necessary in order to categorize less standard inhibition tasks into the proper cognitive process category, leading to 26 articles. Finally, a second verification of the 178 studies was made by the one author (J.A.), but this last screening did not lead to any additional study.

Inclusion and Exclusion Criteria

Studies

Only experimental studies were included in our database whereas other studies (meta-analysis, case report, systematic and nonsystematic studies) on the same topic were full-text analyzed in order to find other records. The literature review was restricted to English and French language papers or theses published and accessible online.

Behavioral Tasks

To be included, tasks had to assess a cognitive process that conforms to Friedman & Miyake's [22] definition of one of the three inhibition processes as discussed above—PRI, RDI, or RPI.

Among studies assessing PRI, we selected five studies with GNG or a variation of the GNG task [33,43,45,52,60] and three studies with a Go/Stop task [31,46,54]. We also included two studies which comprised two Immediate Memory Tasks (IMT; [20,41,46]) and one Delayed Memory Task (DMT) [19,41]. Finally, we selected five studies with behavioral tasks consisting of response learning in which participants had to withhold a prepotent learned response [42,44,56,57,61]. We did not include tasks measuring participants' allocation of attentional resources only, such as the Dot Prob Task [62] or the Dual Task [63].

Among studies assessing RDI, we selected nine studies with EST [49,64–71]. We also selected two studies with tasks that were in accordance with RDI's definition, such as the Scrambled Sentences Test (SST) [72], in which participants were asked to rearrange six-word strings in order to create 5-word sentences by choosing and omitting one word [73] or to perform a verbal learning and interference task [74]. Each task requires from participants to ignore a distractor. We did not include studies that measured the effect of emotion on memory by manipulating the affective content of the story to be remembered. Finally, we selected two studies that measured RPI [48,49].

Furthermore, to be included, studies had to report behavioral results since this information was used to determine the presence or absence of inhibition deficits. For example, we excluded studies that reported only fMRI results.

Emotional or Stressful Context

We selected tasks in which stressful or emotional stimuli or procedures were presented before or during the task. As mentioned above, we used emotion* OR stress* OR affect* in order to find the largest range of stress and emotion stimuli and procedures.

Subjects

We selected studies in which BPD was defined according to a clinical diagnostic system such as the DSM [1] or the International Personality Disorder Examination (IPE) [75] or via a measure of BP features or borderline personality organization (i.e., Personality Assessment Inventory Questionnaire-Borderline—PAI-BOR [76]). Several studies used a measure of BP features or borderline personality organization because of the interest the nonclinical population represents for correlational studies [77] and the similarities observed between individuals with high BP features and individuals with a clinical BPD diagnostic in terms of etiology, symptomatology and level of functioning [78].

Since inhibition is an executive function that develops very early in life and continues to evolve into adulthood [79], we selected studies with adult participants only. No study was excluded on the basis of this criterion.

Finally, to be included, studies had to have a HC group in comparison to a BPD group. As the majority of studies did not have a clinical control group, this specification was not selected as a criterion. We excluded case studies, studies assessing BPD patients only, or BPD participants with a noncontrolled comorbidity.

Categorization of the Studies According to Self-Reference

As mentioned above, Winter [50] argued that stimuli which contain negative-, social-, or trauma-relevant information may elicit particularly strong self-referential processes in BPD participants. Even though general negative stimuli might be able to do so because of BPD participant's negative self-concept, those stimuli per se can be viewed as less directly connected with the self-concept because of their less obvious social nature (i.e.,

negative words such as war or disease). Consequently, we chose to categorize stimuli or procedure as being able to induce self-referential processes if they contained negative social or trauma-relevant information (as opposed to nonsocial or nontrauma information).

Even though she recognized the instability of BPD self-descriptors and attitudes toward the self, Winter [50] did not address this issue in her study on attention–emotion interactions. This instability and lack of self-coherence was taken into account in Lowmaster’s [54] study in which the participants had to describe their “true self”. We thereby categorized self-descriptors stimuli and Lowmaster’s procedure [54] as self-referential stimuli and procedure. We also categorized words related to BPD specific cognitive bias, distorted beliefs, or schemas as self-referential stimuli.

In some studies, emotional stimuli were individually selected for each participant after a brief interview, in which, for example, they were asked about a personal event that invoked a negative emotion. In some cases, authors used the interview itself as the emotional procedure. These stimuli or procedures were qualified as “personally relevant” and were categorized as self-referential.

Finally, we chose to include negative valence stimuli or procedures and exclude positive valence stimuli or procedures in order to manipulate the self-referential factor while controlling for the emotion valence of stimuli.

All things considered, we categorized stimuli or procedures as being able to induce self-reference processes if they contained negative social information, negative trauma-relevant information, negative self-descriptors, procedures consisting in the description of oneself, negative stimuli related to BPD specific cognitive bias, distorted beliefs or

schemas, and finally, negative stimuli or procedures which were personally relevant for the participant. Tables 1 and 2 contain all studies categorized according to these criteria.

Results

Our literature review resulted in 26 studies that measured at least one of the inhibition processes among BPD participants in a negative emotional or stressful context. These 26 studies totalized 41 tasks involving different kinds of emotional or stressful stimuli or procedures. For example, Arntz, Appels, and Sieswerda's [64] study included four kinds of negative emotional words in a EST. Carvahlo et al.'s [43] study and Winter et al.'s [71] study included two kinds of emotional procedures—one before and one during the inhibition task whereas some other studies included two inhibition tasks [41,46,49].

The Role of Stress or Negative Emotion in each Inhibition Dimension

The first aim of our study was to verify whether negative emotion and stress were consistently able to induce deficits in each inhibitory process in BPD participants. Among the 17 tasks assessing PRI, nine resulted in a decreased performance among BPD participants compared to HCs whereas eight tasks did not result in a group difference. Regarding the 21 tasks assessing RDI, 13 resulted in a decreased performance among BPD participants compared to the HCs whereas eight tasks did not result in a group difference. It should be noted that almost all RDI studies used EST except for two. Finally, among the three tasks assessing RPI, only one resulted in a decreased performance among BPD participants compared to HCs.

The Role of Self-Referential Processes in Modulating the Link between BPD

Participants' Inhibition Performance and Negative Emotional or Stressful Context

The second aim of this study was to verify if the presence of self-reference processes in tasks were influencing the BPD individuals' inhibition performance. We divided the 41 tasks into two tables according to the presence (see Table 1) or absence (see Table 2) of a self-referential component in the emotional or stressful stimuli or procedure. Some studies are presented in both tables since they used both stimuli and procedures.

Table 1. Results of 19 studies with self-reference processes during the emotional or stressful condition.

First Author, Year	Participants	Brief Description of the Experiment (Inhibition Process *)	Brief Description of the Stress or Negative Emotion **	Decreased Performance in BPD Group? ***
Carvahlo, 2013 [43]	32 BPD 32 HC	An affective GNG (PRI)	Fearful faces	NO
Jacob, 2013 [33]	17 BPD 18HC	A GNG (PRI)	Short stories to induce anger of social nature	NO
Ernst, 2018 [52]	20 MDD 22 BPD-MDD 22 HC	A GNG (PRI)	Social exclusion condition of Cyberball	YES
De Vidovich, 2016 [60]	8 BPD 9 HC	An affective GNG (PRI)	Negative words (mainly self-descriptors)	YES
Silbersweig, 2007 [45]	16 BPD 14 HC	A linguistic GNG (PRI)	Negative words reflecting salient themes for BPD	YES
Lowmaster, 2014 [54]	398 undergraduates with high and low BP features	Go/Stop task (PRI)	A manipulation of self-concept coherence	YES
Bertsch, 2018 [56]	30 BPD 28 HC	An approach-avoidant task (PRI)	Angry faces	YES
Paret, 2016 [61]	21 BPD 15 HC	A learning task with emotional interference (PRI)	Images from database depicting aversive scenes with human beings	NO
Dixon-Gordon, 2017 [57]	17 BPD 20 past-year/mood anxiety	Reinforcement learning task (PRI)	A personal narrative of a distressing interpersonal interaction	YES

	disorder 23 HC			
Arntz, 2000 [64]	15 BPD 12 Cluster C PD 15 HC	An EST during subliminal and supraliminal conditions (RDI)	Words reflecting negative view of others Words reflecting sexual abuse Words reflecting negative self-view	YES YES YES
Portella, 2011 [65]	38 BPD 23 HC	An EST (RDI)	Borderline negative words	YES
Sieswerda, 2007 [66]	16 BPD 18 Cluster C PD 16 axe 1 disorder 16 HC	An EST (RDI)	BPD schema-related negative words BPD schema- unrelated negative words (self- descriptor stinginess)	YES NO
Sieswerda, 2007 [67]	24 BPD patients 16 BPD nonpatients 23 HC	An EST (RDI)	BPD schema-related negative words BPD schema- unrelated negative words (self- descriptor stinginess)	YES YES
Sprock, 2000 [68]	18 BPD 17MDD 16HC	An EST (RDI)	Words common for BPD and MDD (anger and sadness)	NO
Wingenfeld, 2009 [69]	31 BPD 49 HC	An EST (RDI)	Words related to personal negative events that were currently relevant Words related to personal negative events that were not currently relevant	NO (BPD- PTSD) NO
Wingenfeld, 2009 [70]	20 BPD 20 HC 40 BPD	An EST (RDI)	Individual negative words	YES
Winter, 2015 [71]	20 HC	An EST (RDI)	Induction of dissociation (via personal script driven imagery before the task) + negative words	YES
Geiger, 2014 [73]	194 undergraduates (19% high BP features)	A Scrambled Sentences Test (RPI)	Sentences which resemble BPD's cognitive distortions	YES
Korfine, 2000 [48]	23 BPD 20 HC	A DFT (RPI)	BPD type words	YES

*, PRI = prepotent response inhibition; RDI = resistance to distractor interference; RPI = resistance to proactive interference; **, which are compared to neutral or positive stimuli or procedures in every study; ***, Significant decrease of performance in the BPD group compared to the HC group on behavioral measures of inhibition capacities in a stress or negative emotional condition

Studies that Involved Self-Reference Processes

This category includes 19 studies totalizing 24 inhibition tasks (see Table 1). Among the nine tasks assessing PRI in which there were self-reference stimuli or processes, six resulted in a decreased performance among BPD participants compared to HCs whereas three did not result in a group difference. Regarding the 14 tasks assessing RDI interference with self-reference stimuli or processes, 10 resulted in decreased performance among BPD participants compared to HCs, whereas four did not result in a group difference. Finally, there was only one task assessing RPI with self-reference stimuli or processes and it resulted in decreased performance among BPD participants compared to HCs.

Stimuli or Procedures Containing Social Information

Carvahlo et al. [43] reported no group difference on a GNG task with fearful faces in the placebo situation (without induction of hydrocortisone before the task). On the contrary, compared to the HC group, Bertsch et al. [56] reported that the anger-prone BPD group was faster to approach than to avoid angry faces. In their study, Jacob et al. [33] used a short story telling a conflict between two friends in order to induce anger before a go/stop task but this procedure resulted in no group difference. On the contrary, Ernst et al. [52] reported that, compared to HC and MDD groups, the BPD-MDD group performs significantly worse at the GNG task after the exclusion situation. In the study of Paret, Hoesterey, Kleindienst, and Schmahl [61], participants were exposed to aversive

social stimuli (aversive scene depicting human beings) and neutral stimuli during an operant conditioning task. The authors reported no group interaction between the kind of stimuli and task performance. In the study of Dixon Gordon, Tull, Hackel, and Gratz [57], the BPD group who performed a reinforcement learning task after a negative emotion induction (via the record of a personal narrative of a recent distressing interpersonal interaction with a close friend or family member about whom the participant felt “very upset”) showed a significant decrease in learning accuracy compared to HCs. Finally, with words referring to a negative view of others, Arntz, Appels, and Sieswerda’s [64] procedure produced more interference among BPD group than the HC group but did not produce more interference than other types of words (sexual abuse-related, negative self-descriptors, and general negative words unrelated to BPD pathology).

Stimuli or Procedures Containing Trauma-Related Information

Words referring to sexual abuse in the study of Arntz, Appels, and Sieswerda [64] produced more interference among the BPD group than the HC group but did not produce more interference than the other types of words (negative view of others, negative self-descriptors, and general negative words unrelated to BPD pathology).

Stimuli or Procedures Containing Mainly Self-Descriptors or Involving the Description of Oneself

The affective GNG in the De Vidovitch et al. [60] study comprised four blocks requiring associative capacities of increasing complexity. BPD participants performed significantly worse than the HCs for negative words which mainly consisted of self-

descriptors, particularly during the two blocks with high cognitive demands. As mentioned above, the manipulation of self-concept coherence in Lowmaster's [54] study resulted in more impulsive responses among high BP features participants compared to low BP features participants in the go/stop task. In the EST of Sieswerda, Arntz, Mertens, and Vertommen's [66] study, self-descriptors related to stinginess did not produce more interference among the BPD participants compared to HCs but words related to negative BPD schema (powerless, unacceptable, and malevolent) did. In the EST of Sieswerda et al. [67] study, both schema-related words and schema unrelated words (self-descriptors of stinginess) induce more interference among BPD participants compared to HCs before a 3-year treatment. These results remained in nonrecovered BPD patients at the end of treatment but were completely reduced to normal for the recovered BPD group. In Arntz, Appels, and Sieswerda's [64] study, words referring to a negative self-view produce more interference in the BPD group than in the HC group but did not produce more interference than other types of words (negative view of others, sexual abuse, and general negative words unrelated to BPD pathology). In the Scrambled Sentences Test used in Geiger et al.'s [73] study, participants were asked to rearrange six-word strings to create 5-word sentences beginning by "I...". In this study, words were modified to include BPD specific contents. Authors reported that severity of the BP features was significantly correlated with the tendency to unscramble strings to create BPD-consistent sentences. Moreover, it seems that this tendency was accentuated when the task was completed under a cognitive load.

Stimuli or Procedures Related to BPD Material or Which Are Personally Relevant for the Participant

In their linguistic GNG, Silbersweig et al. [45] used words containing negative salient themes for BPD participants who displayed significant impairments during these negative no-go conditions compared to HCs. In the EST of Sieswerda, Arntz, Mertens, and Vertommen's [66] study, words related to negative BPD schema (powerless, unacceptable, and malevolent) produced more interference among the BPD participants compared to HCs, whereas self-descriptors related to stinginess did not. In the EST of Sieswerda et al.'s [66] study, words of schema related as well as words of schema unrelated (self-descriptors of stinginess) both induced more interference among BPD participants compared to HCs before a 3-year treatment. These results remained in the nonrecovered BPD patients at the end of treatment, but were completely reduced to normal for the recovered BPD group. In the EST of Portella et al.'s [65] study, authors reported that the BPD group were slower to respond to the task than the HC group for BPD specific words. In the EST study of Sprock et al.'s [68] study, words which aimed to elicit common themes for BPD and MDD (anger and sadness words) did not produce more interference among BPD participants compared to HCs. In Wingenfeld et al.'s [69] study, words related to personal negative life events that were currently relevant induced more interference (compared to personal negative life events that were not currently relevant or general negative words) among BPD participants with a comorbid PTSD compared to the BPD group without PTSD and the HC group. In another study, Wingenfeld et al. [70] found that individuals with BPD had overall slower reaction times to the task regardless of the kind of emotional words (individual negative words or general negative words) compared to HCs. In their study, Winter et al. [71] reported that only the BPD group which experienced dissociation via an individual script driven

imagery had slower reaction times for negative compared to neutral words. The BPD group who did not undergo dissociation did not perform differently than the HC group regarding the emotional words. Finally, Korfine and Hooley [48] reported that the BPD group recalled significantly more BPD-specific words among other types of words in a DFT task than did the HC group in the forget condition.

Studies that Do Not Include Self-Reference Processes

This category included 15 studies totalizing 17 inhibition tasks (see Table 2). Among the eight tasks assessing PRI in absence of self-referential stimuli or processes, three resulted in a decrease in performance in BPD participants compared to that of HCs and five did not result in a group difference. Regarding the seven tasks assessing RDI in absence of self-referential stimuli or processes, three resulted in a decrease of performance among BPD participants compared to HCs, whereas four did not result in a group difference. Finally, among the two tasks assessing RPI in absence of self-referential stimuli or processes, none resulted in a decrease of performance among BPD participants compared to HCs.

Table 2. Results of 15 studies without self-reference processes during the emotional or stressful condition.

First Author, Year	Participants	Brief Description of the Experiment (Inhibition Process *)	Brief Description of the Stress or Negative Emotion **	Decreased Performance in BPD Group? ***
Carvahlo, 2013 [43]	32 BPD 32 HC	An adapted affective GNG (PRI)	10 mg of hydrocortisone before the task	NO
Cackowski, 2014 [31]	31 BPD 30 HC	A Go/Stop task (PRI)	The MMST	YES
Krause-Utz, 2016 [46]	30 BPD 28 ADHD 32 HC	A Go/Stop task (PRI)	The MMST	NO
Krause-Utz, 2013	15 BPD	An IMT (PRI)	The PASAT-C	NO (better)

[41]	15 BPD-ADHD 15 ADHD 15 HC	A DMT (PRI)	The PASAT-C	NO
Krause-Utz, 2016 [46]		An IMT (PRI)	The MMST	YES
Chapman, 2008 [44]	39 high BP features 56 low BP features	A passive avoidance learning task (PRI)	The self-reported negative affective state	NO (better)
Chapman, 2010 [42]	28 high BP features 44 low BP features	A passive avoidance learning task (PRI)	Fear induction: to watch a chase scene between a serial killer and a police woman	YES
Arntz, 2000 [64]	15 BPD 12 Cluster C personality disorder (PD) 15 HC	An EST during subliminal and supraliminal conditions (RDI)	General negative words	YES
Domes, 2006 [49]	28 BPD 30 HC	An EST (RDI)	Negative words	NO
Portella, 2011 [65]	38 BPD 23 HC	An EST (RDI)	Negative words	NO
Wingenfeld, 2009 [69]	31 BPD 49 HC	An EST (RDI)	Negative words that were not personally relevant	NO
Wingenfeld, 2009 [70]	20 BPD 20 HC	An EST (RDI)	General negative words	YES
Winter, 2015 [71]	40 BPD 20 HC	An EST (RDI)	Negative words	NO
Mensebach, 2009 [74]	47 BPD 70 HC	A verbal memory task during interference learning condition (RDI)	Negative words	YES
Korfine, 2000 [48]	23 BPD 20 HC	A DFT (RPI)	Negative words	NO
Domes, 2006 [49]		A DFT (RPI)	Negative words	NO

*, PRI = prepotent response inhibition; RDI = resistance to distractor interference; RPI = resistance to proactive interference; **, which are compared to neutral or positive stimuli or procedures in every study; ***, Significant decrease of performance in the BPD group compared to the HC group on behavioral measures of inhibition capacities in a stress or negative emotional condition

Biological Procedures to Induce Stress or the Presence or Induction of Negative Emotional States

Carvahlo et al. [43] reported no group effect or significant interaction in their affective GNG task. All subjects reacted faster in the cortisol condition. In their passive

avoidance learning task, Chapman et al. [44] found that participants with high BP features committed a greater number of impulsive responses than participants with low BP features and that participants with high BP features who were in a negative emotional state committed fewer impulsive responses than participants with high BP features who were in a low negative emotional state. In particular, fear, nervousness, and shame were negatively correlated with impulsivity among the group with high BP features. Two years later, this group conducted a study [42] in which participants were randomly assigned to a fear induction or a neutral mood induction. They found that participants with high BP features (but not low) committed a greater number of impulsive responses in the fear condition compared with the neutral condition.

The Mannheim Multicomponent Stress Test [80]

Cackowski et al. [31] reported a higher percentage of deficits in inhibition responses among BPD participants under the stress condition and not under the resting condition compared to HCs. Krause-Utz [46] replicated this finding with an IMT task. The BPD group performed significantly worse than the HC group only after the stress induction. However, in that same study, authors reported no difference between groups in the Go/Stop task following the stress condition.

Paced Auditory Serial Addition Task Computerized Version [81]

Krause-Utz [41] reported that regarding the IMT task, the BPD group showed better performance compared with patients in the BPD-ADHD group, ADHD group, and HC group under both conditions (stress and resting conditions). The authors reported no difference between groups for the DMT task.

General Emotional Words

General negative words used in the study of Arntz, Appels, and Sieswerda [64] produced more interference among the BPD group than the HC group but did not produce more interference than other types of words (negative view of others, negative self-descriptors, and referring to sexual abuse). The general negative words used in the EST of Domes et al.'s [49] study and of Portella et al.'s [65] study did not produce more interference than neutral words among BPD patients compared to HCs. The same absence of effect was observed with the general negative words used in the EST of Winter et al.'s [71] study in the absence of induced dissociation before the task, and with the general negative words that were not personally relevant which were used in the EST of Wingenfeld et al.'s [69] study. However, in the other EST of Wingenfeld et al.'s [70] study, general negative words induced interference as well as individual negative words among BPD participants compared to HCs. It was also the case in Mensebach et al.'s [74] study in which authors reported that BPD's performance at the memory task was impaired when interference was obtained with general emotional words. Regarding the DFT, neither general negative words used in Domes et al.'s [49] study nor general negative words used in Korfine and Hooley's [48] study produced impairments among the BPD group compared with the HC group.

Discussion

Summary of Objectives and Results

Impulsivity is a serious problem among BPD individuals. It is also a major diagnostic criterion and is considered to be central among neurobehavioral models of

BPD. In order to better understand the nature of this symptom, recent studies have investigated the interaction between stress, negative emotion, and inhibition processes, and to date results are mixed.

The first aim of this systematic review was to verify if stress and negative emotional contexts or stimuli were able to disrupt BPD individuals' performance on tasks measuring PRI, RDI, and RPI as defined by Friedman and Miyake [22]. The second aim of our study was to verify if self-referential stimuli or processes were able to impact on BPD individuals' inhibition performance during stress and negative emotional contexts or stimuli, and if this impact was similar across inhibition processes. To do so, we categorized negative emotional or stressful stimuli and procedures according to Winter's [50] criteria of BPD self-referential stimuli and to Lowmaster's [54] procedure to stress the cohesion of the BPD self-concept.

Results of the present systematic review showed that the number of studies showing a decrease of performance in individuals with BPD compared to controls on tasks measuring PRI, RDI and RPI is very similar to the number of studies that did not find such a decreased performance (PRI: 9 vs. 8; RDI: 13 vs. 8; and RPI: 1 vs. 2). However, after having divided studies according to the presence or absence of self-referential stimuli or processes on the same tasks, results showed a clear trend. Among studies with self-referential stimuli or processes, the number of studies that found a decrease of performance in individuals with BPD compared to controls on tasks measuring PRI, RDI and RPI are twice as numerous than the number of studies that did not find such a decreased performance (PRI: 6 vs. 3; RDI: 10 vs. 4; and RPI: 1 vs. 0). Among studies without self-referential stimuli or processes, the number of studies that found a decrease

of performance in individuals with BPD compared to controls on tasks measuring PRI, RDI and RPI are less numerous than the number of studies that did not find such a decreased performance (PRI: 3 vs. 5; RDI: 3 vs. 4; and RPI: 0 vs. 2).

However, several studies did not support our hypothesis. Regarding studies involving social stimuli, one could argue that stimuli or procedures were not personally relevant enough as they were selected from images depicting aversive scenes [61] or fearful faces [43] or from a procedure consisting listening to a non-relevant short story [33]. Similarly, since words used in Sprock, Rader, Kendall, and Yoder's [68] study were specific for both BPD and depressive participants, they may not have induced a strong enough self-reference process. The study of Arntz, Appels and Sieswerda [64] did not find a specific bias for one of the four types of emotional words (negative view of others, negative self-descriptors, words referring to sexual abuse, and general negative words). It is possible that such a composition of various stimuli may have resulted in an ambiguous and arousing situation for BPD patients due to their weak sense of identity. Sieswerda, Arntz, Mertens, and Vertommen [66] reported that BPD participants showed a bias for BPD schema-related negative words but not for BPD schema-unrelated negative words, which consisted of self-descriptor words related to stinginess. In this study, participants were exposed additionally to BPD schema-related positive words and to BPD schema-unrelated positive words (self-descriptor words such as joyful). Consequently, it is possible to think that words related to stinginess may have induced less self-reference processes compared to the four types of words. The study of Sieswerda and Arntz [67] supported this hypothesis. Indeed, in the latter study, participants were exposed only to negative BPD schema-related words and to words related to stinginess, and results

showed that BPD participants had a bias for both types of words. General negative words used in other studies [70,74] led to impaired inhibition performance. However, without the exhaustive list of words, it is difficult to verify if these words contained some self-referential words. The study of Wingenfeld [69] seemed to highlight the importance of comorbid PTSD. The stress induced by the MMST [80] in Cackowski et al.'s [31] study and by the IMT task of Krause-Utz et al.'s [46] study lead to impairments in the performance of BPD group in accordance with Linehan's affective dysregulation hypothesis. However, this was not the case for the go/stop task of the same study [46]. Finally, the fear induction used in Chapman, Dixon-Gordon, Layden, and Walters's [42] study seemed to have led participants with high BP features to commit a greater number of impulsive responses. Since the procedure involved watching a chase scene between a serial killer and a police woman, it may be argued that this procedure could have contained trauma related information and consequently contained a self-reference process for this group.

In a nutshell, results of the present systematic review indicated that when stimuli or procedures used to induce a stress or negative emotion involve self-referential stimuli or processes before or during the inhibition task, BPD individuals' inhibition performance seems to be more disrupted than when stimuli or procedures used to induce a stress or negative emotion does not involve self-referential stimuli or processes, and this seems to apply to PRI, RDI, and RPI. The present systematic review supported Winter's hypothesis that higher distraction towards negative emotional stimuli in BPD individuals compared to HCs could be explained by the fact that negative stimuli are more self-relevant for the BPD individuals due to their negative self-concept. Consequently, these

stimuli seem to influence BPD individuals' performance in tasks assessing RDI.

Moreover, the present review extended Winter's hypothesis to the two other inhibition processes—PRI and RPI.

Proposition of A Model to Integrate the Self-Concept and Inhibition Processes

We believe that Winter's model can be meaningfully integrated with Kernberg's model in order to elucidate the complex relation between inhibition processes and the self-concept. We view Kernberg's model as compatible with Winter's model in the sense that both models propose a feedback loop between long-term memory structure such as self-concept and active processes of emotion regulation. In Winter's model, the BPD attentional filter will influence the negative self-concept that is encoded and stored in long-term memory and, in turn, the stored negative concept will influence the information that is filtered. In Kernberg's model, which is more inseparable from social reality, the feedback loop extends the individual's cognitive–affective structures and processes to reach the external other in the social realm. Indeed, the BPD individual will use splitting after a social frustration, resulting in a disavowed negative self-representation perceived and attributed to the external other. In turn, the reaction of the external other towards the BPD individual's emotion and behavior will be used by the latter to encode and store the negative representation of the self-concept (which is indissociably related to the concept of the other).

A recent study by Gagnon, Vintiloiu, and McDuff [82] has shown that it is possible to empirically study the unique contribution of the self-concept (emotionally related with the concept of the other) and the splitting on BPD impulsive behaviors as conceptualized in Kernberg's model. Moreover, each personality dimension was shown to be related to a

specific aspect of BPD impulsivity. The BPD self-concept was associated with the borderline impulsivity trait (i.e., the tendency to act in a self-destructive way). This result was interpreted as the mutual influence between self-concept, cognitive processes, and effortful control [83]. According to this view, cognition contributes to personality by providing the representational aspects of affect activation. The more complex the representations, the more complex and nuanced the emotional experiences. Splitting, on its part, was associated with the frequency of impulsive behaviors in real life. This result was interpreted as the influence of splitting on state impulsivity (i.e., a negative emotional state associated with a temporary lack of impulse control). Given that splitting is a rigid and inflexible way to cope with tension arising from conflicts, it is associated with sudden changes in the way people are perceived leading to mood changes and affect instability [84]. Also, specific to splitting, there is a lack of emotional contact between that part of the individual's personality and the rest of the self-experience (the other split representations of the conflict), thus depriving the individual from having access to crucial information which would allow them to self-regulate their behaviors.

In order to explain the effect of self-referential stimuli and processes in BPD inhibition deficits, we propose a model of BPD impulsivity in order to integrate Winter's and Kernberg's models in the following way (see Figure 2):

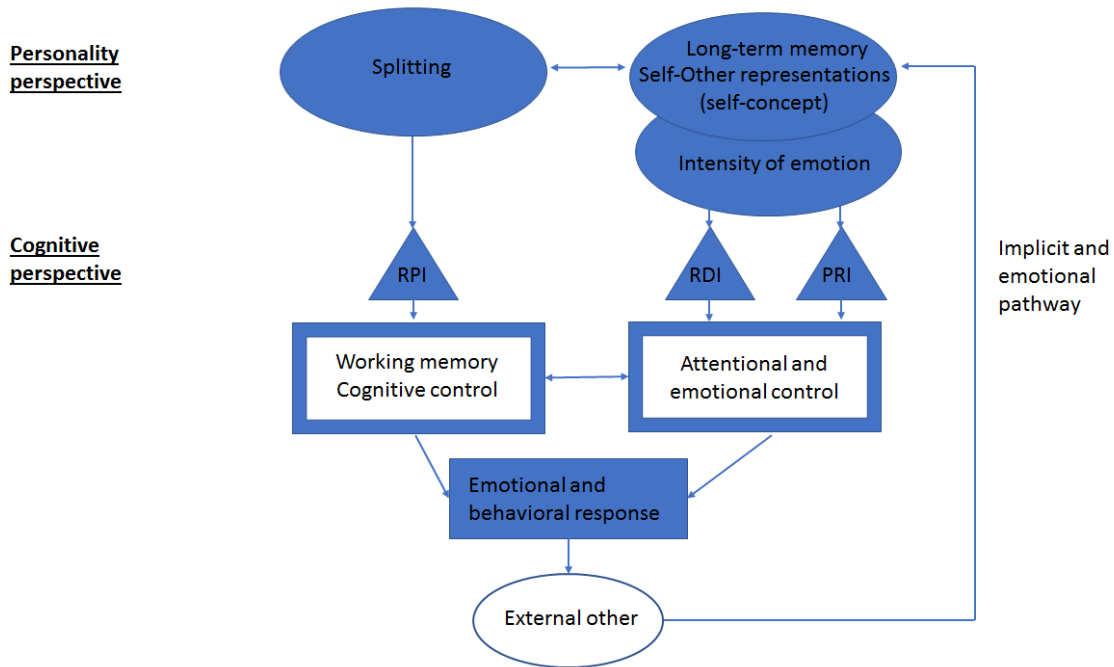


Figure 2. This model integrates the self-concept and inhibition processes in BPD. From the personality perspective, the self-concept, which belongs to long-term memory, is composed of self-representations and other-representations linked by an affect tone. The polarized positive or negative segments of self- and other-representations in BPD is associated with more intense and less nuanced emotions, which in turn interact with attentional and emotional control. The nonaffectively integrated BPD self-concept maintains a functional relationship with the use of splitting, which is a defense mechanism that separates negative self- and other-representations from positive self- and other-representations. The splitting belongs to working memory as a cognitive control process. From the cognitive perspective, each inhibition process plays a respective role in the regulation of cognitive, attentional and emotional control processes. In reaction to the individual's impulsive and negative emotional and behavioral response, the other person's (external other) negative response (i.e., social reject) reinforces the negative self-concept through implicit and emotional pathways of communication.

From the personality perspective, the BPD self-concept is viewed as composed of self- and other-representations which are polarized in positive and negative segments. Also, the self-concept is overlapping with the intensity of emotion as both depend on the complexity of self- and other-representations. The lack of affective integration in the BPD self-concept is closely linked with splitting as both reinforce each other. From the cognitive perspective, these personality processes may have preferential associations with cognitive processes. Following a perceived social rejection, splitting may be associated

with a reduced cognitive control via a lack of inhibition of the more negative cognitions in such a way that it prevents the individual to have access to the more positive cognitions. For its part, the BPD self-concept, through its overlapping with emotional intensity, may be associated with reduced attentional and motor controls as both are influenced by a lack of emotional regulation and a need to discharge the negative emotional tension through impulsive behaviors. These control processes would be associated with specific inhibition processes in the expression of the BPD individual's emotional response—the RPI with the regulation of cognitive control and both RDI and PRI, which are functionally related [18] with the regulation of attentional and motor controls. The BPD individual's emotional response leads the external other to react in a negative way that will be encoded and stored in the self-concept through an implicit and emotional pathway of communication. A recent study brought partial support to this model by showing that perceived social rejection vs. inclusion had a significant effect on RPI performance as a function of the participants' frequency of use of splitting [85]. Other studies supported the existence of the model's implicit and emotional pathway, by showing an association between an implicit measure of the BPD self-concept with a projective instrument and BDP impulsivity [86], as well as an association between an implicit measure of hostile cognitions or concept of self with event-related potentials and aggression [87–89]. More studies are in need to verify this model and particularly if the BPD self-concept and splitting dimensions of personality can be specifically related to inhibition processes. Such research could also inform us about the direction of the association between inhibition processes and personality dimensions. For example, pre-post-treatment studies could reveal that progress in the complexity of the self-concept

results in improvement in the performance on RDI and PRI tasks among BPD participants.

Limitations of the Present Study

Overall, the results of the present systematic review must be taken with caution since confounding factors which have been described in the literature may have influenced the inhibition performances in the reported studies such as comorbidities, particularly with major depressive disorder, PTSD and ADHD, dissociative symptoms, the intensity of overall BPD symptoms, and the presence of psychotherapy and medication [17,50,52]. Indeed, most studies reported in the present review did not control for the influence of these factors, particularly comorbidities with PTSD, ADHD, and dissociative symptoms. Most studies had samples composed of severe BPD patients limiting the generalization of observations to less severe patients or BPD high features individuals. Moreover, only a few studies reported information regarding the psychological and pharmacological treatment status of participants.

In addition, differences between inhibition tasks across studies may explain some part of the heterogeneous evidence. Another limit was that the exhaustive list of stimuli used in tasks, particularly words used in the EST studies, were not always available to guide the categorization of stimuli as self-referential. In these cases, we based our decision on the description given by the authors.

The literature in this area is highly heterogeneous both among experimental stimuli and participant characteristics. Thus, comparing studies in this field is enormously challenging. Another challenge that researchers face in this area is to better understand the role of emotional, situational and self-concept variables in impulse control deficits in

BPD [14]. Indeed, deficits of inhibition are modulated by emotional states or the current relevance of negative stimuli for the self-concept. Given that inhibition processes are composed of several functions, future studies should try to better differentiate which emotion contributes to disrupt which component of inhibition in which situation. For example, it has been shown that fear can hamper the inhibition of a previously punished response [42]. What can be said about other borderline-related feelings such as anger, abandonment, rage, sadness, and anxiety? Do these emotions have the same effect on PRI, RDI, and RPI in various social situations? Otherwise, inhibition processes should be investigated in relation to different components of the BPD self-concept. For example, self-concept-related variables, such as self-representations, other-representations, personal schemas, attributional bias, or defensive styles, can also interact with inhibition processes in the emergence of impulsive behaviors. It would be important to include such personality variables in future studies on inhibition.

Conclusion

To the best of our knowledge, this is the first systematic review regarding the role of self-referential stimuli and processes in modulating the influence of stress and emotional stimuli and procedures on BPD performance on PRI, RDI, and RPI tasks. This review has taken into consideration three specific inhibition processes measured by behavioral tasks and has categorized the various negative emotional stimuli and procedures called upon to induce a stress or emotional state in participants. All the tasks in the studies were selected and categorized based on clear definitions and criteria, and all ambiguous decisions were resolved with inter-rater agreement.

Overall, the present systematic review highlights the importance of taking into consideration self-referential stimuli and processes in the investigation of the influence of stress and negative emotion on BPD individuals' inhibition deficits in order to better understand the nature of their impulsivity. A theoretical model was proposed to integrate both personality dimension related to the self-concept and inhibition processes with the aim of guiding future empirical research.

Author Contributions: J.G. and J.A. conceptualized the study. All authors performed a first nonsystematic review of this literature which contributed to the production of this paper. J.A. performed this systematic review and analyzed the data. J.A. and J.G. categorized the studies according to the inhibition dimension and the presence of a self-reference process as described. J.G. conceived the theoretical model and wrote sections 1.4 and 4.2. J.A. and J.G. wrote the paper and G.S. and W.S.K. participated in the manuscript production. All authors have approved the submitted version of this manuscript.

Funding: This research received no external funding.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

References

1. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th ed.; American Psychiatric Association: Washington, DC, USA, 2013.
2. Zanarini, M.C.; Gunderson, J.G.; Frankenburg, F.R.; Chauncey, D.L. Discriminating borderline personality disorder from other axis II disorders. *Am. J. Psychiatry* **1990**, *147*, 161–167, doi:10.1176/ajp.147.2.161.
3. Bornovalova, M.A.; Lejuez, C.W.; Daughters, S.B.; Rosenthal, M.Z.; Lynch, T.R. Impulsivity as a common process across borderline personality and substance use disorders. *Clin. Psychol. Rev.* **2005**, *25*, 790–812, doi:10.1016/j.cpr.2005.05.005.
4. Gagnon, J. Déficits neuropsychologiques en lien avec l'impulsivité dans le trouble de la personnalité limite. [Neuropsychological deficits associated with impulsivity in borderline personality disorder.]. *Revue Québécoise Psychologie* **2015**, *36*, 81–109.
5. Lawrence, K.A.; Allen, J.S.; Chanen, A.M. Impulsivity in borderline personality disorder: reward-based decision-making and its relationship to emotional distress. *Journal of personality disorders* **2010**, *24*, 785–799.
6. Bechara, A.; Damasio, H.; Tranel, D.; Damasio, A.R. The Iowa Gambling Task and the somatic marker hypothesis: Some questions and answers. *Trends Cogn. Sci.* **2005**, *9*, 159–162.
7. Legris, J.; Links, P.S.; van Reekum, R.; Tannock, R.; Toplak, M. Executive function and suicidal risk in women with Borderline Personality Disorder. *Psychiatry Res.* **2012**, *196*, 101–108.
8. Maurex, L.; Zaboli, G.; Wiens, S.; Asberg, M.; Leopardi, R.; Ohman, A. Emotionally controlled decision-making and a gene variant related to serotonin synthesis in women with borderline personality disorder. *Scand. J. Psychol.* **2009**, *50*, 5–10, doi:10.1111/j.1467-9450.2008.00689.x.
9. Dowson, J.; McLean, A.; Bazanis, E.; Toone, B.; Young, S.; Robbins, T.; Sahakian, B. Impaired spatial working memory in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder: Comparisons with performance in adults with borderline personality disorder and in control subjects. *Acta Psychiatr. Scand.* **2004**, *110*, 45–54.
10. McCloskey, M.S.; New, A.S.; Siever, L.J.; Goodman, M.; Koenigsberg, H.W.; Flory, J.D.; Coccaro, E.F. Evaluation of behavioral impulsivity and aggression tasks as endophenotypes for borderline personality disorder. *J. Psychiatr. Res.* **2009**, *43*, 1036–1048, doi:10.1016/j.jpsychires.2009.01.002.
11. Billieux, J.; Gay, P.; Rochat, L.; Van der Linden, M. The role of urgency and its underlying psychological mechanisms in problematic behaviours. *Behav. Res. Ther.* **2010**, *48*, 1085–1096, doi:10.1016/j.brat.2010.07.008.
12. Robbins, B. Inhibition and impulsivity : Behavioral and neural basis of response control. *Prog. Neurobiol.* **2013**, *108*, 44–79, doi:10.1016/j.pneurobio.2013.06.005.
13. Moeller, F.G.; Barratt, E.S.; Dougherty, D.M.; Schmitz, J.M.; Swann, A.C. Psychiatric aspects of impulsivity. *Am. J. Psychiatry* **2001**, *158*, 1783–1793, doi:10.1176/appi.ajp.158.11.1783.
14. Gagnon, J. Defining borderline personality disorder impulsivity: Review of neuropsychological data and challenges that face researchers. *J. Psychiatry Psychiatr. Disord.* **2017**, *1*, 154–176.
15. Cyders, M.A.; Coskunpinar, A. Measurement of constructs using self-report and behavioral lab tasks: Is there overlap in nomothetic span and construct representation

- for impulsivity? *Clin. Psychol. Rev.* **2011**, *31*, 965–982, doi:10.1016/j.cpr.2011.06.001.
16. Nigg, J.T.; Silk, K.R.; Stavro, G.; Miller, T. Disinhibition and borderline personality disorder. *Dev. Psychopathol.* **2005**, *17*, 1129–1149, doi:10.1017/S0954579405050534.
 17. Sebastian, A.; Jung, P.; Krause-Utz, A.; Lieb, K.; Schmahl, C.; Tuscher, O. Frontal dysfunctions of impulse control—a systematic review in borderline personality disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Front. Hum. Neurosci.* **2014**, *8*, 698, doi:10.3389/fnhum.2014.00698.
 18. Stahl, C.; Voss, A.; Schmitz, F.; Nuszbaum, M.; Tüscher, O.; Lieb, K.; Klauer, K.C. Behavioral components of impulsivity. *J. Exp. Psychol. Gen.* **2014**, *143*, 850–886, doi:10.1037/a0033981.
 19. Dick, D.M.; Smith, G.; Olausson, P.; Mitchell, S.H.; Leeman, R.F.; O'Malley, S.S.; Sher, K. Understanding the construct of impulsivity and its relationship to alcohol use disorders. *Addict. Biol.* **2010**, *15*, 217–226, doi:10.1111/j.1369-1600.2009.00190.x.
 20. Dougherty, D.M.; Marsh, D.M.; Mathias, C.W. Immediate and delayed memory tasks: A computerized behavioral measure of memory, attention, and impulsivity. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers* **2002**, *34*, 391–398, doi:10.3758/BF03195467.
 21. Dougherty, D.M.; Mathias, C.W.; Marsh, D.M.; Jagar, A.A. Laboratory behavioral measures of impulsivity. *Behav. Res. Methods* **2005**, *37*, 82–90, doi:10.3758/BF03206401.
 22. Friedman, N.P.; Miyake, A. The relations among inhibition and interference control functions: A latent-variable analysis. *J. Exp. Psychol. Gen.* **2004**, *133*, 101–135, doi:doi:10.1037/0096-3445.133.1.101.
 23. Marsh, D.M.; Dougherty, D.M.; Mathias, C.W.; Moeller, F.G.; Hicks, L.R. Comparisons of women with high and low trait impulsivity using behavioral models of response-disinhibition and reward-choice. *Personality Individ. Diff.* **2002**, *33*, 1291–1310, doi:10.1016/S0191-8869(02)00014-4.
 24. Casey, B.J.; Trainor, R.J.; Orendi, J.L.; Schubert, A.B.; Nystrom, L.E.; Giedd, J.N.; Castellanos, F.X.; Haxby, J.V.; Noll, D.C.; Cohen, J.D.; et al. A developmental functional MRI study of prefrontal activation during performance of a Go-No-Go task. *J. Cogn. Neurosci.* **1997**, *9*, 835–847, doi:10.1162/jocn.1997.9.6.835.
 25. Logan, G.D. *On the Ability to Inhibit Thought and Action: A Users' Guide to the Stop Signal Paradigm Inhibitory Processes in Attention, Memory, and Language*; Academic Press: San Diego, CA, USA, 1994; pp. 189–239.
 26. Golden, C.J. *Stroop Color and Word Test Manual.* ; Stoeling: Wood Dale, IL, USA, 1978.
 27. Bjork, R.A. Retrieval inhibition as an adaptive mechanism in human memory. *Var. Mem. Consciousness* **1989**, 309–330.
 28. Dinn, W.M.; Harris, C.L.; Aycicegi, A.; Greene, P.B.; Kirkley, S.M.; Reilly, C. Neurocognitive function in borderline personality disorder. *Prog. Neuro-Psychopharmacol. Biol. Psychiatry* **2004**, *28*, 329–341.
 29. Rentrop, M.; Backenstrass, M.; Jaentsch, B.; Kaiser, S.; Roth, A.; Unger, J.; Weisbrod, M.; Renneberg, B. Response inhibition in borderline personality disorder:

- Performance in a Go/Nogo task. *Psychopathology* **2008**, *41*, 50–57, doi:10.1159/000110626.
30. Barker, V.; Romaniuk, L.; Cardinal, R.N.; Pope, M.; Nicol, K.; Hall, J. Impulsivity in borderline personality disorder. *Psychol. Med.* **2015**, *45*, 1955–1964, doi:10.1017/S0033291714003079.
 31. Cackowski, S.; Reitz, A.C.; Ende, G.; Kleindienst, N.; Bohus, M.; Schmahl, C.; Krause-Utz, A. Impact of stress on different components of impulsivity in borderline personality disorder. *Psychol. Med.* **2014**, *44*, 3329–3340, doi:10.1017/s0033291714000427.
 32. Jacob, G.A.; Gutz, L.; Bader, K.; Lieb, K.; Tuscher, O.; Stahl, C. Impulsivity in borderline personality disorder: Impairment in self-report measures, but not behavioral inhibition. *Psychopathology* **2010**, *43*, 180–188.
 33. Jacob, G.A.; Zvonik, K.; Kamphausen, S.; Sebastian, A.; Maier, S.; Philipsen, A.; Tebartz van Elst, L.; Lieb, K.; Tuscher, O. Emotional modulation of motor response inhibition in women with borderline personality disorder: An fMRI study. *J. Psychiatry Neurosci. Jpn.* **2013**, *38*, 164–172, doi:10.1503/jpn.120029.
 34. Lampe, K.; Konrad, K.; Kroener, S.; Fast, K.; Kunert, H.J.; Herpertz, S.C. Neuropsychological and behavioural disinhibition in adult ADHD compared to borderline personality disorder. *Psychol. Med.* **2007**, *37*, 1717–1729, doi:10.1017/S0033291707000517.
 35. Ruchow, M.; Groen, G.; Kiefer, M.; Buchheim, A.; Walter, H.; Martius, P.; Reiter, M.; Hermle, L.; Spitzer, M.; Ebert, D. Response inhibition in borderline personality disorder: Event-related potentials in a Go/Nogo task. *J. Neural Transm.* **2008**, *115*, 127–133.
 36. van Eijk, J.; Sebastian, A.; Krause-Utz, A.; Cackowski, S.; Demirakca, T.; Biedermann, S.V.; Lieb, K.; Bohus, M.; Schmahl, C.; Ende, G.; et al. Women with borderline personality disorder do not show altered BOLD responses during response inhibition. *Psychiatry Res. Neuroimaging* **2015**, *234*, 378–389, doi:10.1016/j.psychresns.2015.09.017.
 37. Linehan, M.M. *Cognitive-Behavioral Treatment of Borderline Personality Disorder*; Guilford Press: New York, NY, USA, 1993.
 38. Whiteside, S.P.; Lynam, D.R.; Miller, J.D.; Reynolds, S.K. Validation of the UPPS impulsive behaviour scale: A four-factor model of impulsivity. *Eur. J. Pers. Publ. Eur. Assoc. Pers. Psychol.* **2005**, *19*, 559–574.
 39. Kalanthroff, E.; Cohen, N.; Henik, A. Stop feeling: Inhibition of emotional interference following stop-signal trials. *Front. Hum. Neurosci.* **2013**, *7*, 78.
 40. Pessoa, L.; Padmala, S.; Kenzer, A.; Bauer, A. Interactions between cognition and emotion during response inhibition. *Emotion* **2012**, *12*, 192.
 41. Krause-Utz, A.; Sobanski, E.; Alm, B.; Valerius, G.; Kleindienst, N.; Bohus, M.; Schmahl, C. Impulsivity in relation to stress in patients with borderline personality disorder with and without co-occurring attention-deficit/hyperactivity disorder: An exploratory study. *J. Nervous Ment. Dis.* **2013**, *201*, 116–123, doi:10.1097/NMD.0b013e31827f6462.
 42. Chapman, A.L.; Dixon-Gordon, K.L.; Layden, B.K.; Walters, K.N. Borderline personality features moderate the effect of a fear induction on impulsivity. *Pers. Disord. Theory Res. Treat.* **2010**, *1*, 139–152, doi:10.1037/a0019226.

43. Carvalho Fernando, S.; Beblo, T.; Schlosser, N.; Terfehr, K.; Wolf, O.T.; Otte, C.; Lowe, B.; Spitzer, C.; Driessen, M.; Wingenfeld, K. Acute glucocorticoid effects on response inhibition in borderline personality disorder. *Psychoneuroendocrinology* **2013**, *38*, 2780–2788.
44. Chapman, A.L.; Leung, D.W.; Lynch, T.R. Impulsivity and emotion dysregulation in borderline personality disorder. *J. Pers. Disord.* **2008**, *22*, 148–164, doi:10.1521/pedi.2008.22.2.148.
45. Silbersweig, D.; Clarkin, J.F.; Goldstein, M.; Kernberg, O.F.; Tuescher, O.; Levy, K.N.; Brendel, G.; Pan, H.; Beutel, M.; Pavony, M.T., et al. Failure of frontolimbic inhibitory function in the context of negative emotion in borderline personality disorder. *Am. J. Psychiatry* **2007**, *164*, 1832–1841, doi:10.1176/appi.ajp.2007.06010126.
46. Krause-Utz, A.; Cackowski, S.; Daffner, S.; Sobanski, E.; Plichta, M.M.; Bohus, M.; Ende, G.; Schmahl, C. Delay discounting and response disinhibition under acute experimental stress in women with borderline personality disorder and adult attention deficit hyperactivity disorder. *Psychol. Med.* **2016**, *46*, 3137–3149, doi:10.1017/S0033291716001677.
47. Kaiser, D.; Jacob, G.A.; Domes, G.; Arntz, A. Attentional Bias for Emotional Stimuli in Borderline Personality Disorder: A Meta-Analysis. *Psychopathology* **2016**, *49*, 383–396, doi:10.1159/000448624.
48. Korfine, L.; Hooley, J.M. Directed forgetting of emotional stimuli in borderline personality disorder. *J. Abnorm. Psychol.* **2000**, *109*, 214–221, doi:10.1037/0021-843X.109.2.214.
49. Domes, G.; Winter, B.; Schnell, K.; Vohs, K.; Fast, K.; Herpertz, S.C. The influence of emotions on inhibitory functioning in borderline personality disorder. *Psychol. Med.* **2006**, *36*, 1163–1172, doi:10.1017/S0033291706007756.
50. Winter, D. Attention to emotional stimuli in borderline personality disorder—A review of the influence of dissociation, self-reference, and psychotherapeutic interventions. *Borderline Pers. Disord. Emot. Dysregul.* **2016**, *3*, 11, doi:10.1186/s40479-016-0047-z.
51. Hamann, S. Cognitive and neural mechanisms of emotional memory. *Trends Cogn. Sci.* **2001**, *5*, 394–400.
52. Ernst, M.; Mohr, H.M.; Schott, M.; Rickmeyer, C.; Fischmann, T.; Leuzinger-Bohleber, M.; Weiss, H.; Grabhorn, R. The effects of social exclusion on response inhibition in borderline personality disorder and major depression. *Psychiatry Res.* **2018**, *262*, 333–339, doi:10.1016/j.psychres.2017.03.034.
53. Leichsenring, F. *Borderline-Persönlichkeits-Inventar:(BPI)*; Hogrefe: Boston, MA, USA, 1997.
54. Lowmaster, S.E. Mechanisms of Borderline Personality Disorder: The Role of Identity Diffusion. Ph.D. Thesis, Texas A&M University, College Station, TX, USA, 2013.
55. Coifman, K.G.; Berenson, K.R.; Rafaeli, E.; Downey, G. From negative to positive and back again: Polarized affective and relational experience in borderline personality disorder. *J. Abnorm. Psychol.* **2012**, *121*, 668–679.

56. Bertsch, K.; Roelofs, K.; Roch, P.J.; Ma, B.; Hensel, S.; Herpertz, S.C.; Volman, I. Neural correlates of emotional action control in anger-prone women with borderline personality disorder. *J. Psychiatry Neurosci. Jpn.* **2018**, *43*, 161–170.
57. Dixon-Gordon, K.L.; Tull, M.T.; Hackel, L.M.; Gratz, K.L. The Influence of Emotional State on Learning From Reward and Punishment in Borderline Personality Disorder. *J. Pers. Disord.* **2017**, 1–14, doi:10.1521/pedi_2017_31_299.
58. Kernberg, O.F. *Object Relations Theory and Clinical Psychoanalysis*; Jason Aronson: New York, NY, USA, 1976.
59. Shamseer, L.; Moher, D.; Clarke, M.; Ghersi, D.; Liberati, A.; Petticrew, M.; Shekelle, P.; Stewart, L.A. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: Elaboration and explanation. *BMJ* **2015**, *349*, g7647.
60. De Vidovich, G.Z.; Muffatti, R.; Monaco, J.; Caramia, N.; Brogna, D.; Caverzasi, E.; Barale, F.; D'Angelo, E. Repetitive TMS on left cerebellum affects impulsivity in borderline personality disorder: A pilot study. *Front. Hum. Neurosci.* **2016**, *10*, 582.
61. Paret, C.; Hoesterey, S.; Kleindienst, N.; Schmahl, C. Associations of emotional arousal, dissociation and symptom severity with operant conditioning in borderline personality disorder. *Psychiatry Res.* **2016**, *244*, 194–201, doi:10.1016/j.psychres.2016.07.054.
62. Koster, E.H.; Crombez, G.; Verschuere, B.; De Houwer, J. Selective attention to threat in the dot probe paradigm: Differentiating vigilance and difficulty to disengage. *Behav. Res. Ther.* **2004**, *42*, 1183–1192.
63. Adcock, R.A.; Constable, R.T.; Gore, J.C.; Goldman-Rakic, P.S. Functional neuroanatomy of executive processes involved in dual-task performance. *Proc. Natl. Acad. Sci.* **2000**, *97*, 3567–3572.
64. Arntz, A.; Appels, C.; Sieswerda, S. Hypervigilance in borderline disorder: A test with emotional Stroop paradigm. *J. Personality Disord.* **2000**, *14*, 366–373, doi:10.1521/pedi.2000.14.4.366.
65. Portella, M.J.; Soler, J.; Tejero, A.; Barrachina, J.; Tiana, T.; Pascual, J.; Alvarez, E.; Perez, V. Slow processing in borderline personality disorder: The emotional Stroop paradigm. *Actas Espanolas Psiquiatria* **2011**, *39*, 356–362.
66. Sieswerda, S.; Arntz, A.; Mertens, I.; Vertommen, S. Hypervigilance in patients with borderline personality disorder: Specificity, automaticity, and predictors. *Behav. Res. Ther.* **2007**, *45*, 1011–1024, doi:10.1016/j.brat.2006.07.012.
67. Sieswerda, S.; Arntz, A.; Kindt, M. Successful psychotherapy reduces hypervigilance in borderline personality disorder. *Behav. Cogn. Psychother.* **2007**, *35*, 387–402, doi:10.1017/S1352465807003694.
68. Sprock, J.; Rader, T.J.; Kendall, J.P.; Yoder, C.Y. Neuropsychological functioning in patients with borderline personality disorder. *J. Clin. Psychol.* **2000**, *56*, 1587–1600, doi:10.1002/1097-4679(200012)56:12<1587::AID-9>3.0.CO;2-G.
69. Wingenfeld, K.; Mensebach, C.; Rullkoetter, N.; Schlosser, N.; Schaffrath, C.; Woermann, F.G.; Driessen, M.; Beblo, T. Attentional bias to personally relevant words in borderline personality disorder is strongly related to comorbid posttraumatic stress disorder. *J. Personality Disord.* **2009**, *23*, 141–155, doi:10.1521/pedi.2009.23.2.141.

70. Wingenfeld, K.; Rullkoetter, N.; Mensebach, C.; Beblo, T.; Mertens, M.; Kreisel, S.; Toepper, M.; Driessen, M.; Woermann, F.G. Neural correlates of the individual emotional Stroop in borderline personality disorder. *Psychoneuroendocrinology* **2009**, *34*, 571–586, doi:10.1016/j.psyneuen.2008.10.024.
71. Winter, D.; Krause-Utz, A.; Lis, S.; Chiu, C.-D.; Lanius, R.A.; Schriener, F.; Bohus, M.; Schmahl, C. Dissociation in borderline personality disorder: Disturbed cognitive and emotional inhibition and its neural correlates. *Psychiatry Res. Neuroimaging* **2015**, *233*, 339–351, doi:10.1016/j.pscychresns.2015.05.018.
72. Wenzlaff, R.M.; Bates, D.E. Unmasking a cognitive vulnerability to depression: How lapses in mental control reveal depressive thinking. *J. Pers. Soc. Psychol.* **1998**, *75*, 1559.
73. Geiger, P.J.; Peters, J.R.; Baer, R.A. Using a measure of cognitive distortion to examine the relationship between thought suppression and borderline personality features: A multi-method investigation. *Pers. Individ. Diff.* **2014**, *59*, 54–59, doi:10.1016/j.paid.2013.11.005.
74. Mensebach, C.; Wingenfeld, K.; Driessen, M.; Rullkoetter, N.; Schlosser, N.; Steil, C.; Schaffrath, C.; Bulla-Hellwig, M.; Markowitsch, H.-J.; Woermann, F.G. et al. Emotion-induced memory dysfunction in borderline personality disorder. *Cogn. Neuropsychiatry* **2009**, *14*, 524–541, doi:10.1080/13546800903049853.
75. Loranger, A.W.; Sartorius, N.; Andreoli, A.; Berger, P.; Buchheim, P.; Channabasavanna, S.; Coid, B.; Dahl, A.; Diekstra, R.F.; Ferguson, B. The international personality disorder examination: The World Health Organization/Alcohol, Drug Abuse, and Mental Health Administration international pilot study of personality disorders. *Arch. Gen. Psychiatry* **1994**, *51*, 215–224.
76. Morey, L.C. *Personality Assessment Inventory: Professional Manual*; Psychological Assessment Resources: Odessa, FL, USA, 1991.
77. Taylor, J.; Reeves, M. Structure of borderline personality disorder symptoms in a nonclinical sample. *J. Clin. Psychol.* **2007**, *63*, 805–816.
78. Trull, T.J. Borderline personality disorder features in nonclinical young adults: 1. identification and validation. *Psychol. Assess.* **1995**, *7*, 33–41.
79. Diamond, A. Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood: Cognitive functions, anatomy, and biochemistry. *Princ. Front. Lobe Funct.* **2002**, 466–503.
80. Kolotylova, T.; Koschke, M.; Bär, K.-J.; Ebner-Priemer, U.; Kleindienst, N.; Bohus, M.; Schmahl, C. Entwicklung des “Mannheimer Multikomponenten-Stress-Test”(MMST). *Psychother. Psychosom. Med. Psychol.* **2010**, *60*, 64–72.
81. Lejuez, C.; Kahler, C.W.; Brown, R.A. A modified computer version of the Paced Auditory Serial Addition Task (PASAT) as a laboratory-based stressor. *Behav. Ther.* **2003**, *26*, 290–293.
82. Gagnon, J.; Vintiloiu, A.; McDuff, P. Do splitting and identity diffusion have respective contributions to borderline impulsive behaviors? Input from Kernberg’s model of personality. *Psychoanal. Psychol.* **2016**, *33*, 420.
83. Kernberg, O.F.; Caligor, E. A psychoanalytic theory of personality disorders. In *Major Theories of Personality Disorder*, 2nd ed.; Lenzenweger, M.F., Clarkin, J.F., Eds.; Guilford Press: New York, NY, USA, 2005.

84. Clarkin, J.F.; Lenzenweger, M.F.; Yeomans, F.; Levy, K.N.; Kernberg, O.F. An object relations model of borderline pathology. *J. Perso. Disord.* **2007**, *21*, 474–499.
85. Saleh, G.; McDuff, P.; Gagnon, J. Splitting and resistance to proactive interference: An experimental study. . In Proceedings of the XVth International Society for the Study of Personality Disorders Congress, Heidelberg, Germany, 25–28 September 2017.
86. Gagnon, J.; Daelman, S. An empirical study of the psychodynamics of borderline impulsivity: A preliminary report. *Psychoanal. Psychol.* **2011**, *28*, 341.
87. Gagnon, J.; Aubin, M.; Carrier Emond, F.; Derguy, S.; Besette, M.; Jolicoeur, P. Neural mechanisms underlying attribution of hostile intention in nonaggressive individuals: an ERP study. *Int. J. Psychophysiol.* **2016**, *110*, 153–162, doi:10.1016/j.ijpsycho.2016.08.007.
88. Gagnon, J.; Aubin, M.; Carrier Emond, F.; Derguy, S.; Fernet Brochu, A.; Besette, M.; Jolicoeur, P. An ERP study on hostile attribution bias in aggressive and nonaggressive individuals. *Aggress. Behav.* **2017**, *43*, 217–229, doi:10.1002/ab.21676.
89. Kim, W.S.; Jolicoeur, P.; Gagnon, J. The non-reciprocal effects of hostile and non-hostile schema activation on intent attribution processes in non-aggressive individuals: An ERP study. submitted.

Article 2: Does identity disturbance contribute to inhibition in borderline personality? A preliminary report

Joséphine Aldebert, Jean Gagnon

Article publié dans *L'Encephale*

Aldebert, J., Gagnon, J. (2022). Does identity disturbance contribute to inhibition in borderline personality ? A preliminary report. *L'Encephale*.

Abstract: A research protocol was developed to test a theoretical model regarding impulsivity in borderline personality (BP) disorder. It was hypothesized that the impact of identity disturbance of individuals with BP features on their response-inhibition functions could be explained by the disposition of their self-concept to increase the intensity of negative emotions. Participants with different levels of BP features were assigned to a self-description condition ($n = 29$) that had the potential to manipulate the identity coherence, or a control condition ($n = 27$) prior to a response inhibition task with high and low arousal emotional stimuli. We also explored the relationship between participants' self-description and their performance on the inhibition task. The results showed a significant interaction between condition, level of BP features, valence, and stimulus intensity on commission errors. Post-hoc analysis did not reveal significant differences. In addition, a moderate correlation was found between a lesser differentiated description of the self and a higher mean of errors of commission. This preliminary study highlights the relevance of studying the relationship between the self-concept and inhibition regarding borderline impulsivity. The findings should be replicated with a larger sample and with individuals who meet the diagnostic criteria.

Keywords: borderline personality; self-concept; identity; impulsivity; response inhibition; emotion

Introduction

Borderline personality (BP) disorder is a mental health condition characterized by impulsive and self-destructive behaviour, extreme fluctuations in mood and sense of self, and unstable relationships involving both desperate efforts to connect with others and intense and inappropriate anger toward them [1]. This condition is not only synonymous with chaos and crisis for the individual and their significant others, but also challenges the therapeutic alliance for those who seek help [2, 3]. The heterogeneity of symptoms and behaviors characterizing the diagnosis of BP disorder has led research efforts to identify the core component that drives the other components of the disorder, thus providing a better understanding of the underlying mechanisms that could be targeted in interventions. Four factors have been consistently reported by studies that examined the latent structure of BP disorder criteria and behaviors: 1) instability of identity [4-6]; 2) interpersonal problems [7, 8]; 3) affective instability [9, 3]; and 4) impulsivity [10, 11]. According to a recent theoretical proposition, identity disturbance of individuals with BP disorder could potentiate their impulsivity due to an increase in the intensity of negative emotions that characterize the lack of integration between positive and negative segments of their self-concept (composed by representations of self and other), which in turn disrupt response inhibition [12]. The goal of the current study was to develop a research protocol using an experimental manipulation of identity coherence before a response inhibition task with intense emotional stimuli in order to verify this theoretical proposition and to collect preliminary data on commission errors. More directly, to capture their self-concept, the relation between participants' self-description as assessed on a non-validated scale and their performance on the inhibition task was also explored.

Impulsivity and response inhibition in BPD

Impulsivity is broadly defined as the tendency to act prematurely or rapidly, without forethought or regard for negative consequences [13, 14]. Results from self-report studies provided robust evidence that individuals with BP disorder experience themselves as more impulsive than both healthy and psychiatric control subjects on a variety of questionnaires [15-17]. Over the past two decades, several neuropsychological diagnostic criteria have been proposed to account for impulsivity in BP disorder [18], including inhibition-related functions.

Inhibition enables goal-directed behaviors [19, 20] and from this perspective, the failure of inhibitory control can result in impulsive behaviors [21]. Three dimensions of inhibition have been described [22]: (1) prepotent response inhibition (e.g., ability to deliberately withhold or suppress dominant, automatic, or prepotent responses); (2) resistance to distractor interference (e.g., ability to resist or resolve interference from information in the external environment that is irrelevant to the task at hand); and (3) resistance to proactive interference (e.g., ability to resist memory intrusions from information that was previously relevant to the task but has since become irrelevant). Although conflicting results have been obtained in the literature surrounding response inhibition deficits in participants with BP disorder [23-31], a review of studies [32] on impulsivity in BP disorder suggests that deficits in response inhibition may be a consequence of emotional dysregulation (regarded as the primary component of the disorder), and might only be apparent in the context of distress or distress-cues, or when the effect of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and comorbid disorders are not controlled for. However, although some studies that have used inhibition tasks with

stressful or emotional stimuli have reported poorer performance by subjects with BP disorder compared to healthy control participants [33-35], this observation has not been consistently supported [36-39], raising questions about the possible role of other factors.

Self-concept and response inhibition in Borderline Personality Disorder

Reviewing studies on attention control towards emotional stimuli in individuals with BP disorder, Winter [40] pointed out that the attention–emotion interaction is not only affected by the inducement of stress or emotion, but also through the ways stimuli are processed. The author suggested that negative, social, or trauma-relevant information - called self-referential stimuli - have the potential to capture more attention in participants with BP disorder than in control subjects. This is because they involve a reference to their fragile self-concept, which in turn leads to less resistance to distraction towards emotional stimuli. A meta-analysis focusing on the emotional Stroop task supported Winter’s hypothesis by reporting that the performance of individuals with BP disorder was more disrupted when they had to resist to distraction from stimuli that were BPD-specific or personally relevant [41]. A recent systematic review examining the role played by self-referential stimuli on the effect of stress and negative emotion on three inhibition processes in patients with BP disorder was conducted. Review findings indicated that when stimuli used to induce stress or negative emotion involve self-reference before or during the inhibition task, their inhibition performance seems to be more impaired than when the stimuli do not involve self-reference, and this appears to apply to three inhibition processes, [12] thus suggesting that identity disturbance could be a core component of the disorder.

In order to evaluate this assumption, Lowmaster [42] used an experimental manipulation of the coherence of identity of participants with high and low BP features before they undergo a response inhibition task with non-emotional stimuli. Participants were randomly assigned to one of two conditions. In the true-self condition, participants were asked to write down five self-descriptors that best describe their true self, whereas in the control condition participants were asked to write five words that describe things that have a round shape. In a pilot study, it was found that participants with high BP features reported greater difficulties generating words that describe themselves, whereas participants with low BP features found the task relatively easy. Results of the main study [42] indicated that participants with high BP features were more impulsive than participants with low BP features. More importantly, in the true-self condition participants with high BP features had more difficulty inhibiting their responses than participants with high BP features who were in the control condition. The opposite pattern was observed for the participants with low BP features, that is the performance of those in the true-self condition was better than the one of those in the control condition. The results were interpreted as consistent with theories asserting the primacy of identity disturbance [5, 6]. Moreover, according to Lowmaster [42], the challenge to the self-coherence during the true-self condition could have been experienced by participants with high BP features as a threat to their ego functioning, thus resulting in the disruption of their ability to regulate their behavior. In contrast, participants with low BP features may have seen the true-self condition as an experience of integrating a representation of one's self because they already possess a coherent identity and therefore, this condition may have promoted their ability to regulate their behaviour. Although interesting,

Lowmaster's interpretation leaves open the question of how exactly identity disturbance of individuals with BP disorder could impact their response-inhibitory functions.

Inspired by Kernberg's object relation theory [43] and Winter's emotional processing model in BP disorder [40], Gagnon and collaborators [12] proposed a new model to integrate the self-concept and inhibitory processes. In accordance with Kernberg's theory, the identity of individuals with BP disorder is composed of representations of self and others, which are polarized into positive and negative segments. Therefore, this lack of integration between polarized representations reduces the neutralization of negative affect disposition and increases the intensity of negative emotions, depriving said individuals of cognitive resources and self-control. In accordance with Winter's model, the self-concept in BP disorder may be associated with reduced attentional control, that is the inhibition-related function called resistance to distractor interference, which is closely related to prepotent response inhibition [22]. In turn, their intense negative emotion may reduce their response inhibition towards negative social encounters.

Although this model has not been experimentally tested, there is some evidence to support it. In a study on BP impulsivity as defined within the framework of Kernberg's model with a nonclinical sample, results showed that Affect-Tone of Relationship Scale and Values and Moral Standards Scale, two dimensions of the Social Cognition and Object Relations Scale (SCORS) measuring the quality of object relations, inversely predicted 13% and 17% of self-destructive impulsivity respectively [44]. In addition, it is now commonly accepted that execution function and emotion regulation are related constructs and have high relevance to each other. Regarding the effect of valence and intensity of emotional stimuli on response inhibition [45, 46], high arousal pictures

interfered more with responding and stopping than low-arousing pictures, whereas the picture valence had little or no effect, supporting the hypothesis that emotional stimuli interrupt cognitively controlled ongoing activities because they direct attention away from those ongoing activities [47].

Objectives and Hypotheses

The present study was conducted with a sample composed mainly of students but also included individuals from the general population and former patients of a clinic specialized in the treatment of personality disorders.

The objective was to develop a research protocol to test the model of Gagnon and colleagues [12], more specifically the part that focuses on the influence of self-concept on prepotent response inhibition in BP disorder. First, Lowmaster's experimental paradigm [42] was used to verify whether altering the perceived coherence of true self-knowledge impacts the processing of high- or low- arousal negative pictures in a response inhibition task, depending on the level of participants' BP features. According to the aforementioned model of BP disorder [12], identity is characterized by a lack of integration between positive and negative segments of self- and other-representations. This lack of integration increases the intensity of emotions induced by self-referential stimuli or procedures (such as Lowmaster's task), which in turn disrupts response inhibition. Second, participants were assigned to one of the two experimental conditions and further separated according to the median score on an instrument measuring BP features in order to collect preliminary data. It was hypothesized that (1) after the true-self condition, participants with higher BP features will perform worse on the response-inhibition task in response to highly arousing negative stimuli than participants with

higher BP features after the control condition; (2) after the true-self condition, participants with lower BP features will perform better during the response-inhibition task in response to highly arousing negative stimuli than participants with lower BP features after the control condition, because individuals who possess a coherent identity might recruit more self-control resources when integrating their self-representations; (3) regarding negative low arousing stimuli, we hypothesize that there will be no difference between higher and lower BP participants on their performance during the response-inhibition task since those stimuli require less cognitive resources than negative high arousing stimuli. Positive stimuli were used as a control condition; therefore no hypotheses were made. Psychotropic medications taken by participants have been documented, as they can alter emotion processing and its neural correlates [48, 49].

In a complementary manner, the five words produced by participants who underwent the true-self condition were also rated on a non-validated scale and a correlational analysis was conducted with commission errors. It was hypothesized that the less differentiated the descriptors of the self were, the worse the response inhibition performance would be.

Method

Participants

A total of 56 participants were recruited between November 2019 and March 2020 from three different populations: current university students in class (83.92%), members of the general population through advertisements placed on websites and in the community (5.32%), and former patients of a clinic specialized in the treatment of personality disorders (10.71%) who gave their consent to be contacted to participate in a

research project. For the latter group, reason of consultation, existing diagnosis and duration of treatment were not disclosed.

43 women (76.78%) and 13 men (23.21%) participated in our study, this ratio being representative of the gender-related diagnostic of BP disorder, which is approximately 75% women and 25% men (American Psychiatric Association, 2013). The mean age was 22.6 years (SD = 2.91, range = 18-31). The most recent degree obtained or pending to be completed was high school diploma (1.78%), college degree (12.5%), university certificate (1.78%), bachelor's degree (73.21%), master's degree (8.92%) and doctorate (1.78%). 7 participants (12.5%) were taking psychotropic medications, including an antidepressant only ($n = 5$), an antipsychotic only ($n = 1$) and antidepressant, antipsychotic, and mood-stabilizer ($n = 1$).

Inclusion criteria required that participants be between 18 and 35 and fluent in French. Exclusion criteria were: a history of psychotic symptoms; a previous diagnosis of ADHD with early onset of symptoms (i.e., before the age of 12) [1]; and being over 35 years. These exclusion criteria were chosen to avoid confounding effects, as all these variables may impact inhibitory control performance [32, 50, 51].

Measures

BP features. The French-validated version of the Personality Assessment Inventory Borderline Features Scale (PAI-BOR) [52] is a 24-item self-report questionnaire assessing the four core components of BP disorder: affective instability, negative interpersonal relationships, identity problems, and self-harm. Participants self-reported using a 4-point scale, ranging from 0 (false, not true at all) to 3 (very true). The PAI-BOR full scale was used to assess BP features. The inventory has a high degree of

internal reliability ($\alpha = 0.84$) and the scores have been established as a valid measure of BP features in non-clinical samples [53]. In this sample (all groups combined), the scale had excellent internal reliability ($\alpha = 0.89$) with a mean total score of 28.60 (SD = 13.00, range = 6-64). This mean was higher than the standardization sample (M = 18.03, SD = 10; 52), but similar to that obtained by Trull from a nonclinical population (M = 27.23, SD = 10.87; 53). In the current sample, 16.07% of participants obtained a total score ≥ 38 , a cutoff score used in prior studies to identify individuals with clinically significant BP features [53-55].

Self-Concept Clarity. The French-validated version [56] of the self-concept clarity scale (SCC) [57] is a 12-item self-report questionnaire that measures the extent to which self-beliefs are perceived as clearly defined, internally consistent and temporally stable. Participants self-reported using a 4-point scale, ranging from 0 (false, not true at all) to 3 (very true). The measure is internally reliable ($\alpha = 0.83$) and the scores have been established as a valid measure of self-concept clarity in a sample of over 1000 French individuals, 38% of whom were students and 62% of whom were women. In the present sample (all groups combined), the scale had an excellent internal reliability ($\alpha = 0.91$) with a mean total score of 39.84 (SD = 10.51, range = 16-60) before Lowmaster's task and 40.18 (SD = 11.39, range = 17-60) after Lowmaster's task.

Difficulty of each task. All participants were asked to rate the degree of difficulty in completing the Lowmaster task using a one-item questionnaire on a 9-point scale ranging from 1 (extremely easy) to 9 (extremely difficult).

Lowmaster's true-self and control task. In the true-self condition, participants were asked to write five words that best describe their true self, which was defined as

“who you think you really are – even if those characteristics are different than how you sometimes act in your daily life or how you would like to be” (Annex A). In the control condition, participants were asked to write down five round-shaped objects. There was no time limit to complete the task and participants in the true-self condition were encouraged to portray themselves using the best possible descriptors.

Go/No-go task. Commonly used as a measure of response inhibition, the Go/No-go is a task where participants are presented with rapid series of stimuli. Most trials require a reaction (“go”) corresponding to a prepotent response, whereas a few of trials require an absence of reaction (“no-go”) corresponding to an inhibition of a prepotent response. The number of commission errors (go reaction in a no-go trial) is a well-established index of response inhibition [58-60]. In the version of the task used here, pictures categorized as low and high arousal stimuli by the International Affective Picture System (IAPS) [61] were used as distracting emotional stimuli presented before the go and no-go trials (Annex A). In the Verbruggen and De Houwer’ study [47], these pictures were found to produce a contrasting effect on response inhibition depending on their arousal level. Each trial started with the presentation of a fixation crosshair presented for 500ms, followed by a picture presented for 500ms, and ended with a number between 1 and 9 presented for 500ms. Participants were required to respond to all numbers (go stimuli) by pressing the space bar, except for the number “3” (no-go stimuli), for which they were instructed to refrain from responding. A response was required within 1250ms. The intertrial interval duration was 1500ms. All stimuli were presented in the center of the screen which was located at 50cm from the participants. The task was presented on E-Prime package (PSS version E-Prime 2.0). Verbal and written instructions were given to

participants. First, they were asked to complete a 20-trial practice block (18 go and 2 no-go) with emotionally neutral pictures before starting the 4 experimental blocks of 90 trials. In the experimental blocks, trials consisted of the presentation of five different types of stimuli according to the valence and arousal level of the picture. Specifically, the pictures were either neutral (e.g., kitchen utensils, decorative objects), negative high- (e.g., people severely injured, mutilated or attacked), negative low- (e.g., people being sick, sad, using drug, injured animals), positive high- (e.g., couple or erotic pictures, happy people, appealing food, sport or money), or positive low-arousing pictures (e.g., landscapes, animals, family pictures). Each block consisted of 60 go trials (10 negative high arousal pictures, 10 negative low arousal pictures, 10 positive high arousal pictures, 10 positive low arousal pictures, and 20 neutral pictures) and 30 no-go trials (5 negative high arousal pictures, 5 negative low arousal pictures, 5 positive high arousal pictures, 5 positive low arousal pictures, and 10 neutral pictures). The entire set of 120 pictures was distributed across blocks so that each picture was presented twice before a go trial, once before a no-go trial and no more than once within a block. The order of presentation of the blocks and the trials between blocks were randomized. Participants were asked to respond as rapidly and correctly as possible. In order to maintain their best performance, their percentage of correct responses and mean reaction time appeared after each block during the 30-seconds inner-block pause.

Procedure

The participants were invited to a laboratory at a university in Quebec, Canada, for a 45-minute visit. They were asked to read and sign the informed consent form, then answer sociodemographic questions and questionnaires assessing self-concept clarity

(SCC pre) and BP features. They were then either assigned to either the true-self condition ($n = 29$) that had the potential to manipulate the identity coherence or the control condition ($n = 27$). Both conditions were designed according to the Lowmaster procedure [42]. Assignment of participants to each condition followed a semirandom procedure in which participants' PAI-BOR score was taken into account to obtain two groups that were comparable in terms of BP features. In order to examine the interaction between the effect of condition (true-self and control) and the level of BP features, we separated participants on the PAI-BOR median score and categorized those whose score was below or equal to 26.5 as participants with lower BP features and those whose score was above 26.5 as participants with higher BP features. This cut-off was chosen because of the small proportion (16.07%) of participants whose score exceeded or was equal to 38. Therefore, the groups were identified as the one whose participants had either higher BP or lower BP features, as the difference between them regarding the PAI-BOR score was not as large in the previous studies [33, 39, 42].

In the end, four groups were ultimately created for the study, with participants classified as follows: 1) True-self/higher BP features participants; 2) True-self/lower BP features participants; 3) Control/higher BP features participants; 4) Control/lower BP features participants. Following the Lowmaster procedure, participants were asked to complete a questionnaire assessing the perceived difficulty of the task as well as, for the second time, the questionnaire assessing self-concept clarity (SCC post). These two measures were used as a manipulation control regarding the effect of the Lowmaster procedure. Finally, participants were asked to perform the Go/No-go task. After the experiment, participants were invited to talk about their experience if needed and

received a 15\$ CAD for their participation. Table 1 summarizes sociodemographic data and questionnaire scores of all groups.

Table 1 *Descriptive statistics*

	Control condition		True-self condition		Total (both conditions)	
	BP features		BP features		BP features	
	Low (N=13)	High (N=14)	Low (N=15)	High (N=14)	Low (N=28)	High (N=28)
Women	7 (53.8%)	13 (92.9%)	11 (73.3%)	12 (85.7%)	18 (64.3%)	25 (89.3%)
Men	6 (46.2%)	1 (7.1%)	4 (26.7%)	2 (14.3%)	10(35.7%)	3 (10.7%)
Age	22 (2); 19-25	23 (4); 18-31	22 (2); 18-26	23 (3); 19-31	22 (2); 18-26	23 (4); 18-31
Personality Assessment Inventory Borderline Features Scale	18.46 (6.09); 6-26	39.5 (9.33); 29-61	18.27 (4.3); 9-25	38.21 (10.99); 27-64	18.36 (5.11); 6-26	38.86 (10.02); 27-64
Questionnaire assessing difficulty of the condition	4 (3); 1-8	5 (2); 2-9	5 (2); 3-8	6 (2); 2-9	5 (2); 1-8	5 (2); 2-9
Self-Concept Clarity scale pre-condition	44.62 (8.3); 30-56	3.21 (8.72); 19-51	45.73 (7.96); 36-60	38.71 (9.75); 16-50	45.21 (7.99); 30-60	34.46 (10.06); 16-51
Self-Concept Clarity scale post-condition	46.08 (9.54); 30-60	29.21 (9.57); 17-55	45.93 (8.72); 26-60	39.50 (9.41); 24-50	46.00 (8.94); 26-60	34.36 (10.68); 17-55

Results are presented as N (%); Mean (SD) Min-Max.

Results

Data analysis

All data were obtained for each variable (no missing data). The observation of the histogram is consistent with a normal distribution of PAIBOR's scores. In addition, the Kolmogorv-Smirnov test did not reject the hypothesis of normality (KS=.099, ddl=56, $p=.20$).

For the manipulation check, we conducted a Student's t-test regarding perceived difficulty between the two independent groups (true-self or control condition). Then, the perceived difficulty of the task was analyzed according to the level of BP features by doing an ANOVA with group (true-self or control condition) and BP features (higher vs lower score) as between subject factors. In order to determine if the procedure had an impact on the participants' perception of their self-cohesion, a two-way between groups ANOVA was conducted on an index of the self-cohesion change (score SCC post – score SCC pre) with group (true-self or control condition) and BP features (higher vs lower score) as between subject factors. Regarding the quantitative data, a mixed between-within subjects ANOVA with group (true-self or control condition) and BP features (higher vs lower score) as between-group factors, and valence (negative vs positive) and arousal (high vs low) as within-subjects factors was conducted on commission errors. Finally, among participants who underwent the true-self condition ($n = 29$) a Pearson correlation was conducted between participants' commission errors and their score regarding the differentiation of their self-description as revealed by a content analysis of the five words they'd previously written down.

Manipulation check

Regardless of BP features, participants assigned to the true-self condition (Mean = 5.48, SD = 1.62) perceived finding five words about their true-self more difficult than those who were asked to find 5 things that have a round shape (Mean = 4.48, SD = 2.36), however the difference did not reach statistical significance $t(54) = -1.86, p = 0.07$. Regarding perceived difficulty, the interaction between group and BP features was not

significant ($F(1,52) = .001, p = 0.97$) and neither was the principal effect of BP features ($p = 0.40$) or group ($p = 0.07$).

As for the index of self-cohesion change, the interaction between group and BP features was not significant ($F(1,52) = 2.89, p = 0.95$) and neither was the principal effect of BP features ($p = 0.30$) or group ($p = 0.77$).

Comparison between groups on commission errors

A mixed between-within subjects ANOVA was conducted on commission errors. The interaction between valence, intensity, group and BP features was significant [$F(1, 52) = 4.20, p = 0.046$]. A residual analysis was performed to further ensure that the distribution of the PAIBOR scores did not compromise the ANOVA. A standardized residual > 3 was found, the ANOVA was performed without this participant and the conclusions remained unchanged. Therefore, we analysed the interaction between group and BP features for each of the four combinations of valence and intensity (fixated effects), by doing four one-way ANOVA's (see Table 2 and Figure 1).

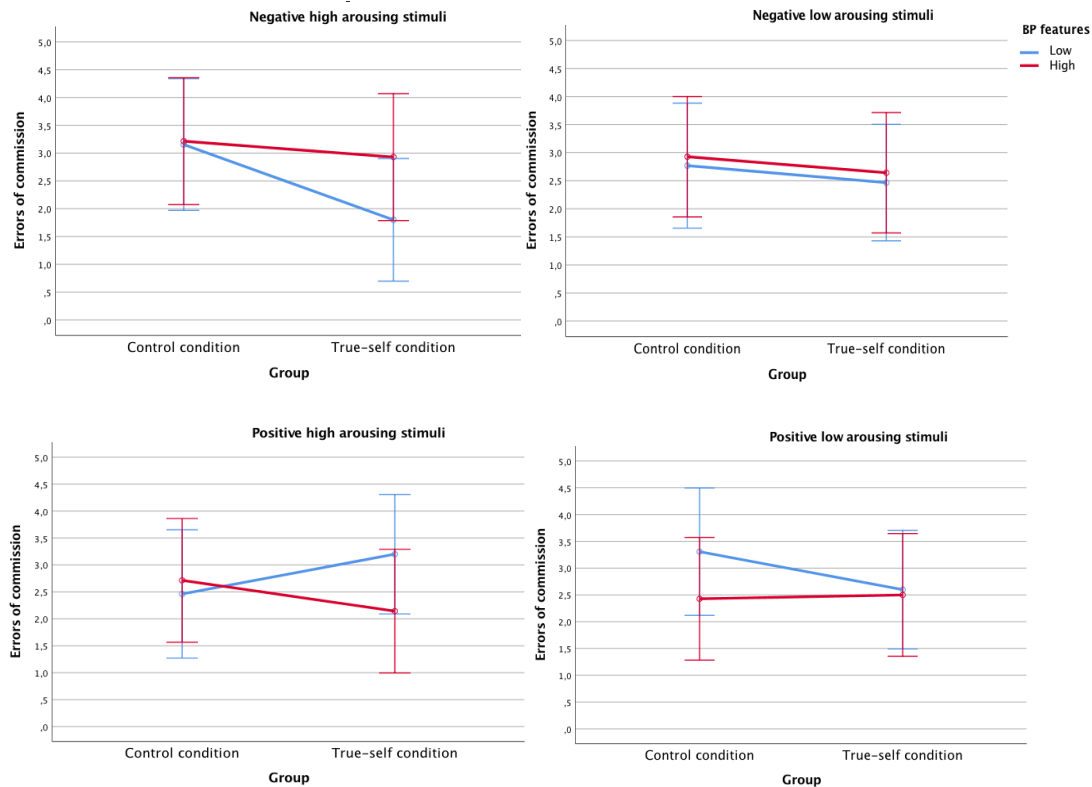
Table 2. *Errors of commission of participants according to their group, valence and intensity of the emotional pictures*

Group	BP features	Negative high-arousing stimuli	Negative low-arousing stimuli	Positive high-arousing stimuli	Positive low-arousing stimuli
Control condition	Low (N=13)	3.15 (2.70)	2.77 (2.20)	2.46 (2.22)	3.31 (2.43)
	High (N=14)	3.21 (2.60)	2.93 (1.59)	2.71 (1.90)	2.43 (1.74)
	Total (N=27)	3.19 (2.60)	2.85 (1.89)	2.59 (2.02)	2.85 (2.12)
True-Self condition	Low (N=15)	1.80 (1.20)	2.47 (2.32)	3.20 (2.51)	2.60 (1.99)
	High (N=14)	2.93 (1.73)	2.64 (1.78)	2.14 (1.83)	2.50 (2.35)
	Total (N=29)	2.34 (1.57)	2.55 (2.04)	2.69 (2.24)	2.55 (2.13)

Total	Low (N=28)	2.43 (2.11)	2.61 (2.23)	2.86 (2.37)	2.93 (2.19)
	High (N=28)	3.07 (2.18)	2.79 (1.66)	2.43 (1.85)	2.46 (2.02)

Results are presented as Mean (SD)

Figure 1. Graphics illustrating errors of commission of participants according to their group, valence and intensity of the emotional pictures



Regarding trials with **negative high arousing stimuli**, the results revealed no significant interaction between group and BP features [$F(1,52) = 0.88, p = 0.35, \eta^2 = .02$]. The performance of participants with higher BP were comparable in the true-self (Mean = 2.93, SD = 1.73) and in the control condition (Mean = 3.21, SD = 2.60) with an estimated mean difference of 0.29 and its 95% confidence interval [-1.33; 1.90] and a p value of 0.72. Similarly, the difference of 1.35 and its 95% confidence interval [-0.26; 2.97] between participants with lower BP features in the true-self condition (Mean = 1.80,

SD = 1.20) and those in the control condition (Mean = 3.15, SD = 2.70) was not statistically significant, with a p value of 0.10.

The results revealed no significant interaction between group and BP features for trials with **negative low arousing stimuli** [$F(1,52) = .00, p = 0.98, \eta^2 = .00$]. The number of commission errors between participants with higher BP features (Mean = 2.64, SD = 1.78) and participants with lower BP features (Mean = 2.47, SD = 2.32) were comparable in the true-self condition with an estimated mean difference of 0.18 and its 95% confidence interval [-1.32 ; 1.67], and a p value of 0.81. It was also the case in the control condition (Mean = 2.93, SD = 1.59; Mean = 2.77, SD = 2.20, respectively) with an estimated mean difference of 0.16 and its 95% confidence interval [-1.39; 1.71] and a p value of 0.84.

Regarding the trials with **positive high arousing stimuli**, results did not indicate a significant interaction [$F(1,52) = 1.31, p = 0.26, \eta^2 = .03$]. Participants with higher BP features committed comparable numbers of errors in the true-self and in the control condition (Mean = 2.14, SD = 1.83; Mean = 2.71, SD = 1.90, respectively), this difference of 0.57 and its 95% confidence interval [-1.05; 2.20] was not statistically significant with a p value of 0.48. Regarding participants with lower BP, the ones who were in the true-self group committed a similar mean of errors than those who were in the control group (Mean = 3.20, SD = 2.51; Mean = 2.46, SD = 2.22, respectively), this difference of 0.74 and its 95% confidence interval [-0.89; 2.37] was not statistically significant with a p value of 0.37.

Finally, the results revealed no significant interaction between group and BP features on trials with **positive low arousing stimuli** [$F(1,52) = .46, p = 0.50, \eta^2 = .01$].

The performance of participants with higher BP features were comparable between the true-self and the control conditions (Mean = 2.50, SD = 2.35; Mean = 2.43, SD = 1.74, respectively) with an estimated mean difference of 0.07 and its 95% confidence interval [-1.55; 1.69] and a p value of 0.93. Regarding participants with lower BP, they performed similarly after the true-self condition (Mean = 2.60, SD = 1.99) or after the control condition (Mean = 3.31, SD = 2.43), this difference of 0.71 and its 95% confidence interval [-0.92; 2.33] was not statistically significant with a p value of 0.39.

Content analysis of self-descriptors

In an exploratory manner, a deductive content analysis was conducted on the five self-descriptors written by participants from the true-self condition ($n = 29$). In line with Kernberg's object relations theory [43], each set of words was given a score according to the level of differentiation in self-representations ranging from 4 points (five distinct characteristics to describe the self) to 0 (only one characteristic to describe the self). Scoring of the five self-descriptors for all participants was attributed separately by the two authors. Next, for 20% of the scores where there was disagreement between raters, inter-rater agreement was reached. During this process, the authors encountered words describing non-specific features (e.g., special) or external features (e.g., smiling), for which a score of 0 was assigned. In addition, the same score of 0 was given when pattern of inconsistency was found in the the word set (e.g., determined and undecisive). The sets of words and their respective scores can be found in Annex A.

A Pearson correlation was conducted between the total number of participants' commission errors and their score regarding the differentiation of their self-description. The result showed a moderate negative correlation between both measures which was not

significant ($r = -0.36$; $p = 0.06$), indicating that the less nuanced the description of the self is, the higher the number of commission errors.

Discussion

A recent theoretical proposal regarding the relationship between self-concept and inhibition processes in BP disorder [12] prompted the authors to develop a research protocol to investigate the role of identity disturbance on impulsivity and to collect preliminary data. Consistent with this proposal, we hypothesized that the impact of identity disturbance in individuals with BP features on their response inhibition function could be explained by their self-concept-based disposition to increase the intensity of negative emotions. To test this hypothesis, the aim was to assess the influence of identity disruption on a response inhibition task with an experimental procedure that involved a manipulation of identity coherence and a Go/No-go task with high vs low arousal negative and positive stimuli among individuals with higher vs lower BP features. In a complementary manner, the association between the self-description of participants who underwent the true-self condition in terms of integration of self-representations, assessed on an unvalidated scale, and response inhibition performance was also performed.

In agreement with the general theoretical proposition [12], a significant interaction between the effect of the manipulation of identity coherence, the level of participants' BP features, the valence and intensity of stimuli on commission errors was found, suggesting that the research protocol developed in the current study could be used as a valid experimentation in future studies on the impact of identity disturbance on inhibitory functions of BPD patients. Also, preliminary data was collected on specific hypotheses stemming from the proposition with post-hoc analyses of the interaction

between group and BP features for each of the four combinations of valence and intensity of stimuli. The findings did not reveal significant differences for a variety of reasons. A power analysis revealed that for a mixed-model (within-between interaction) ANOVA, a medium effect size ($f = .25$), four groups, four measures and a non-sphericity correction coefficient of correlation of $.07$, the sample size required to achieve a power of $.80$ and an alpha of $.05$ would have been 253 participants. Therefore, the underpowered post hoc tests and the small effect sizes [62] may have affected the ability to note differences between groups. In addition, contrary to Lowmaster's study [42] in which participants were categorized as having high BP features if their score on the PAIBOR was greater than 70T, in the present study, higher BP features participants' score on the PAIBOR was greater than 26.5, and only 16.07% of participants obtained a total score above or equal to 38. Therefore, the two groups were relatively similar in terms of the level of BP features. This could also explain why the manipulation check results indicated that participants with higher vs lower BP features did not report a differential effect of the true-self vs control condition. In this context, the identity coherence manipulation procedure may not have been effective enough to achieve a contrasting effect between groups. In addition, some of our participants received psychotherapy at a clinic for personality disorders (10.71%), a treatment that has been shown to improve inhibition functions [63]. Finally, a task parameter could have made the Go/No-go task easier, inducing less individual variability. Indeed, a low frequency of no-go events reinforces the expectation that the next stimulus will be a go stimulus, which induces a tendency to respond quickly to a go stimulus. In past studies, the percentage of no-go trials is usually between 6-25% [64-66], while it was 33.33% in our study. This could explain the low scores and variability in

mean error scores (i.e., overall, between 1.80 and 3.31), as well as the non-significant results of our post-hoc analysis.

From a theoretical perspective, participants with higher BP features are expected to perform *worse* on a response-inhibition task to **negative high arousing stimuli** after the true-self condition compared with the control condition. For their part, participants with lower BP features are expected to perform better after the true-self vs. control condition. These findings would support the theoretical proposal [12] that the level of integration in participants' self-concept may impact response inhibition as a function of the intensity of negative stimuli. For those participants with identity disruption, the lack of integration of their self-concept would potentiate the negative impact of emotion in inhibiting the response. For those participants without identity disruption, the role of an integrated sense of self in recruiting self-control resources would apply to intense negative contexts. Future studies could make use of the present research protocol to verify these more specific propositions.

Regarding the data on the participants' self-description, results revealed a moderate negative correlation between the level of integration of self-description and the total number of commission errors. As expected, this result suggests that a less integrated self-description is associated with more errors of commission. Therefore, it seems that a lack of self-coherence, as reflected by the way participants described themselves, may have impacted the performance on the Go/No-go task (in accordance with the theoretical model [12] and previous research). Dammann and collaborators [67] reported that in general, patients with BP disorder described themselves predominantly with altruistic features such as being sensitive, caring, helpful and friendly (i.e., not distinct

characteristics) and negative emotions. The authors concluded that these altruistic-positive but superficial descriptions of self could also be related to the separation of aggressive impulses and fractions of the self, a finding consistent with Kernberg's object relations theory.

Overall, our preliminary results are consistent with theories asserting the primacy of identity disruption in BP disorder. Using self-reported questionnaires, a recent study reported that identity disturbance partially mediated the relationship between emotion dysregulation and maladaptive personality traits, and fully mediated the relationship between executive dysfunction and maladaptive personality traits [68]. In addition, Ernst and collaborators [69] found a significant correlation between total commission errors and structural personality deficits assessed by the Borderline Personality Inventory. In their 2017 study, De Meulemeester and collaborators [70] found that identity diffusion fully mediated the relationship between mentalizing difficulties and interpersonal problems.

Several limitations need to be taken into account regarding this study: firstly the sample size and the low levels of pathology of the higher BP participants group may have prevented to obtain significant group differences on the experiment; secondly the small effect sizes might have prevented the differences between the groups to be noticed; thirdly the ratio of women and men were not equivalent between the four groups ; fourthly and the higher percentage of no-go trials may have led to a lesser variance and a lower number of errors of commission. In addition, our content analysis was partial for two main reasons. First, we did not ask the participants why they chose those particular words, which prevented us from obtaining access to their subjective meaning and

semantic network [71]. Second, the instructions from Lowmaster's task induced a constraint to the expression of their identity into five words which may not reflect the depth of how the participants see themselves.

Conclusion

The present study shown that the use of an experimental approach can be used to verify theoretical propositions regarding the impact of identity disturbances of individuals with BP features and BP disorder on inhibition functions. These preliminary findings are important in that they demonstrate the existence of a statistically significant interaction between the manipulation of the coherence of the self-concept, the levels of BP features and the valence and arousal of emotional stimuli when completing an inhibition task. From a treatment perspective, these results highlight the importance of listening and focusing on how patients with BP describe themselves, with the goal of better supporting them in managing their impulsivity. For example, in a treatment manual, Kernberg [72] stressed the importance for therapists to underline the presence of partial images (of self and others) and the defense mechanisms that maintain them in order to help patients develop images that are instead multidimensional, cohesive, and organized. These interventions could be of prime importance in order to help them manage their reactions to intense stimuli in their environment and daily interactions.

The current findings need to be replicated in larger samples as well as in clinical samples before firm conclusions can be made regarding the complex relationships between identity disturbance and impulsivity in BP disorder. We hope that this study can stimulate theoretical developments on this important topic, following the innovative theoretical proposition that was tested with an experimental methodology in the present

study. There is no doubt that interventions on impulsivity would greatly benefit from a better understanding of the multiple factors that contribute to self-damaging behaviors of individuals with BP disorder.

Declaration of interest: The authors declare no conflicts of interest.

Data availability: All data from this study are available to replicate the results or reproduce the procedure.

Funding: This study was supported by a research grant to Jean Gagnon from the Social Sciences and Humanities Research Council (SSHRC) (no 435-2018-0963)

Supplementary data

Instructions for the control condition (Lowmaster, 2013)

In this box we want you to write some words. Don't avoid using words you might misspell. We would like you to list 5 things that you can think of that are ROUND. For example, pizza could go on your list because a pizza is round. Please list these 5 words in the space below.

Note: The original instructions were translated in French.

Instructions for the True-Self condition (Lowmaster, 2013)

A great deal of recent research has examined how the average college student describes different aspects of their selves (e.g. their true selves, their everyday selves). In this next task we would like you to think about how you would describe one specific part of your self. The part of the self that we would like you to think about is the TRUE SELF.

Specifically, we would like you to think about the characteristics, roles, or attributes that define who you really are – even if those characteristics are different than how you sometimes act in your daily life or how you would like to be.

Research suggests that most college students can easily think of 5 words that describe their true self. They often report that these words are very "vivid" and come to mind "easily".

We want you to think of the 5 words that best describe your true self and easily come to mind for you. Take a moment and think of these words. It may help to first close your eyes in order to make these words easily come to mind. You will be asked to list these words on the following screen.

Again, just write down the words that come to mind easiest. That is, just write down the 5 words that best describe your true self.

Remember, your true self is who you think you really are - even if those characteristics are different than how you sometimes act in your daily life or how you would like to be. (On following screen) Please list the 5 best words that describe your true self in the space below. Remember, your true self is who you think you really are - even if those characteristics are different than how you sometimes act in your daily life or who you would like to be.

Note: The original instructions were translated in French.

Mean valence, mean arousal and reference of the IAPS pictures (Verbruggen and De Houwer, 2007)

Neutral : 2190, 2200, 2440, 2480, 2580, 2840, 5130, 5500, 7000, 7002, 7004, 7006, 7009, 7010, 7020, 7025, 7030, 7034, 7035, 7050, 7080, 7090, 7095, 7100, 7130, 7140, 7150, 7160, 7170, 7180, 7185, 7217, 7233, 7234, 7491, 7500, 7550, 7705, 7950, 9360.

(Mean valence: 0/5.01, mean arousal: 0/2.84.)

Female, positive/low: 1500, 1600, 1604, 1610, 1620, 1750, 1920, 2170, 2304, 2311, 2360, 2530, 2540, 650, 5001, 5200, 5760, 5779, 5780, 5982.

(Mean valence: 0/7.92; mean arousal: 0/3.79.)

Female, positive/high: 2209, 2216, 2345, 4532, 4640, 5621, 5910, 7270, 7330, 7502, 8080, 8185, 8190, 8200, 8370, 8380, 8470, 8496, 8501, 8502.

(Mean valence: 0/7.85; mean arousal: 0/6.15.)

Female, negative/low: 2205, 2751, 2800, 3015, 2900, 9560, 2710, 3181, 3230, 3261, 3301, 3350, 9140, 9181, 9220, 9253, 9420, 9421, 9432, 9800.

(Mean valence: 0/1.81; mean arousal: 0/5.55.)

Female, negative/high: 2730, 3010, 3030, 3060, 3071, 3080, 3100, 3110, 3120, 3140, 3150, 3400, 3500, 6230, 6250, 6313, 6350, 6510, 6540, 6550.

(Mean valence: 0/1.71; mean arousal: 0/7.20.)

Male, positive/low: 1440, 1460, 1610, 1750, 1920, 2040, 2050, 2070, 2080, 2170, 2260, 2340, 2550, 5760, 5780, 5830, 5910, 5982, 7200, 7580.

(Mean valence: 0/7.58; mean arousal: 0/4.40.)

Male, positive/high: 4002, 4232, 4290, 4300, 4310, 4607, 4608, 4651, 4652, 4658, 4659, 4660, 4664, 4670, 4683, 4690, 4800, 8080, 8185, 8400.

(Mean valence: 0/7.60; mean arousal: 0/7.14.)

Male, negative/low: 2053, 2141, 2205, 2750, 2800, 2900, 3181, 3230, 3301, 6831, 9000, 9007, 9140, 9181, 9220, 9340, 9421, 9433, 9571, 9830.

(Mean valence: 0/2.57; mean arousal: 0/4.64.)

Male, negative/high: 3000, 3010, 3030, 3071, 3150, 3400, 3500, 6230, 6250, 6260, 6313, 6350, 6510, 6540, 6560, 9250, 9252, 9630, 9810, 9921.

(Mean valence: 0/2.54; mean arousal: 0/6.60.)

Table 3. *Qualitative analysis of the sets of words (level of self-integration of the set of words)*

Words	Analysis	Score
anxious, sociable, curious, reflexive, mature	4 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • curious, reflexive • mature • anxious • sociable 	3
smiling, hospitable, accommodating, sincere, sensitive	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • hospitable, accommodating • sincere • sensitive 1 based on external features : smiling	2
happy, emotional, deep, learned, extreme	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • emotional, extreme, deep • learned • happy 	2

responsible, timid, funny, ironic, closed off	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • timid, closed off • funny, ironic • responsible 	2
honest, loyal, solitary, anxious, stubborn	5 different characteristics	4
compassionate, attentive, impatient, respectful, courageous	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • compassionate, attentive, respectful • impatient • courageous 	2
intelligent, funny, artistic, curious, sympathetic	5 different characteristics	4
sociable, playful, organized, friendship, lazy	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • sociable, playful, friendship • organized • lazy 	2
sensitive, unconventional, altruistic, warm-hearted, benevolent	2 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • altruistic, warm-hearted, benevolent • sensitive 1 global: unconventional	1
authentic, impulsive, creative, team player, stressed out	5 different characteristics	4
reliable, responsible, impatient, stubborn and funny	4 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • reliable, responsible • impatient • stubborn • funny 	3
open, present, intense, indecisive, positive	5 different characteristics	4
anxious, helpful, demanding, smiling, stubborn	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • demanding, stubborn • anxious • helpful 1 based on external features : smiling	2
sensitive, funny understanding, calm, kind	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • sensitive, understanding, kind • calm • funny 	2
reflexive, present, curious, perfectionist, independent of mind	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • reflexive, curious, independent of mind • present • perfectionist 	2
resourceful, caring, curious, patient, helpful	4 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • caring, helpful • resourceful • curious • patient 	3
friendly, respectful, polite, honest, punctual,	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • respectful, polite, punctual • friendly • honest 	2

Music, school, learning, funny, kindness	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • music, school, learning • funny • kindness 	2
smiling, funny, persevering, hardworking, uneasy	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • persevering, hardworking • uneasy • funny 1 global: smiling	2
indecisive, patient, determined, go-getter, clumsy	Incoherence: indecisive and determined	0
cheerful, loving, emotional, anxious, indecisive	4 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • emotional, anxious • indecisive • cheerful • loving 	3
empathetic, sensitive, foodie, intense, good (person)	2 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • empathetic, sensitive • intense 2 global: foodie, good (person)	1
honesty, fear, friendliness, uncertainty, perfectionist	5 different characteristics	4
calm, reflexive, empathetic, resentful, introverted	4 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • calm, reflexive • empathetic • resentful • introverted 	3
authentic, efficient, generous, special, helpful	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • generous, helpful • authentic • efficient 1 global: special	2
cheerful, naive, different, empathetic, funny	4 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • cheerful • naïve • empathetic • funny 1 global: different	3
constant, careful, respectful, polite, reflexive	3 different characteristics <ul style="list-style-type: none"> • constant, careful • respectful, polite • reflexive 	2
funny, spontaneous, sensitive, intelligent, passionate	5 different characteristics	4
empathetic, full of life, optimistic, anxious, afraid	Incoherence (optimistic and anxious / afraid)	0

Note: The original words were written in French and were translated for this table.

References

1. American Psychiatric Association. Personality disorders In Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5 ed. Washington, DC2013.
2. Kernberg OF, Yeomans FE, Clarkin JF, Levy KN. Transference focused psychotherapy: Overview and update. *The International Journal of Psychoanalysis*. 2008;89(3):601-20.
3. Linehan M. Skills training manual for treating borderline personality disorder: Guilford press New York; 1993.
4. Clarkin JF, Hull JW, Hurt SW. Factor structure of borderline personality disorder criteria. *Journal of personality disorders*. 1993;7(2):137-43.
5. Kernberg O. Severe Personality Disorders (Psychotherapeutic Strategies. New Haven (Yale University Press) 1984.
6. Jørgensen CR. Disturbed sense of identity in borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*. 2006;20(6):618-44.
7. Horowitz LM. Interpersonal foundations of psychopathology: American Psychological Association; 2004.
8. Pincus AL. A Contemporary Integrative Interpersonal Theory of Personality Disorders. 2005.
9. Akiskal HS, Chen, S.E., Davis, G.C., Puzantian, V.R., Kashgarian, M., & Bolinger, J.M. . Borderline: An adjective in search of a noun. *The Journal of Clinical Psychiatry*. 1985;46:41-8.
10. Zanarini M. Borderline personality disorder as an impulse spectrum disorder. *Borderline personality disorder: Etiology and treatment*. 1993:67-86.
11. Links PS, Heslegrave R, Reekum Rv. Impulsivity: core aspect of borderline personality disorder. *Journal of personality disorders*. 1999;13(1):1-9.
12. Gagnon J, Aldebert J, Saleh G, Kim WS. The Modulating Role of Self-Referential Stimuli and Processes in the Effect of Stress and Negative Emotion on Inhibition Processes in Borderline Personality Disorder: Proposition of a Model to Integrate the Self-Concept and Inhibition Processes. *Brain sciences*. 2019;9(4):77.
13. Congdon E, Canli T. A neurogenetic approach to impulsivity. *Journal of personality*. 2008;76(6):1447-84.
14. Moeller FG, Barratt ES, Dougherty DM, Schmitz JM, Swann AC. Psychiatric aspects of impulsivity. *American journal of psychiatry*. 2001;158(11):1783-93.
15. Cackowski S, Reitz AC, Ende G, Kleindienst N, Bohus M, Schmahl C, et al. Impact of stress on different components of impulsivity in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*. 2014;44(15):3329-40.
16. Henry C, Mitropoulou V, New AS, Koenigsberg HW, Silverman J, Siever LJ. Affective instability and impulsivity in borderline personality and bipolar II disorders: similarities and differences. *Journal of psychiatric research*. 2001;35(6):307-12.
17. McCloskey MS, New AS, Siever LJ, Goodman M, Koenigsberg HW, Flory JD, et al. Evaluation of behavioral impulsivity and aggression tasks as endophenotypes for borderline personality disorder. *Journal of psychiatric research*. 2009;43(12):1036-48.
18. Gagnon J. Defining borderline personality disorder impulsivity: Review of neuropsychological data and challenges that face researchers. *Journal of Psychiatry and Psychiatric Disorders*. 2017;1(3):154-76.

19. Cyders MA, Coskunpinar A. Measurement of constructs using self-report and behavioral lab tasks: Is there overlap in nomothetic span and construct representation for impulsivity? *Clinical psychology review*. 2011;31(6):965-82.
20. Stahl C, Voss A, Schmitz F, Nuszbaum M, Tüscher O, Lieb K, et al. Behavioral components of impulsivity. *Journal of Experimental Psychology: General*. 2014;143(2):850.
21. Bari A, Robbins TW. Inhibition and impulsivity: behavioral and neural basis of response control. *Progress in neurobiology*. 2013;108:44-79.
22. Friedman NP, Miyake A. The relations among inhibition and interference control functions: a latent-variable analysis. *Journal of experimental psychology: General*. 2004;133(1):101.
23. Nigg JT, Silk KR, Stavro G, Miller T. Disinhibition and borderline personality disorder. *Development and Psychopathology*. 2005;17(4):1129-49.
24. Dinn WM, Harris CL, Aycicegi A, Greene PB, Kirkley SM, Reilly C. Neurocognitive function in borderline personality disorder. *Progress in neuro-psychopharmacology and biological psychiatry*. 2004;28(2):329-41.
25. Rentrop M, Backenstrass M, Jaentsch B, Kaiser S, Roth A, Unger J, et al. Response inhibition in borderline personality disorder: performance in a Go/Nogo task. *Psychopathology*. 2008;41(1):50-7.
26. LeGris J, Links PS, van Reekum R, Tannock R, Toplak M. Executive function and suicidal risk in women with Borderline Personality Disorder. *Psychiatry research*. 2012;196(1):101-8.
27. Barker V, Romaniuk L, Cardinal RN, Pope M, Nicol K, Hall J. Impulsivity in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*. 2015;45(9):1955-64.
28. Jacob GA, Gutz L, Bader K, Lieb K, Tüscher O, Stahl C. Impulsivity in borderline personality disorder: Impairment in self-report measures, but not behavioral inhibition. *Psychopathology*. 2010;43(3):180-8.
29. Lampe K, Konrad K, Kroener S, Fast K, Kunert H, Herpertz S. Neuropsychological and behavioural disinhibition in adult ADHD compared to borderline personality disorder. *Psychological medicine*. 2007;37(12):1717-29.
30. Ruchow M, Groen G, Kiefer M, Buchheim A, Walter H, Martius P, et al. Response inhibition in borderline personality disorder: event-related potentials in a Go/Nogo task. *Journal of neural transmission (Vienna, Austria : 1996)*. 2008;115(1):127-33.
31. van Eijk J, Sebastian A, Krause-Utz A, Cackowski S, Demirakca T, Biedermann SV, et al. Women with borderline personality disorder do not show altered BOLD responses during response inhibition. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2015;234(3):378-89.
32. Sebastian A, Jung P, Krause-Utz A, Lieb K, Schmahl C, Tüscher O. Frontal dysfunctions of impulse control—a systematic review in borderline personality disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Frontiers in human neuroscience*. 2014;8:698.
33. Chapman AL, Dixon-Gordon KL, Layden BK, Walters KN. Borderline personality features moderate the effect of a fear induction on impulsivity. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment*. 2010;1(3):139-52.
34. Silbersweig D, Clarkin JF, Goldstein M, Kernberg OF, Tüscher O, Levy KN, et al. Failure of frontolimbic inhibitory function in the context of negative emotion in

- borderline personality disorder. *The American Journal of Psychiatry*. 2007;164(12):1832-41.
35. Krause-Utz A, Cackowski S, Daffner S, Sobanski E, Plichta MM, Bohus M, et al. Delay discounting and response disinhibition under acute experimental stress in women with borderline personality disorder and adult attention deficit hyperactivity disorder. *Psychological Medicine*. 2016;46(15):3137-49.
36. Jacob GA, Zvonik K, Kamphausen S, Sebastian A, Maier S, Philipsen A, et al. Emotional modulation of motor response inhibition in women with borderline personality disorder: an fMRI study. *Journal of psychiatry & neuroscience : JPN*. 2013;38(3):164-72.
37. Krause-Utz A, Sobanski E, Alm B, Valerius G, Kleindienst N, Bohus M, et al. Impulsivity in relation to stress in patients with borderline personality disorder with and without co-occurring attention-deficit/hyperactivity disorder: An exploratory study. *Journal of Nervous and Mental Disease*. 2013;201(2):116-23.
38. Fernando SC, Beblo T, Schlosser N, Terfehr K, Wolf OT, Otte C, et al. Acute glucocorticoid effects on response inhibition in borderline personality disorder. *Psychoneuroendocrinology*. 2013;38(11):2780-8.
39. Chapman AL, Leung DW, Lynch TR. Impulsivity and emotion dysregulation in borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*. 2008;22(2):148-64.
40. Winter D. Attention to emotional stimuli in borderline personality disorder - a review of the influence of dissociation, self-reference, and psychotherapeutic interventions. *Borderline personality disorder and emotion dysregulation*. 2016;3:11.
41. Kaiser D, Jacob GA, Domes G, Arntz A. Attentional bias for emotional stimuli in borderline personality disorder: A meta-analysis. *Psychopathology*. 2016;49(6):383-96.
42. Lowmaster SE. *Mechanisms of borderline personality disorder: The role of identity diffusion*. US: ProQuest Information & Learning; 2014.
43. Kernberg OF. *Object Relations Theory and Clinical Psychoanalysis*. Jason Aronson. New-York 1976.
44. Gagnon J, Daelman S. An empirical study of the psychodynamics of borderline impulsivity: A preliminary report. *Psychoanalytic Psychology*. 2011;28(3):341.
45. Lindström BR, Bohlin G. Threat-relevance impairs executive functions: negative impact on working memory and response inhibition. *Emotion*. 2012;12(2):384.
46. Schulz KP, Fan J, Magidina O, Marks DJ, Hahn B, Halperin JM. Does the emotional go/no-go task really measure behavioral inhibition?: Convergence with measures on a non-emotional analog. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2007;22(2):151-60.
47. Verbruggen F, De Houwer J. Do emotional stimuli interfere with response inhibition? Evidence from the stop signal paradigm. *Cognition and emotion*. 2007;21(2):391-403.
48. Windischberger C, Lanzenberger R, Holik A, Spindelegger C, Stein P, Moser U, et al. Area-specific modulation of neural activation comparing escitalopram and citalopram revealed by pharmacofMRI: a randomized cross-over study. *NeuroImage*. 2010;49(2):1161-70.
49. Paulus MP, Feinstein JS, Castillo G, Simmons AN, Stein MB. Dose-dependent decrease of activation in bilateral amygdala and insula by lorazepam during emotion processing. *Archives of general psychiatry*. 2005;62(3):282-8.

50. Stephenson DD, El Shaikh AA, Shaff NA, Bustillo JR, Dodd AB, Wertz CJ, et al. Differing functional mechanisms underlie cognitive control deficits in psychotic spectrum disorders. *Journal of Psychiatry & Neuroscience*. 2020;45(6):430-40.
51. Williams BR, Ponesse JS, Schachar RJ, Logan GD, Tannock R. Development of inhibitory control across the life span. *Developmental psychology*. 1999;35(1):205.
52. Morey LC. *Personality assessment inventory: Psychological Assessment Resources* Odessa, FL; 1991.
53. Trull TJ. Borderline personality disorder features in nonclinical young adults: 1. Identification and validation. *Psychological Assessment*. 1995;7(1):33.
54. Jacobo MC, Blais MA, Baity MR, Harley R. Concurrent validity of the Personality Assessment Inventory Borderline Scales in patients seeking dialectical behavior therapy. *Journal of Personality Assessment*. 2007;88(1):74-80.
55. Stein MB, Pinsker-Aspen, J. H., & Hilsenroth, M. J. . Borderline pathology and the Personality Assessment Inventory (PAI): An evaluation of criterion and concurrent validity. *Journal of Personality Assessment*, . 2007;88:81-9.
56. Brunot S, Valéau P, Juhel J. La clarté du concept de soi: validation d'une échelle de mesure en langue française. *European Review of Applied Psychology*. 2015;65(3):143-53.
57. Campbell JD, Trapnell PD, Heine SJ, Katz IM, Lavalée LF, Lehman DR. Self-concept clarity: Measurement, personality correlates, and cultural boundaries. *Journal of personality and social psychology*. 1996;70(1):141.
58. Rubia K, Russell T, Overmeyer S, Brammer MJ, Bullmore ET, Sharma T, et al. Mapping motor inhibition: conjunctive brain activations across different versions of go/no-go and stop tasks. *NeuroImage*. 2001;13(2):250-61.
59. Berwid OG, Curko Kera EA, Marks DJ, Santra A, Bender HA, Halperin JM. Sustained attention and response inhibition in young children at risk for Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2005;46(11):1219-29.
60. Menon V, Adleman NE, White CD, Glover GH, Reiss AL. Error-related brain activation during a Go/NoGo response inhibition task. *Human brain mapping*. 2001;12(3):131-43.
61. Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN. International affective picture system (IAPS): Technical manual and affective ratings. NIMH Center for the Study of Emotion and Attention. 1997;1(39-58):3.
62. Cohen J. A power primer. *Psychological Bulletin*. 1992;112:155-9.
63. Sieswerda S, Arntz A, Kindt M. Successful psychotherapy reduces hypervigilance in borderline personality disorder. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*. 2007;35(4):387-402.
64. De Zubicaray G, Andrew C, Zelaya F, Williams S, Dumanoir C. Motor response suppression and the prepotent tendency to respond: a parametric fMRI study. *Neuropsychologia*. 2000;38(9):1280-91.
65. Garavan H, Ross TJ, Murphy K, Roche RA, Stein EA. Dissociable executive functions in the dynamic control of behavior: inhibition, error detection, and correction. *NeuroImage*. 2002;17(4):1820-9.
66. Mathalon DH, Whitfield SL, Ford JM. Anatomy of an error: ERP and fMRI. *Biological psychology*. 2003;64(1-2):119-41.

67. Dammann G, Hügli C, Selinger J, Gremaud-Heitz D, Sollberger D, Wiesbeck GA, et al. The self-image in borderline personality disorder: An in-depth qualitative research study. *Journal of personality disorders*. 2011;25(4):517-27.
68. Shalala N, Tan J, Biberdzic M. The mediating role of identity disturbance in the relationship between emotion dysregulation, executive function deficits, and maladaptive personality traits. *Personality and Individual Differences*. 2020;162:110004.
69. Ernst M, Mohr HM, Schott M, Rickmeyer C, Fischmann T, Leuzinger-Bohleber M, et al. The effects of social exclusion on response inhibition in borderline personality disorder and major depression. *Psychiatry Res*. 2018;262:333-9.
70. De Meulemeester C, Lowyck B, Vermote R, Verhaest Y, Luyten P. Mentalizing and interpersonal problems in borderline personality disorder: The mediating role of identity diffusion. *Psychiatry Research*. 2017;258:141-4.
71. Paillé P, Mucchielli A. *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales-5e éd*: Armand Colin; 2021.
72. Kernberg OF. *Thérapie psychodynamique des personnalités limites*: Presses Universitaires Frances; 1995.

Analyses supplémentaires

Article 1

Tableau C : Limites des études sélectionnées

Premier auteur, année	Contrôle ou mesure de facteurs représentant de possibles covariables (liste non exhaustive pour certaines études)	Autres limites (autre l'absence de contrôle ou de mesure des possibles covariables)
Carvahlo, 2013	<p><u>Contrôlés</u>: exclusion si diagnostic de DM, bipolarité, autre trouble de personnalité, dépendance à l'alcool ou drogue, TDAH, vécu d'épisode psychotique</p> <p><u>Mesurés</u> : médication, traumatismes pendant l'enfance et SSPT, traitement (recrutés dans une clinique), historique d'hospitalisation en psychiatrie</p> <p><u>Non mesurés</u> : symptômes de dissociation; traitement (participants TPL recrutés à l'hôpital, 78% ont été hospitalisés au moins une fois)</p>	Injection d'une faible dose d'hydrocortisone durant l'après-midi, limite l'investigation des possibles effets d'une dose plus élevée durant différents moments de la journée sur les performances d'inhibition. Seulement participantes femmes et absence de contrôle du moment du cycle menstruel qui pourrait impacter l'effet de l'hydrocortisol.
Jacob, 2013	<p><u>Contrôlé</u>: diagnostic actuel de DM, d'abus de substance, actuel ou passé de schizophrénie ou de bipolarité, médication psychotrope sauf antidépresseurs</p> <p><u>Mesurés</u> : diagnostic de TDAH, SSPT, prise d'antidépresseurs (inhibiteur de recapture de la sérotonine), traitement (patients proviennent de services d'hospitalisation de jour et externe hospitalier)</p> <p><u>Non mesurés</u> : symptômes de dissociation</p>	Seulement participantes femmes;
Ernst, 2018	<p><u>Contrôlé</u> : diagnostic de DM, de bipolarité, de TDAH, histoire d'épisode psychotique ou de schizophrénie, abus de substance ou prométhazine et benzodiazépine dans les dernières 48 heures</p> <p><u>Mesurés</u> : médication, traumatismes pendant l'enfance, traitement (hospitalisation de jour des participants)</p> <p><u>Non mesurés</u> : symptômes dissociatifs</p>	Échantillon relativement petit et composé uniquement de femmes, exclusion des participants qui avaient été très émotionnellement instables (limite généralisabilité)
De Vidovitch,	<u>Contrôlé</u> : autre trouble de personnalité;	Étude pilote, taille d'échantillon a pu

2016	<p>problème médical actuel, problème d'abus de substance ou alcool durant les 6 dernières semaines, moins de 8 ans d'éducation</p> <p><u>Mesurés</u> : médication, diagnostic DM, traitement (hospitalisation externe)</p> <p><u>Non mesurés</u> : symptômes dissociatifs</p>	limiter la puissance statistique
Silbersweig, 2007	<p><u>Contrôlé</u> : Dépendance actuel à une substance</p> <p><u>Mesurés</u> : diagnostic de SSPT, autres troubles de personnalité, médication</p> <p><u>Non mesurés</u> : symptômes dissociatifs, TDAH, traitement (psychothérapie)</p>	Différence d'âge significative entre les deux groupes; dans le groupe TPL seulement 1 homme
Lowmaster, 2013	<p><u>Contrôlé</u> : N/A</p> <p><u>Mesurés</u> : N/A</p> <p><u>Non mesurés</u> : diagnostic de DM, SSPT, TDAH, symptômes dissociatifs, TDAH, traitement (psychothérapie)</p>	Échantillon provenant d'étudiants universitaire, âge moyen de 18.7 ans
Bertsch, 2018	<p><u>Contrôlé</u> : médication, abus de substance ou de médication 2 mois avant l'étude et de dépendance 12 mois avant, un diagnostic passé de schizophrénie</p> <p><u>Mesurés</u> : N/A</p> <p><u>Non mesurés</u> : diagnostic de DM, SSPT, TDAH, symptômes dissociatifs, TDAH, traitement (psychothérapie)</p>	Pour le groupe TPL seulement des femmes avec une tendance à l'agressivité Pas d'inclusion de tâche contrôle non émotionnelle
Paret, 2016	<p><u>Contrôlé</u> : pas de médication deux semaines avant l'étude, diagnostic passé de bipolarité, schizophrénie, diagnostic actuel de DM; dissociation</p> <p><u>Mesurés</u> : SSPT</p> <p><u>Non mesurés</u> : TDAH, traitement (psychothérapie)</p>	Taille d'échantillon a pu limiter la puissance
Dixon-Gordon, 2017	<p><u>Contrôlé</u> : diagnostic actuel de DM ou de trouble anxieux (groupe clinique contrôle), épisode maniaque, hypomaniaque dans les 2 dernières semaines, dépendance à des substance ou psychose</p> <p><u>Mesurés</u> : N/A</p> <p><u>Non mesurés</u> : TDAH, traitement (psychothérapie), SSPT ou traumatismes</p>	Taille d'échantillon a pu limiter la puissance
Arntz, 2000	<p><u>Contrôlé</u> : autre trouble de personnalité</p>	Taille d'échantillon a pu limiter la

	<p>(groupe contrôle, cluster C), consommation d'alcool ou de drogue, trouble psychotique qui n'est pas en rémission</p> <p><u>Mesurés</u> : diagnostic Axe 1 (DM, bipolarité)</p> <p><u>Non mesurés</u> :TDAH, traitement (psychothérapie), SSPT ou traumatismes, symptômes dissociatifs</p>	puissance
Portella, 2011	<p><u>Contrôlé</u> : Pas de diagnostic actuel de DM, schizophrénie, dépendance à une substance, bipolaire</p> <p><u>Mesurés</u> : traitement (sur base externe), médication (stable depuis 2 mois)</p> <p><u>Non mesurés</u> :TDAH, SSPT ou traumatismes, symptômes dissociatifs</p>	Taille d'échantillon a pu limiter la puissance, seulement des femmes.
Sieswerda, 2007a	<p><u>Contrôlé</u> : Diagnostic de l'axe 1 donc DM (groupe clinique contrôlé); autre trouble de personnalité (groupe clinique contrôlé); intoxication aux drogues ou à l'alcool, diagnostic de bipolarité ou psychotique</p> <p><u>Mesurés</u> : traumatismes durant l'enfance</p> <p><u>Non mesurés</u> :TDAH, symptômes dissociatifs, médication</p>	Un plus grand échantillon dans chaque groupe de participants aurait pu augmenter la puissance. Manque de contrôle pour les variables décrites.
Sieswerda, 2007b	<p><u>Contrôlé</u> : Psychothérapie (3 types, pendant 3 ans, deux fois par semaine); diagnostic de bipolarité, trouble dissociatif de l'identité</p> <p><u>Mesurés</u> : médication, dissociation, diagnostic Axe I (DM, bipolarité) et Axe II (trouble de personnalité)</p> <p><u>Non mesurés</u> : TDAH, traumatismes</p>	Pas de groupe TPL qui ne suivait pas de thérapie La majorité des patients TPL avait une DM
Sprock, 2000	<p><u>Contrôlé</u> : groupe contrôle avec DM (niveau sévère)</p> <p><u>Mesurés</u> : Symptômes dépressifs, nombre hospitalisations passées, durée d'hospitalisation, nombre de suivis sur base externe</p> <p><u>Non mesurés</u> : médication, TDAH, trauma, dissociation</p>	Petite taille d'échantillon et seulement des femmes ont pu limiter la généralisabilité. Les examinateurs connaissaient les diagnostics (groupe TPL ou DM), a pu influencer la validité interne. Peu de contrôle de variables confondantes.
Wingenfeld, 2009a	<p><u>Contrôlé</u> : exclusion pour diagnostic de schizophrénie, bipolarité, DM avec symptômes psychotiques, dépendance à l'alcool ou drogue 6 mois avant l'étude;</p>	Petite taille des sous-groupes de participants

	<p>contrôle de SSPT en comorbidité</p> <p><u>Mesurés</u> : Comorbidité de DM, autre TP, Groupe TPL reçoit un traitement en hôpital</p> <p><u>Non mesurés</u> : TDAH, dissociation, medication</p>	
Wingenfeld, 2009b	<p><u>Contrôlé</u> : Exclusion si diagnostic de schizophrénie, DM avec symptômes psychotiques, dépendance aux drogues et alcool 6 mois avant le test</p> <p><u>Mesurés</u> : Groupe TPL reçoit un traitement en hôpital (depuis au moins 3 semaines); diagnostic de SSPT et de DM, médication, dissociation durant les 7 derniers jours</p> <p><u>Non mesurés</u> : TDAH</p>	<p>Les évènements de vie stressants choisis pour chaque participants différaient entre les sujets TPL et les sujets contrôle</p> <p>N'ont pas fourni la liste exhaustive des stimuli utilisés</p>
Winter, 2015	<p><u>Contrôlés</u> : Exclusion si diagnostic actuel ou passé de bipolarité ou de psychose, abus de substance dans la dernière année et abus de substance 2 mois avant l'étude, médication psychotrope 4 semaines avant l'étude</p> <p><u>Mesurés</u> : traumatismes infantiles, dissociation, DM et sévérité de symptômes dépressifs</p> <p><u>Non mesurés</u> : TDAH, traitement psychologique</p>	<p>Seulement participantes femmes ayant un haut niveau de dissociation</p> <p>N'ont pas contrôlé pour l'intensité des stimuli émotionnels</p>
Geiger, 2014	<p><u>Contrôlés</u> : N/A</p> <p><u>Mesurés</u> : Traits de PL selon le PAIBOR</p> <p><u>Non mesurés</u> : médication, TDAH, trauma, symptômes dépressifs, dissociatifs, psychotiques, traitement psychologique</p>	<p>Échantillon d'étudiants universitaire, moyenne d'âge de 18.92 ans limite la généralisation des résultats</p>
Korfine, 2000	<p><u>Contrôlés</u> : N/A</p> <p><u>Mesurés</u> : symptômes dépressifs dissociatifs; traitement hospitalier (groupe TPL hospitalisés; groupe TPL de la communauté recevant un traitement ou non sur base externe)</p> <p><u>Non mesurés</u> : médication, TDAH, trauma</p>	<p>Pas de contrôle de mots négatifs non spécifiques aux TPL</p>
Cackowski, 2014	<p><u>Contrôlés</u> : exclusion si médication psychotrope depuis 2 semaines avant l'étude, abus de substance durant les 6 derniers mois, diagnostic actuel de DM,</p>	<p>Seulement participantes femme.</p> <p>Pas de groupe TDAH contrôle</p> <p>Induction de stress peu écologique</p>

	<p>passé de bipolarité, schizophrénie, épisode psychotique, crise suicidaire actuelle.</p> <p><u>Mesuré</u> : score de symptômes de TDAH, diagnostic passé de SSPT, symptômes de dissociation</p> <p><u>Non mesuré</u> : traitement psychologique</p>	
Krause-Utz, 2016	<p><u>Contrôlés</u> : médication psychotrope dans les 2 semaines précédents l'étude, diagnostic actuel de DM, abus de substance dans les 6 derniers mois, diagnostic passé de bipolarité, épisode psychotique et crise suicidaire actuelle; TDAH (groupe contrôle de sujets TDAH)</p> <p><u>Mesurés</u> : traumatismes infantiles, symptômes dépressifs, de dissociation</p> <p><u>Non mesurés</u> : traitement psychologique</p>	Seulement participantes femmes
Krause-Utz, 2013	<p><u>Contrôlés</u> : TDAH (groupe TPL-TDAH; TPL TDAH et contrôle); exclusion : médication psychotrope dans les 14 derniers jours; abus de substance dans les derniers 6 mois; diagnostic de DM, diagnostic passé de bipolarité ou de psychose</p> <p><u>Mesurés</u> : symptômes de dépression, de dissociation</p> <p><u>Non mesurés</u> : traumatismes , SSPT</p>	<p>Étude exploratoire avec petite taille d'échantillon</p> <p>N'ont pas évalué le niveau de base de stress</p>
Chapman, 2008	<p><u>Contrôlés</u> : N/A</p> <p><u>Mesurés</u> : traits de PL avec le PAIBOR</p> <p><u>Non mesurés</u> : médication, DM, SSPT, trauma, symptômes dissociatifs, TDAH</p>	Étudiants universitaires âgés d'en moyenne 20.7 ans
Chapman, 2010	<p><u>Contrôlés</u> : N/A</p> <p><u>Mesurés</u> : traits de PL avec le PAIBOR; sévérité générale de psychopathologie (BSI)</p> <p><u>Non mesurés</u> : médication, DM, SSPT, trauma, symptômes dissociatifs, TDAH</p>	Étudiants universitaires âgés d'en moyenne 20.6 ans (femmes) et 21.8 (hommes)
Mensebach, 2009	<p><u>Contrôlés</u> : exclusion : diagnostic de schizophrénie, bipolarité, DM avec symptômes psychotiques; dépendance à l'alcool ou drogue dans les 6 mois avant l'étude</p> <p><u>Mesurés</u> : symptômes de dépression et de</p>	<p>Patients très symptomatiques qui reçoivent un traitement</p> <p>Pas de mesure de l'intensité des mots</p> <p>N'ont pas fourni la liste exhaustive des stimuli utilisés</p>

	stress post-traumatique, médication; traitement (TPL en début de traitement de <i>Dialectic Behavior Therapy</i>) en hôpital <u>Non mesurés</u> :DM, SSPT, trauma, symptômes dissociatifs, TDAH	
Domes, 2006	<u>Contrôlés</u> : Traitement hospitalier (tous les patients TPL); exclusion si diagnostic passé de schizophrénie, DM, bipolaire, anxieux, SSPT, TDAH, abus de drogue ou alcool depuis les derniers 6 mois; pas de médication depuis 4 semaines <u>Mesurés</u> : niveau d'impulsivité <u>Non mesurés</u> : symptômes dissociatifs	Seulement des femmes Mots lus par l'examineurs (possible variation dans la présentation)

Dans la plupart de ces 26 études, les chercheurs s'assuraient que les participants ne présentaient pas de trouble neurologique, de traumatisme crânien, de déficience intellectuelle, qu'ils aient une bonne vision et audition pour effectuer les tâches et qu'ils ne présentaient pas de dépendance à l'alcool ou aux drogues dans la mesure où l'intoxication et la prise répétée de ces substances pourraient influencer leur performance. De plus, étant donné certaines association entre bipolarité, schizophrénie et perturbations des fonctions exécutives (respectivement) (Savitz et al., 2008; Schenkel et al., 2005; Palmer et al., 1997), la majorité des études ont également contrôlé pour ces deux troubles.

En résumé, **11** études ont contrôlé pour la présence de **DM** (Carvalho et al., 2013; Jacob et al., 2013; Ernst et al., 2018; Paret et al., 2018; Dixon-Gordon et al., 2017; Portella et al., 2011; Sieswerda et al., 2007a; Sprock et al., 2000; Cackowski 2014; Krause-Utz et al., 2016; Krause-Utz et al., 2013); **3** ont contrôlé pour la présence de **DM avec symptômes psychotiques** (Mensebach et al., 2009; Wingenfeld et al., 2009a; Wingenfeld et al., 2009b). 15 ont contrôlé pour la présence de **bipolarité** (Carvalho et al., 2013; Jacob et al., 2013; Ernst et al., 2018; Paret et al., 2018; Portella et al., 2011;

Sieswerda et al., 2007a; Sieswerda et al., 2007b; Wingenfeld et al., 2009a; Winter et al., 2015; Cackowski et al., 2014; Krause-Utz et al., 2016; Krause-Utz et al., 2013; Mensebach et al., 2009; Domes et al., 2006; Dixon-Gordon et al., 2017 via épisode maniaque); **4** ont contrôlé pour la présence d'un **autre trouble de personnalité** comorbide (Carvalho et al., 2013 De Vidovitch et al., 2016; Arntz et al., 2000; Sieswerda et al., 2007a); **16** ont contrôlé pour une **dépendance à l'alcool ou drogue** (Carvalho et al., 2013; Jacob et al., 2013; Ernst et al., 2018; De Vidovitch et al., 2016; Bertsch et al., 2018; Arntz et al., 2000; Portella et al., 2011; Sieswerda et al., 2007a; Wingenfeld et al., 2009a; Wingenfeld et al., 2009b; Winter et al., 2015; Cackowski et al., 2014; Krause-Utz et al., 2016; Krause-Utz et al., 2013; Mensebach et al., 2009; Domes et al., 2006). **5** ont contrôlé pour la présence de **TDAH** (Carvalho et al., 2013; Ernst et al., 2018; Krause-Utz et al., 2016; Krause-Utz et al., 2013; Domes et al., 2006); **16** ont contrôlé pour un diagnostic de **schizophrénie ou épisode psychotique actuel ou passé** (Carvalho et al., 2013; Jacob et al., 2013; Ernst et al., 2018; Bertsch et al., 2018; Paret et al., 2016; Portella et al., 2011; Sieswerda et al., 2007a; Wingenfeld et al., 2009a; Wingenfeld et al., 2009b; Winter et al., 2015; Cackowski et al., 2014; Mensebach et al., 2009; Domes et al., 2006; Dixon-Gordon et al., 2017; Krause-Utz et al., 2013; Krause-Utz et al., 2016); **1** étude a contrôlé pour la **dissociation** (Paret et al., 2016); **8** ont contrôlé pour la **médication** (Jacob et al., 2013; Bertsch et al., 2018; Paret et al., 2018; Winter et al., 2015; Cackowski et al., 2014; Krause-Utz et al., 2013; Krause-Utz et al., 2016; Domes et al., 2006); **2** ont contrôlé pour la présence de stress post traumatique (Wingenfeld et al., 2009a; Domes et al., 2006); **1** étude a contrôlé pour le **traitement** (un groupe TPL en fin de traitement vs un groupe TPL qui consulte sur base externe, Sieswerda et al., 2007b).

Par ailleurs, **10** études rapportent une **faible taille d'échantillon** (Ernst et al., 2018; De Vidovitch et al., 2016; Paret et al., 2016; Dixon-Gordon et al., 2017; Arntz et al., 2000; Portella et al., 2011; Sieswerda et al., 2007a; Sprock et al., 2000; Wingenfeld et al., 2009b; Krause-Utz et al., 2013). Pour la plupart (**18**), les participants TPL étaient recrutés en milieu hospitalier et présentaient un **niveau de symptomatologie élevée**, alors que pour **4** études, leurs échantillons proviennent de **participants étudiants universitaires** (Lowmaster, 2013; Geiger et al., 2014; Chapman et al., 2008; Chapman et al., 2010), ayant toutefois un niveau de trait de PL comparable au diagnostic du TPL dans le DSM-5 pour les études ayant utilisé des mesures catégorielles (Lowmaster, 2013; Chapman et al., 2008; Chapman et al., 2010) et c'était le cas pour 19% de l'échantillon de l'étude de Geiger et collaborateurs (2014).

Article 2

La symptomatologie anxieuse et dépressive des participants a été mesurée à l'aide du *Brief Symptom Inventory* (BSI ; Derogatis, 1983) qui est la version courte de la *Symptom Checklist-90-Revised* (SCL-R-90 ; Derogatis, 1975, 1977) qui mesure les neuf mêmes symptômes. Nous avons utilisé les dimensions *Anxiété* et *Dépression* de la version française de ce questionnaire, chaque dimension était composée de 6 items et reflétait respectivement un ensemble de symptômes cliniques d'anxiété et de dépression. Ils ont tous deux une excellente fiabilité interne ($\alpha = 0.90$ pour chacun ; Gosselin et Bergeron, 1993). La version française a été validée auprès de 404 femmes choisies au hasard dans la région de Montréal (Fortin et Coutu-Wakulczy, 1985). Les participants ont évalués sur une échelle de 5 points (0, pas du tout ; 4, extrêmement) à quel point un

symptôme spécifique les a dérangés au cours des sept derniers jours. Dans notre échantillon, chaque échelle avait une bonne fiabilité interne ($\alpha = 0.84$ pour la dimension *Anxiété* et $\alpha = 0.81$ pour la dimension *Dépression*) avec un score total moyen de 5.26 pour l'anxiété ($SD = 4.53$; intervalle = 0-21) et un score total moyen de 5.23 pour la dépression ($SD = 4.15$; intervalle = 0-18). Ces moyennes n'indiquent pas des niveaux clinique élevés d'anxiété ni de dépression.

Une **ANOVA mixte inter-sujets** a été conduite pour les **temps de réaction** des participants. L'interaction entre la valence, le groupe (condition contrôle ou stress identitaire) et les traits de PL était significative [$F(1,52) = 4.37, p = 0.042$], ainsi que l'interaction entre la valence, l'intensité et les traits de PL [$F(1,52) = 6.56, p = 0.013$]. Ainsi, nous avons analysé l'interaction entre la condition et les traits de PL pour chaque combinaison de valence et d'intensité. Cette fois, les interactions étaient toutes non significatives.

En ce qui concerne les essais effectués avec des stimuli émotionnels négatifs de haute intensité, l'interaction du groupe et des traits de PL est non significative [$F(1,52) = 0.57, p = 0.454$]. La différence de temps de réaction entre les deux groupes (condition contrôle ou de stress) est non significative [$F(1,52) = 1.31, p = 0.259$]. Il y a toutefois un effet principal des traits de PL [$F(1,52) = 4.58, p = 0.037, \eta^2 = .081$], les participants ayant des traits de PL plus élevés répondent significativement plus lentement ($M = 467$ ms, $ET = 74$) que ceux ayant de plus faibles traits de PL ($M = 431$ ms, $ET = 52$), avec une différence de moyenne estimée de 36.74 et son intervalle de confiance à 95% [2.28; 71.20] et une valeur P de 0.37.

En ce qui concerne les essais effectués avec des stimuli émotionnels négatifs de faible intensité, il n'y a pas d'interaction significative entre le groupe et le niveau de traits de PL [$F(1,52) = 0.22, p = 0.640, \eta^2 = .001$]. La différence de temps de réaction entre les deux groupes (condition contrôle ou de stress) est non significative [$F(1,52) = 1.46, p = 0.232$], de même que la différence entre les participants ayant de plus haut ou de plus faibles traits de PL [$F(1,52) = 3.13, p = 0.083$].

C'est également le cas pour les essais avec des stimuli positifs de haute intensité, l'interaction entre le groupe et les traits de PL est non significative [$F(1,52) = 0.57, p = 0.813, \eta^2 = .001$]. La différence de temps de réaction entre les deux groupes (condition contrôle ou de stress) est non significative [$F(1,52) = 2.28, p = 0.137$], de même que la différence entre les participants ayant de plus haut ou de plus faibles traits de PL [$F(1,52) = 0.35, p = 0.351$].

En ce qui concerne les essais effectués avec des stimuli émotionnels positifs de faible intensité, les résultats indiquent un effet principal des traits de PL [$F(1,52) = 4.56, p = 0.037, \eta^2 = .081$], les participants du groupe catégorisé comme ayant des traits de PL élevés réponds significativement plus lentement ($M = 440$ ms, $ET = 61$) que le groupe catégorisé comme ayant de faibles traits de PL ($M = 407$ ms, $ET = 52$) avec une différence de moyenne estimée de 32.86 et son intervalle de confiance à 95% [1.99; 63.72] et une valeur P de 0.37.

De plus, une **analyse de modération** a été faite avec le nombre d'**erreurs de commission** pour chaque combinaison de valence et intensité comme variable dépendante, la condition (contrôle ou stress identitaire) comme facteur et les traits de PL

comme modérateur (en utilisant le score PAIBOR en mesure continue), et les conclusions restent inchangées.

En ce qui concerne les stimuli négatifs de haute intensité, il n'y a pas d'effet d'interaction ($p = 0.323$). Indépendamment du niveau de trait de PL, l'effet du groupe est non significatif ($p = 0.137$) et indépendamment du groupe, l'effet du niveau de trait de PL n'a statistiquement pas d'effet sur le nombre d'erreur de commission ($p = 0.424$).

En ce qui concerne les stimuli négatifs de faible intensité, il n'y a pas d'effet d'interaction ($p = 0.788$). Indépendamment du niveau de trait de PL, l'effet du groupe est non significatif ($p = 0.630$) et indépendamment du groupe, l'effet du niveau de trait de PL n'a statistiquement pas d'effet sur le nombre d'erreur de commission ($p = 0.683$).

En ce qui concerne les stimuli positifs de haute intensité, il n'y a pas d'effet d'interaction ($p = 0.348$). Indépendamment du niveau de trait de PL, l'effet du groupe est non significatif ($p = 0.372$) et indépendamment du groupe, l'effet du niveau de trait de PL n'a statistiquement pas d'effet sur le nombre d'erreur de commission ($p = 0.346$).

En ce qui concerne les stimuli positifs de faible intensité, il n'y a pas d'effet d'interaction ($p = 0.619$). Indépendamment du niveau de trait de PL, l'effet du groupe est non significatif ($p = 0.492$) et indépendamment du groupe, l'effet du niveau de trait de PL n'a statistiquement pas d'effet sur le nombre d'erreur de commission ($p = 0.409$).

Finalement, une **analyse de modération** a été faite avec les **temps de réaction** pour chaque combinaison de valence et intensité comme variable dépendante, la condition (contrôle ou stress identitaire) comme facteur et les traits de PL comme

modérateur (en utilisant le score PAIBOR en mesure continue), et les conclusions restent inchangées sauf en ce qui concerne les stimuli positifs de faible intensité.

En ce qui concerne les stimuli négatifs de haute intensité, il n'y a pas d'effet d'interaction ($p = 0.368$). Indépendamment du niveau de trait de PL, l'effet du groupe est non significatif ($p = 0.707$) et indépendamment du groupe, l'effet du niveau de trait de PL a un effet significatif sur le temps de réaction ($p = 0.018$).

En ce qui concerne les stimuli négatifs de faible intensité, il n'y a pas d'effet d'interaction ($p = 0.473$). Indépendamment du niveau de trait de PL, l'effet du groupe est non significatif ($p = 0.860$) et indépendamment du groupe, l'effet du niveau de trait de PL n'a statistiquement pas d'effet sur le temps de réaction ($p = 0.067$).

En ce qui concerne les stimuli positifs de haute intensité, il n'y a pas d'effet d'interaction ($p = 0.842$). Indépendamment du niveau de trait de PL, l'effet du groupe est non significatif ($p = 0.435$) et indépendamment du groupe, l'effet du niveau de trait de PL n'a statistiquement pas d'effet sur le temps de réaction ($p = 0.842$).

En ce qui concerne les stimuli positifs de faible intensité, il n'y a pas d'effet d'interaction ($p = 0.879$). Indépendamment du niveau de trait de PL, l'effet du groupe est non significatif ($p = 0.823$) et indépendamment du groupe, l'effet du niveau de trait de PL n'a statistiquement pas d'effet sur le temps de réaction ($p = 0.102$).

CHAPITRE 3 DISCUSSION GÉNÉRALE

3.1 Objectif de la thèse

L'impulsivité est un grave problème pour les individus atteints de TPL ou présentant ce type de fonctionnement à un certain degré. Associé à la mise en acte de gestes auto-dommageables voire létaux, ce symptôme génère une souffrance et des difficultés de fonctionnement importantes pour ces individus. Il affecte également leurs proches, à qui ces comportements sont souvent adressés ou qui en sont témoin. Afin de mieux comprendre ce symptôme, des études récentes ont investigué l'interaction entre stress ou émotion négatives et processus inhibitoires. Les résultats sont cependant inconsistants. L'objectif général de la thèse était de se pencher sur cette littérature afin de mettre en lumière les facteurs qui pourraient contribuer à la survenue des déficits d'inhibition chez ces individus.

À cette fin, le premier article a tenté de dresser un portrait des études ayant mesuré les fonctions d'inhibition en condition de stress ou émotionnelle chez des individus ayant un TPL ou de hauts traits de PL à travers une revue systématique de la littérature. Une analyse de ces études a été réalisée afin de vérifier l'impact différentiel des processus de référence à soi sur les capacités d'inhibition des sujets ayant un TPL ou de hauts traits de PL comparativement aux sujets contrôles. Par la suite, la conceptualisation d'un modèle théorique a été réalisée afin d'interpréter ces résultats en s'appuyant sur les modèles de Kernberg (1976) et de Winter (2016). Le deuxième article avait pour but de présenter une méthode expérimentale permettant de tester la compréhension théorique proposée dans le premier article et de faire une analyse préliminaires auprès d'un petit échantillon de participants ayant différents niveaux de traits de PL.

Trois hypothèses principales ont orienté la réalisation de ces travaux empiriques. 1) Il était attendu de constater que les stimuli ou procédures des études comprenant des références à soi induiraient plus de déficits d'inhibition chez les individus ayant un TPL ou de hauts traits de PL que chez les sujets contrôle, et ce pour chaque dimension d'inhibition dans la littérature (article 1). 2) Après une manipulation de leur cohérence identitaire, il était attendu que les participants ayant de hauts traits de PL auraient plus de déficits d'inhibition devant la présentation de stimuli émotionnels négatifs intense comparativement à ceux qui ont préalablement été exposés à une condition contrôle. L'inverse était attendu pour les participants ayant de faibles traits de PL c'est à dire qu'ils aient moins de déficits d'inhibition devant la présentation de stimuli émotionnels négatifs intense suite à la manipulation de la cohérence identitaire, comparativement à ceux qui avaient préalablement été exposés à une condition contrôle (article 2). 3) Une corrélation entre une description de soi moins différenciée (et ainsi associée à une identité diffuse) et de moins bonnes capacités d'inhibition était attendue (article 2).

3.2 Synthèse et intégration des résultats

Le premier article a permis de montrer que le nombre d'études rapportant de moins bonnes performances d'inhibition des participants atteints de TPL ou ayant de hauts traits de PL comparativement aux sujets contrôles en condition de stress ou émotionnelle est assez similaire au nombre d'études ne rapportant pas de différence de groupe (9 vs 8 pour l'inhibition de réponse dominante; 13 vs 8 pour la résistance à l'interférence de distracteurs; 1 vs 2 pour la résistance proactive à l'interférence). Par contre, le fait de classer ces études en fonction de leur potentiel d'induire des processus de référence à soi (c'est à dire comprenant des informations descriptives; sociales;

négatives; à connotation traumatique; liés à des caractéristiques spécifiques au TPL tels que des biais cognitifs croyances ou schémas) permet d'obtenir un portrait différent. Ainsi, parmi les études catégorisées comme comprenant la présence de stimuli ou procédures pouvant induire des références à soi, le nombre d'études rapportant que les participants atteints de TPL ou ayant de hauts traits de PL ont de moins bonnes performances d'inhibition que les sujets contrôles en condition de stress ou émotionnelle est au moins deux fois plus grand que le nombre d'étude ne rapportant pas de différence de groupe (6 vs 3 pour l'inhibition de réponse dominante; 10 vs 4 pour la résistance à l'interférence de distracteurs; 1 vs 0 pour la résistance proactive à l'interférence). Au contraire, parmi celles catégorisées comme ne comprenant pas la présence de tels stimuli ou procédures, le nombre d'étude rapportant que les participants atteints de TPL ou ayant de hauts traits de PL ont de moins bonnes performances d'inhibition que les sujets contrôles en condition de stress ou émotionnelle est inférieur au nombre d'étude ne rapportant pas de différence de groupe (3 vs 5 pour l'inhibition de réponse dominante; 3 vs 4 pour la résistance à l'interférence de distracteurs; 0 vs 2 pour la résistance proactive à l'interférence). Ainsi, l'analyse des résultats de cette revue systématique de la littérature vient appuyer notre première hypothèse selon laquelle lorsque les stimuli ou procédures utilisées pour générer du stress ou une émotion négative ont le potentiel d'induire une référence à soi, les performances d'inhibition des sujets ayant un TPL ou de hauts traits de PL sont amoindries. En outre, ce constat semble s'appliquer aux trois dimensions d'inhibition. Ces conclusions sont toutefois à nuancer et interpréter en fonction des particularités et limites propres aux études de cette revue. En particulier, celles-ci présentent une importante hétérogénéité dans les tâches de laboratoire utilisées, ont été

effectuées en majorité auprès de patients ayant un diagnostic de TPL recrutés en milieu hospitalier, et plusieurs études n'ont pas contrôlé la présence de certaines comorbidités qui pourraient influencer leurs performances d'inhibition (tableau C).

Concernant les quelques études qui n'ont pas soutenu notre première hypothèse, il est possible de penser que certaines études catégorisées comme ayant des stimuli capables d'activer les processus de références à soi n'ont pas été en mesure de le faire. Par exemple, les stimuli sociaux de l'étude de Paret et al. (2016) étaient obtenus à partir d'une banque d'images n'étaient peut-être pas suffisamment écologiques et la petite taille d'échantillon a pu limiter la puissance. En ce qui concerne les deux études comprenant des mots négatifs généraux (Wingenfeld et al., 2009b ; Mensebach et al., 2009) qui ont conduit à une altération des performances d'inhibition, celles-ci ne fournissaient pas la liste exhaustive des mots. Il est alors difficile de vérifier notre catégorisation en se fiant uniquement sur la description des auteurs. Certaines études catégorisées comme n'ayant pas le potentiel d'induire des référence à soi ont induit des déficits d'inhibition chez les participants TPL, en particulier des procédures induisant du stress (tels que le MMST dans l'étude de Cackowski et al. ou le IMT dans une sur deux tâches d'inhibition de l'étude de Krauze-Utz et al.). L'induction de peur via la présentation d'une scène de film a également entraîné une moins bonne performance d'inhibition chez les sujets ayant de hauts traits de PL. Il est toutefois possible de penser que la scène décrivant une poursuite entre un tueur en série et une policière ait pu contenir des informations liée à des traumas et ainsi induire un processus de référence à soi.

Dans l'ensemble, ces résultats supportent l'hypothèse de Winter (2016) selon laquelle les stimuli émotionnels négatifs perturbent davantage les processus attentionnels

chez les individus ayant un TPL étant donné le contenu négatif de leur concept de soi. En effet, celle-ci permet d'expliquer pourquoi les stimuli de référence à soi ont perturbé la population à l'étude durant les tâches de résistance à l'interférence de distracteurs et notre première étude a permis de généraliser cela aux deux autres dimensions d'inhibition. Afin d'expliquer le rôle de ces dernières, d'aborder la question de l'intensité émotionnelle, de tenir compte de la cohérence identitaire et du contexte social dans lequel se produisent souvent les comportements impulsifs, il est possible de faire appel au modèle des relations d'objet de Kernberg (1976). En outre, dans la mesure où ces deux modèles évoquent des liens entre des éléments appartenant à la mémoire à long-terme (tels que le concept de soi ou l'identité) et des éléments de régulation émotionnelle, ils peuvent être pensés de manière complémentaire.

Du point de vue de la dynamique de personnalité (Kernberg 1976), l'identité est composée des représentations de soi et des autres liées par une tonalité affective. L'intensité émotionnelle est ainsi associée à l'identité. En effet, l'intégration des représentations « bonnes » et « mauvaises » permet de donner lieu à des représentations complexes, or plus les représentations sont complexes, plus les expériences émotionnelles sont elles-mêmes nuancées et complexes. Dans le TPL, les représentations de soi et des autres sont polarisées entre des segments « bons » et « mauvais ». Le maintien de la séparation entre les représentations est associé à l'utilisation du clivage. Ce faisant, l'individu est exposé à des représentations de lui ou des autres moins complexes (c.-à-d. très négatives ou très positives) et est privé momentanément de l'accès à la partie clivée des représentations (c.-à-d. très positives ou très négatives) résultant en des expériences émotionnelles intenses et à la survenue de comportements impulsifs afin de décharger

cette intensité. En faisant appel au modèle de Winter (2016), il est possible de penser d'un point de vue cognitif que certains processus inhibitoires soient associés avec certains processus de la personnalité. Une identité constituée de représentations polarisées pourrait être associée avec une attention et un contrôle moteur réduits lorsque ces représentations sont activées (par exemple suite à un rejet social ou par le biais des processus de référence à soi des tâches de laboratoires) et ainsi perturber l'inhibition de réponse dominante et la résistance à l'interférence de distracteur (qui sont deux dimensions fonctionnellement reliées, voir Stahl et al., 2014). De plus, il est possible de penser que le clivage pourrait être associé à un contrôle de résistance à l'interférence proactive réduit devant l'émergence d'une représentation polarisée (par exemple très négative suite à une chicane) via un manque d'inhibition des cognitions très négatives, de telle manière qu'il empêche l'individu d'accéder à ses cognitions très positives (la personne en question verra alors celle avec qui elle s'est chicanée de manière essentiellement très négative). Dans un second temps, il est possible de penser que la réponse émotionnelle (intense) et comportementale (impulsive) des individus ayant un TPL entraîne l'autre à réagir d'une manière négative, cette réponse sera alors encodée et stockée en mémoire.

En ce qui concerne la deuxième étude, celle-ci a été effectuée auprès d'un échantillon de 56 sujets composé en majorité étudiant universitaires et dans une moindre mesure, d'individus ayant fréquenté une clinique spécialisée pour les troubles de personnalité et de personnes provenant de la communauté. Ces participants avaient divers niveaux de traits de PL. L'âge moyen (22.6 ans) est comparable à celui des études de l'article 1 ayant utilisé un échantillon universitaire (entre 18.7 et 21.8, voir analyses

supplémentaires). Bien que les participants n'étaient pas répartis de manière équivalente selon leur sexe (homme/femme), les performances des groupes ne différaient pas selon cette variable, ni selon le niveau de symptômes dépressifs et d'anxiété. Enfin, la présence de TDAH a été contrôlée. Les résultats du deuxième article indiquent une interaction significative entre la condition de manipulation de la cohérence identitaire, le niveau de traits de PL des participants, la valence et l'intensité des stimuli émotionnels et les erreurs de commission à la tâche d'inhibition de réponse dominante Go / No go. Ces résultats suggèrent que le protocole de recherche développé pourrait être employé pour étudier l'impact des perturbations identitaires sur les processus inhibitoires des patients ayant un TPL. Les analyses post-hoc en lien avec l'interaction spécifique entre la condition (manipulation de la cohérence identitaire ou condition contrôle) et le niveau de traits de PL pour chaque combinaison de valence et intensité des stimuli n'ont pas révélées de différences significatives. En ce qui concerne le temps de réaction, deux interactions triples ont été trouvées : entre la valence, la condition et le niveau de trait de PL, ainsi qu'entre la valence, l'intensité et le niveau de trait de PL. Les analyses post hoc ne révèlent pas d'interaction significative, mais indiquent la présence d'effets simples. Ainsi, le groupe ayant de plus hauts traits de PL répond significativement plus lentement devant les stimuli négatifs de haute intensité et devant les stimuli positifs de faible intensité. Des analyses de modération ont été effectuées et les résultats de chaque ANOVA demeurent inchangées.

En ce qui concerne l'absence d'effets d'interaction dans les analyses post hoc, cela est très probablement en lien avec un manque de puissance étant donné la petite taille d'échantillon. De plus, le fait que le niveau de traits de PL des deux groupes était

somme toute assez similaire et qu'environ 10% des participants du groupe ayant de plus hauts traits de PL ont reçu de la psychothérapie (et que cela pourrait améliorer les performances d'inhibition, d'après l'étude de Sieswerda et collaborateurs (2007b)), les différences de groupe ont pu être plus difficiles à détecter. À cela s'ajoute un paramètre de la tâche Go / No go qui a pu rendre la tâche plus facile pour tous les participants. Pour toutes ces raisons, il semble que l'hypothèse 2 formulée d'après le modèle théorique n'a pu être correctement évaluée. Finalement, il est possible de penser que la combinaison d'images positives et négatives ait constitué une situation ambiguë pour les participants ayant de plus hauts traits TPL, résultant en un plus long temps de réaction pour ces types de stimuli.

En ce qui a trait à l'analyse de la description de soi des participants, les résultats indiquent une corrélation modérée entre le niveau d'intégration de la description de soi et le nombre d'erreurs de commission à la tâche de Go / No go. Ceci vient appuyer notre hypothèse 3, toutefois, étant donné que nous n'avons pas utilisé une procédure validée pour déterminer le niveau d'intégration de la description de soi, les conclusions doivent être considérées comme étant préliminaires. Ainsi, les résultats du deuxième article viennent seulement très partiellement soutenir le modèle théorique développé en raison des limites décrites.

3.3 Implications théoriques

À la lumière de ces résultats et des écrits, il est possible d'émettre des hypothèses concernant les facteurs responsables ou les possibles covariables à considérer dans l'étude des déficits d'inhibition en contexte de stress et émotionnel des TPL et plus largement, de leur impulsivité. Le rôle du TDAH, de la DM, de la médication et d'autres

troubles ont été abordés précédemment (sections 1.3.1, 1.5 et dans analyses supplémentaires).

3.3.1 Le rôle du tempérament et des influences génétiques

Selon Stepp et collaborateurs (2012), il y aurait deux voies développementales à l'impulsivité dans le TPL. Dans la voie « de l'impulsivité », les facteurs génétiques ou tempéramentaux seraient prédominant, selon les auteurs certains individus pourraient présenter des déficits dans leurs fonctions d'inhibition provenant d'un génotype vulnérable (Distel et al., 2011), d'une blessure périnatale ou prénatale précoce (Schwarze et al., 2012) qui, lorsque combinés à une socialisation inadéquate, résulteraient en des états extrêmes d'impulsivité, des relations interpersonnelles inappropriées et une cascade d'expériences de socialisation négatives aboutissant finalement à un TPL. Ceci pourrait expliquer le fait que certaines études rapportent des déficits d'inhibition en contexte non émotionnel. À l'opposé, les auteurs décrivent « la voie traumatogène ».

3.3.2 Le rôle des traumatismes relationnels

Concernant les traumatismes, il est possible d'envisager leur effet sur la construction de la personnalité selon un continuum, selon le type de traumatisme vécu et leur moment d'apparition.

D'un côté, d'après plusieurs auteurs, les enfants ayant vécu des traumatismes relationnels précoces (durant les premiers mois de vie et environ avant l'âge de deux ans) présentent des troubles psychiques particuliers et auraient un profil psychologique spécifique qu'on ne peut pas associer aux catégories diagnostiques habituelles (Bonneville 2010). On fait référence ici à des sujets qui ont passé leurs premiers mois et années de vie dans un environnement caractérisé par l'imprévisibilité et le chaos des

relations ayant d'emblée, et de façon durable, été dans l'incapacité de répondre de façon suffisamment adéquate à leurs besoins fondamentaux (physiques et/ou psychiques), et les a soumis à des expériences de stress extrême répétées, hautement traumatogènes.

Bonneville (2010) explique que le profil de ces enfants s'appuie sur l'hypothèse que le modèle interne de la rencontre et de la relation à l'objet est alors « empreint d'avidité extrême, de l'ordre de l'addiction à la perception directe de l'objet investi, de besoin d'exclusivité absolue, mais aussi de persécution, de destructivité », que la distanciation et la séparation de l'objet seraient vécues comme « un arrachement d'une partie du corps ». L'auteure explique que ces éléments différencient ainsi nettement la pathologie des traumatismes relationnels précoces d'une organisation limite ou névrotique de la personnalité, même si des traits de fonctionnement psychique peuvent paraître a priori communs. D'ailleurs, en référence à la section 1.8, on peut penser que si les traumatismes surviennent de façon précoce (avant le développement des structures de mémoire déclarative) les sujets sont pris avec des impacts « non représentés » de ces traumatismes et non avec des représentations polarisées comme c'est le cas pour les TPL (dont les carences surviendraient plutôt vers l'âge de 2-4 ans).

Au niveau des impacts neuro anatomiques et neuropsychologiques, il a été observé, chez ces enfants, une accélération de l'apoptose neuronale qui touche principalement les afférences du système limbique vers les lobes frontaux (Schore, 1994). Sans la présence d'un investissement affectif significatif de la part d'une figure d'attachement et d'un échange répété de réactions sensibles aux signaux émis par l'enfant, les circuits frontaux responsables de la régulation des émotions, du contrôle

attentionnel et de la cohérence des stratégies comportementales s'en trouvent gravement, et peut-être irrémédiablement, altérés (Gergely et Watson, 1996).

Par ailleurs, on sait que le vécu de traumatisme induit une réactivité émotionnelle plus générale (Cloitre et al., 2007), d'où l'importance dans les études de contrôler pour des SSPT ou traumatismes récents dans l'étude des processus d'inhibition.

3.3.3 Le rôle de la dissociation

La dissociation est définie comme étant une « perturbation et/ou discontinuité de l'intégration normale de la conscience, de la mémoire, de l'identité, de l'émotion, de la perception, de la représentation corporelle, du contrôle moteur et du comportement » (Simeon, 2001). Ses impacts sur les fonctions exécutives demeurent peu étudiés.

Quelques études ont montré une influence des processus dissociatifs sur les fonctions exécutives chez des sujets TPL (Haaland et Landro, 2009; Winter et al., 2015). Ceci s'expliquerait par le fait que ce processus perturbe le contrôle attentionnel lié au stimulus émotionnel ainsi que la consolidation en mémoire de celui-ci.

Il faut noter que pour certains auteurs ayant une approche structuraliste de la personnalité tels que Bergeret (1974), les symptômes dissociatifs seraient par définition associés à la structure psychotique en ce qu'ils renvoient à une altération du contact avec la réalité. De plus, il est intéressant de rappeler que dans le DSM, le critère 9 pour le diagnostic de TPL (idéations paranoïdes reliées au stress de façon transitoire ou symptômes dissociatifs sévères) était absent du DSM-III et a été réintroduit dans sa révision. Selon Kernberg, ce serait principalement les TPL « de bas niveau » qui présenteraient ces symptômes. Ainsi, dépendamment du type d'évaluation du TPL, il semble important de contrôler pour ce symptôme.

3.3.4 Le rôle de l'identité

Plusieurs études empiriques appuient la proposition du modèle théorique décrit précédemment. Décrit dans l'article 1. Certaines supportent la voie de communication décrite en montrant une association entre une mesure implicite de l'identité via un instrument projectif et l'impulsivité dans le TPL (Gagnon et Daelman, 2011) ainsi qu'une association entre une mesure implicite de cognitions hostiles (liées au concept de soi) via l'étude des potentiels évoqués et agressions (Gagnon et al., 2016 ; Gagnon et al., 2017 ; Kim et al., 2019). De plus, une étude lui apporte un soutien partiel en montrant que la perception de rejet social, à la différence de l'inclusion sociale, a un effet significatif sur la performance de résistance proactive à l'interférence en fonction de la fréquence de l'utilisation du clivage (Saleh et al., 2017), tandis qu'une autre a récemment rapporté un lien significatif entre l'utilisation du clivage et la résistance proactive à l'interférence (Gagnon et al., 2022). Enfin, le deuxième article vient également appuyer ce modèle partiellement en ce qui a trait à l'inhibition de réponse dominante.

Concevoir l'impulsivité en lien avec l'intégration identitaire permet d'enrichir notre compréhension et réponse devant les gestes impulsifs. Dès 1965 dans son chapitre sur les styles impulsifs, Shapiro avait présenté certaines réflexions à ce sujet qui constituent une vision alternative et complémentaire à nos propositions. Par exemple, il explique que chez les sujets ayant un haut niveau de fonctionnement de la personnalité (qu'il qualifie de « non impulsifs »), une inclination naissante à faire quelque chose est souvent le début d'un processus complexe dans la mesure où celle-ci apparaît dans le cadre d'intérêts et d'objectifs relativement stables et continus. Elle prend ainsi de l'importance ou en perd, reçoit ou non plus d'attention, en fonction de ces derniers et finit

donc par s'intégrer ou non, à la structure des buts et intérêts courants de l'individu. Au contraire, lorsqu'une inclination à faire quelque chose ne peut trouver l'appui affectif et associatif de buts et d'intérêts stables et continus, elle est incapable de se transformer en choix ou intention déterminée. Elle demeure alors à l'état d'impulsion et, ne pouvant s'ancrer dans des intérêts stables, l'individu tend à évoluer par « à-coups ». Cette compréhension permet de rendre compte qu'un cadre identitaire formé d'intérêts et de valeurs stables et à long-terme (qui peut advenir suite à l'intégration des représentations de soi et de l'autre) offre une perspective à partir de laquelle une inclination à faire quelque chose, peut-être palpitante, intéressante, en vaut la peine ou non, plutôt que reçue immédiatement et automatiquement comme la seule chose à faire. Ainsi, tant par leur fonction de développement des impulsions que par leurs fonctions stabilisatrices, ces structures semblent former une base essentielle de l'activité intentionnelle. Elles apparaissent ainsi comme des cibles importantes pour le travail sur les impulsions.

3.4. Implications pratiques et relatives au traitement

Étant donné que l'impulsivité est le critère le plus souvent rencontré dans le DSM (American Psychiatric Association, 2013) et les possibles facteurs confondants décrits ci-dessus, bien comprendre ce qui est sous-jacent à ces comportements pour chaque personne semble être de première importance, d'autant plus lorsqu'il est question de diagnostic différentiel ou lorsque les cliniciens sont confrontés à des situations d'urgence, par exemple lorsque certains patients se présentent à l'hôpital suite à une conduite impulsive. En effet, on traitera différemment un individu pour lequel cette conduite est le résultat du clivage suite à une violente dispute avec un conjoint, qu'un autre pour lequel ce geste est une tentative pour prévenir une décompensation psychotique.

D'un point de vue du traitement psychothérapeutique ces résultats mettent l'emphase sur l'importance d'écouter et de focaliser sur la manière dont les patients ayant un TPL se décrivent afin de les soutenir dans la gestion de leur impulsivité. En effet, tel qu'indiqué par Kernberg dans son manuel de traitement (Kernberg, 1995), il est important que les thérapeutes soulignent la présence d'image partielle de soi et des autres, ainsi que les mécanismes de défenses tels que le clivage qui les maintiennent, afin d'aider les patients à développer des images de soi et des autres qui soient au contraire multidimensionnelles, cohésives et organisées. Ces interventions semblent donc de première importance pour les aider à gérer leurs réactions suite à l'activation de leur représentation de soi, qui peut survenir dans nombre de situations ou d'interactions quotidiennes.

Une particularité dont il faudrait tenir compte dans cette perspective, est le fait de concevoir les relations d'objet comme des structures profondes (mémoire à long-terme) inconscientes qui organisent et motivent les comportements relationnels. D'abord, inconscientes au sens descriptif c'est à dire qui ne sont pas présentes à la conscience au moment où elles s'activent, mais qu'elles peuvent devenir conscientes. Cela veut dire que les personnes ayant un TPL ont été en mesure, en partie du moins, de se représenter ces relations (vers 2-4ans). Si les trauma relationnels surviennent plus tôt, ils ne sont pas représentés (survenus durant le développement de la mémoire procédurale), un travail sensoriel, axé sur le corps, ou de nature plus comportementale serait alors à privilégier pour commencer. Selon Kernberg, les relations d'objet sont également inconscientes au sens dynamique, c'est à dire qu'une force s'oppose à priori à l'accès à la conscience de certaines représentations, par l'action de mécanismes de défense (déli, refoulement,

clivage, projection etc.). Dans ce contexte, Kernberg a nommé son modèle de thérapie *Transference-focused therapy* (TFP), dans lequel il invite le thérapeute à consacrer tout son travail à analyser la relation transférentielle, dans la mesure où celle-ci devient le lieu où les relations d'objet du patient s'activent et peuvent ainsi se travailler.

Par opposition, la psychologie cognitive et la psychologie cognitive-comportementale, font références à des concepts tels que les schémas relationnels (*Thérapie des schémas* de Young, 1994) et concepts de soi conçus comme étant accessibles à la conscience du sujet. D'après ces modèles, aucune force ne les dissimule ou ne les transforme pour qu'ils échappent à la conscience.

Certaines données en neuropsychologie laissent penser que le concept de mentalisation semble également très pertinent pour le traitement de l'impulsivité des personnes ayant un TPL, pour qui les représentations de soi et des autres sont compromises. En effet, La théorie de l'esprit (concept cognitif proche du concept psychologique de mentalisation), peut se définir comme l'habileté à se représenter les états mentaux des autres (croyances, désirs, intentions), et la capacité d'apprécier que ceux-ci diffèrent de nos propres états mentaux (Houdé, 2013). Plusieurs études ont mis en évidence des points de convergence entre des modules neuronaux responsables de la théorie de l'esprit et des atteintes neuropsychologiques propres au TPL. Par exemple, le cortex orbitofrontal et le cortex préfrontal ventromédian seraient responsables de l'intégration des représentations affectives et cognitives décrites dans la théorie de l'esprit (Siegal et Varley, 2002). L'étude de neuroimagerie fonctionnelle effectuée par Johnson et collaborateurs (2003) indique que les zones du cortex préfrontal (surtout médianes et orbitales) de patients avec un TPL auraient une activité sérotoninergique

réduite comparativement à des sujets normaux. De plus, la circuiterie amygdalienne serait une composante importante de la théorie de l'esprit (Adolphs, 2003; Siegal et Varley, 2002). Des études ont observé une diminution du volume de l'amygdale (Tebartz et al., 2003) et une hyper-réactivité de cette structure (Donegan et al., 2003; Ebner-Priemer et al., 2005) chez des personnes atteinte de TPL.

D'après leur modèle de traitement pour les patients TPL, Bateman et Fonagy (2004) rapportent que les interventions du thérapeute doivent être simples et courtes dans leur formulation, ce qui permettra d'éviter les malentendus et d'être en accord avec la capacité de mentalisation du patient à ce moment précis. Quand une intervention vient trop stimuler le système d'attachement (ou réactiver les relations d'objet internalisées) en éveillant ses états émotionnels, il existe inévitablement une inhibition de la capacité réflexive du patient. De plus, afin d'être utiles, les interventions devraient se centrer sur le ressenti du patient ou sur son état d'esprit sur le moment, et non pas sur l'aspect comportemental (par exemple les passages à l'acte), qui viendraient renforcer le défaut de mentalisation (dans la mesure où si le patient agit, c'est qu'il ne se représente pas l'affect, du moins la plupart du temps, le thérapeute doit donc l'aider à se le représenter). Autrement dit, le comportement doit seulement être utilisé comme indicateur d'une émotion ou d'une pensée mais on ne doit pas demander au patient d'expliquer son comportement car il est initialement dans l'incapacité de le mentaliser. Afin d'avoir plus d'impact, les interventions doivent être en lien avec un événement ou une activité récente ou en cours lors de la situation thérapeutique. Finalement, celles-ci peuvent être organisées sur un ordre de complexité, en termes d'implication émotionnelle (au sens d'un faible/fort niveau d'intensité), allant de l'empathie/soutien (la plus simple et la

moins intense émotionnellement) à la mentalisation du transfert, c'est à dire de ce qui se passe dans la relation thérapeutique (la plus complexe et impliquant une émotion intense) (Bateman et Fonagy, 2004).

3.4 Contributions originales de la thèse

À notre connaissance, le premier article constitue la première revue systématique des études ayant mesuré l'influence du stress et des émotions négatives sur la performance d'inhibition d'individus ayant un TPL ou de hauts traits de PL, et à les avoir analysées en fonction de la présence de stimuli ou processus entraînant une référence à soi. Ces études se caractérisent par des méthodologies variées tant pour les tâches comportementales utilisées que dans leur façon d'induire des émotions et du stress, entraînant une difficulté à les comparer. Afin de faciliter cela nous avons catégorisé les tâches comportementales des études, d'une part selon la dimension d'inhibition spécifique mesurée (Fridman et Mikaye, 2004), et d'autre part selon la capacité des divers stimuli et procédures employés à induire un processus de référence à soi. Les études ont ainsi été sélectionnées et classées en fonction de définitions et de critères clairs, et les décisions ambiguës ont été résolues à l'aide d'accord inter-juges.

Pour sa part, le deuxième article est innovant dans la mesure où il présente une procédure expérimentale permettant de vérifier une proposition théorique concernant l'impact des perturbations identitaires du TPL sur les capacités d'inhibition de réponse. Une des forces de cette procédure est l'emploi d'une manipulation de la cohérence identitaire non spécifique au TPL, évitant ainsi un biais décrit dans la littérature. En effet, des auteurs avaient soulevé que lorsque les mots sont choisis seulement selon des caractéristiques propres à certains participants, il est possible de se demander si les

différences de groupe pourraient disparaître si les stimuli étaient choisis selon les caractéristiques propres à chaque groupe de participants (Wingenfeld et al., 2009b).

3.5 Limites de la thèse

Les résultats de la revue systématique de la littérature rapportés dans le premier article doivent tenir compte de la spécificité des études sélectionnées et du fait que, outre les processus de référence à soi, d'autres facteurs pourraient également avoir influencé les performances d'inhibition des sujets ayant un TPL. Tout d'abord, il faut noter l'approche catégorielle utilisée et le fait que la majorité des participants ayant reçu un diagnostic ont été recrutés en milieu hospitalier. Les résultats sont donc surtout généralisables aux individus ayant un assez haut niveau de sévérité du trouble. Par ailleurs, les études présentent une importante hétérogénéité dans les tâches de laboratoire utilisées. De plus, plusieurs études n'ont pas contrôlé la présence de certaines comorbidités qui pourraient influencer les performances d'inhibition des participants ayant un TPL (voir tableau C dans analyses supplémentaires).

Le deuxième article a quant à lui contrôlé pour le TDAH, mesuré la médication et les symptômes anxieux et dépressifs parmi des participants composés majoritairement d'étudiants universitaires, et dans une moindre mesure d'individus ayant fréquenté une clinique pour trouble de personnalité, et de quelques personnes provenant de la communauté. La particularité de cet échantillon influence la généralisabilité des résultats. La petite taille de l'échantillon et le fait que les participants soient relativement comparables en terme de traits de PL peuvent avoir compromis l'obtention de différences de groupe significatives sur l'expérimentation. De plus, le pourcentage plus élevé d'essais no-go dans la tâche a probablement entraîné une variance moindre et diminué la moyenne

d'erreurs de commission à la tâche pour tous les participants. Enfin, en ce qui concerne le deuxième objectif de l'étude il faut noter que notre analyse de contenu est partielle et repose sur une échelle non validée.

Finalement, une limite de nos deux études est le fait que les tâches de laboratoire ont une faible validité écologique.

3.6 Pistes de recherches futures

Les études qui constituent la littérature de ce domaine de recherche sont très hétérogènes à la fois en ce qui a trait aux caractéristiques des participants, au contrôle des facteurs pouvant induire des biais, aux stimuli ou procédures émotionnelles, et aux tâches comportementales. Afin de pouvoir comparer les études, il serait utile d'homogénéiser certains paramètres à l'étude.

Les résultats de la présente thèse, en particulier ceux du deuxième article, pourraient être reproduits via la méthodologie proposée sur des échantillons plus larges et provenant de la population clinique ayant un TPL, ou non clinique en mesurant le niveau de traits de PL, afin de vérifier les propositions théoriques concernant les relations complexes entre perturbations identitaires, intensité et valence émotionnelle et capacités d'inhibition dans le TPL. En outre, il pourrait être intéressant d'observer l'interaction de ces variables dans la population normale.

Des études pré- et post-traitement auprès d'une population clinique pourraient permettre de vérifier si des progrès dans le développement de l'intégration identitaire se traduisent par une amélioration de la performance sur les différentes dimensions d'inhibition chez les patients ayant un TPL.

Un devis intra-sujet serait intéressant étant donné l'intérêt d'investiguer comment chaque participant réagit aux stimuli émotionnels en fonction de sa propre subjectivité et sa propre histoire. Afin de mesurer l'impulsivité, il serait utile d'ajouter une mesure plus écologique, dans la mesure où les performances d'inhibition ne trouvent pas toujours leur équivalent dans la vie quotidienne en terme de comportement impulsif (par exemple à l'aide d'un journal électronique qui demande de rapporter des événements de la vie quotidienne, voir Tomko et collaborateurs (2015)). En ce qui concerne la variable de perturbations identitaire, il serait pertinent de les mesurer à l'aide d'instruments standardisés. Cela pourrait être par exemple à l'aide du questionnaire *Identity Disturbance Questionnaire* (Wilkinson-Ryan et Westen, 2000) dont les items mesurent l'absorption de rôle, la difficulté au niveau de l'engagement, l'inconsistance et le sentiment subjectif d'incohérence douloureuse.

Enfin, certaines méthodologies présentent des avantages par rapport aux tâches comportementales de laboratoire. Par exemple, les mesures des potentiels évoqués désignent la modification du potentiel électrique produit par le système nerveux (suite à une stimulation externe ou un événement interne cognitif, pensée, émotion etc.), ce potentiel est mesuré à partir de l'enregistrement de l'activité électrique du cerveau à l'aide de l'électroencéphalogramme, cela permet une mesure continue dans le temps, en milliseconde entre un stimulus et une réponse électrique directe (vs comportementale). Cela permettrait de déterminer de façon plus précise quel processus cognitif et quelle étape du traitement de l'information sont en jeu. Toutefois, il faut garder à l'esprit que les mesures des potentiels évoqués ne sont pas spécifiques à l'impulsivité (Gagnon, 2015), elles devraient donc être utilisées de manière complémentaires à d'autres mesures.

3.7 Conclusion

Depuis l'introduction de ce paradigme il y a presque trente ans, l'étude des déficits neuropsychologiques dans le TPL continue de susciter de l'intérêt. Ces recherches permettent de tenter d'écarter la pensée dichotomique cognition/psychologie et psychanalyse encore très souvent présente dans la documentation scientifique sur les troubles de la personnalité (Gabbard, 2005), malgré le développement de la neuropsychanalyse (Kaplan-Solms et Solms, 2000). Les données exposées ici avaient pour objectif de s'inscrire dans ces réflexions, celles-ci contribuant à une pratique clinique plus intégrée, où la neuropsychologie et la psychologie sont considérées comme deux réalités fondamentalement intriquées.

Dans l'ensemble, la revue systématique réalisée dans le premier article souligne l'importance de prendre en considération la capacité des stimuli et procédures expérimentales à activer les processus dynamiques de l'identité des participants dans l'étude des capacités d'inhibition. Un modèle théorique a été proposé pour intégrer des processus liés à la personnalité et les processus d'inhibition dans le but d'orienter les futures recherches empiriques. Les résultats préliminaires du deuxième article sont importants en ce qu'ils indiquent l'existence d'une interaction statistiquement significative entre la manipulation de la cohérence identitaire, le niveau de traits de PL, la valence et l'intensité des stimuli émotionnels lors de l'accomplissement d'une tâche d'inhibition dans un petit échantillon principalement universitaire.

Ces données viennent appuyer les interventions visant la consolidation identitaire pour diminuer l'impulsivité de ces patients et soulignent la nécessité de poursuivre l'étude des multiples facteurs qui contribuent à leurs comportements autodestructeurs.

RÉFÉRENCES

- Adolphs, R. (2003). Cognitive neuroscience of human social behaviour. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(3), 165-178.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-5* (5e éd.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- American Psychiatric Association. (2001). *Practice guideline for the treatment of patients with borderline personality disorder*. American Psychiatric Pub.
- Arntz, A., Appels, C., & Sieswerda, S. (2000). Hypervigilance in borderline disorder: a test with the emotional Stroop paradigm. *Journal of Personality Disorders*, 14(4), 366-373.
- Ayduk, Ö., Zayas, V., Downey, G., Cole, A. B., Shoda, Y., & Mischel, W. (2008). Rejection sensitivity and executive control: Joint predictors of borderline personality features. *Journal of Research in Personality*, 42(1), 151-168.
- Bagge, C., Nickell, A., Stepp, S., Durrett, C., Jackson, K., & Trull, T. (2004). Borderline Personality Disorder features predict negative outcomes 2 years later. *Journal of Abnormal Psychology*, 113, 279–288.
- Bari, A., & Robbins, T. W. (2013). Inhibition and impulsivity: behavioral and neural basis of response control. *Progress in neurobiology*, 108, 44-79.
- Barker, V., Romaniuk, L., Cardinal, R.N., Pope, M., Nicol, K., Hall, J., (2015). Impulsivity in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*.45(9),1955–1964. doi:10.1017/S0033291714003079
- Baschnagel, J. S., Coffey, S. F., Hawk Jr, L. W., Schumacher, J. A., & Holloman, G. (2013). Psychophysiological assessment of emotional processing in patients with borderline personality disorder with and without comorbid substance use. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment*, 4(3), 203.
- Bateman, A., & Fonagy, P. (2004). *Psychotherapy for borderline personality disorder: Mentalization-based treatment*. Oxford, England: Oxford University Press
- Bateman, A., & Fonagy, P. (2006). *Mentalization-based treatment for borderline personality disorder: a practical guide*. Oxford, England: Oxford University Press
- Becker, D. F., Grilo, C. M., Edell, W. S., & McGlashan, T. H. (2002). Diagnostic efficiency of borderline personality disorder criteria in hospitalized adolescents: comparison with hospitalized adults. *American Journal of Psychiatry*, 159(12), 2042-2047.

- Becker, D. F., McGlashan, T. H., & Grilo, C. M. (2006). Exploratory factor analysis of borderline personality disorder criteria in hospitalized adolescents. *Comprehensive psychiatry*, *47*(2), 99-105.
- Bender, D.S., & Skodol, A.E. (2007). Borderline personality as a self-other representational disturbance. *Journal of Personality Disorders*, *21*, 500-517.
- Bergeret, J. (1974). *La personnalité normale et pathologique* (Vol. 2). Paris: Dunod.
- Best, J. R., Miller, P. H., & Jones, L. L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental review*, *29*(3), 180-200.
- Bjork, R. A. (1989). Retrieval inhibition as an adaptive mechanism in human memory. *Varieties of memory and consciousness: Essays in honour of Endel Tulving*, 309-330.
- Blais, M. A., Hilsenroth, M. J., & Castlebury, F. D. (1997). Content validity of the DSM-IV borderline and narcissistic personality disorder criteria sets. *Comprehensive Psychiatry*, *38*(1), 31-37.
- Bornovalova, M. A., Lejuez, C. W., Daughters, S. B., Rosenthal, M. Z., & Lynch, T. R. (2005). Impulsivity as a common process across borderline personality and substance use disorders. *Clinical psychology review*, *25*(6), 790-812.
- Bouchard, S., Lemelin, S., Dubé, C., & Giguère, J. F. (2010). Intérêt clinique d'une conception neuroscientifique du trouble de personnalité limite: dysfonctionnements du système exécutif et de la théorie de l'esprit. *Santé mentale au Québec*, *35*(2), 227-251.
- Bouchard, M. A., Target, M., Lecours, S., Fonagy, P., Tremblay, L. M., Schachter, A., & Stein, H. (2008). Mentalization in adult attachment narratives: Reflective functioning, mental states, and affect elaboration compared. *Psychoanalytic Psychology*, *25*(1), 47.
- Brodsky, B. S., Malone, K. M., Ellis, S. P., Dulit, R. A., & Mann, J. J. (1997). Characteristics of borderline personality disorder associated with suicidal behavior. *American Journal of Psychiatry*, *154*(12), 1715-1719.
- Cackowski, S., Reitz, A. C., Ende, G., Kleindienst, N., Bohus, M., Schmahl, C., & Krause-Utz, A. (2014). Impact of stress on different components of impulsivity in borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, *44*(15), 3329-3340. doi:10.1017/s0033291714000427
- Campbell, J. D., Trapnell, P. D., Heine, S. J., Katz, I. M., Lavalley, L. F., & Lehman, D. R. (1996). Self-concept clarity: Measurement, personality correlates, and cultural boundaries. *Journal of personality and social psychology*, *70*(1), 141.

- Carlson, S. M. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 28, 595–616.
- Casey, B. J., Trainor, R. J., Orendi, J. L., Schubert, A. B., Nystrom, L. E., Giedd, J. N., ... & Forman, S. D. (1997). A developmental functional MRI study of prefrontal activation during performance of a go-no-go task. *Journal of cognitive neuroscience*, 9(6), 835-847.
- Center on the Developing Child at Harvard University. (s. d.). Enhancing and Practicing Executive Function Skills with Children from Infancy to Adolescence. Repéré à <https://children.wi.gov/Documents/Harvard%20Parenting%20Resource.pdf>
- Chapman, A. L., Dixon-Gordon, K. L., Layden, B. K., & Walters, K. N. (2010). Borderline Personality Features Moderate the Effect of a Fear Induction on Impulsivity. *Personality Disorders-Theory Research and Treatment*, 1(3), 139-152. doi:10.1037/a0019226
- Chapman, A. L., Leung, D. W., & Lynch, T. R. (2008). Impulsivity and emotion dysregulation in borderline personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, 22(2), 148-164. doi:http://dx.doi.org/10.1521/pedi.2008.22.2.148
- Cheavens, J. S., Rosenthal, M. Z., Daughters, S. B., Nowak, J., Kosson, D., Lynch, T. R., & Lejuez, C. W. (2005). An analogue investigation of the relationships among perceived parental criticism, negative affect, and borderline personality disorder features: The role of thought suppression. *Behaviour research and therapy*, 43(2), 257-268.
- Chevalier, N. (2010). Les fonctions exécutives chez l'enfant: Concepts et développement. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 51(3), 149.
- Christianson, S. Å., & Loftus, E. F. (1991). Remembering emotional events: The fate of detailed information. *Cognition & Emotion*, 5(2), 81-108.
- Clarkin, J. F., Hull, J. W., & Hurt, S. W. (1993). Factor structure of borderline personality disorder criteria. *Journal of personality disorders*, 7(2), 137-143.
- Clarkin, J. F., & Posner, M. (2005). Defining the mechanisms of borderline personality disorder. *Psychopathology*, 38(2), 56-63.
- Clarkin, J. F., Yeomans, F. E., & Kernberg, O. F. (2006). *Psychotherapy for borderline personality focusing on object relations*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing, Inc.

- Cloitre, M., Miranda, R., Stovall-McClough, K. C., & Han, H. (2005). Beyond PTSD: Emotion regulation and interpersonal problems as predictors of functional impairment in survivors of childhood abuse. *Behavior therapy, 36*(2), 119-124.
- Coffey, S. F., Schumacher, J. A., Baschnagel, J. S., Hawk, L. W., & Holloman, G. (2011). Impulsivity and risk-taking in borderline personality disorder with and without substance use disorders. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment, 2*(2), 128.
- Cragg, L., & Nation, K. (2008). Go or no-go? Developmental improvements in the efficiency of response inhibition in mid-childhood. *Developmental Science, 11*(6), 819-827.
- Crawford, S., & Channon, S. (2001). Dissociation between performance on abstract tests of executive function and problem solving in real-life-type situations in normal aging. *Aging & mental health, 6*(1), 12-21.
- Crowell, S. E., Beauchaine, T. P., & Linehan, M. M. (2009). A biosocial developmental model of borderline personality: Elaborating and extending linehan's theory. *Psychological bulletin, 135*(3), 495.
- Cyders, M. A., & Coskunpinar, A. (2011). Measurement of constructs using self-report and behavioral lab tasks: Is there overlap in nomothetic span and construct representation for impulsivity?. *Clinical psychology review, 31*(6), 965-982.
- Daley, S., Burge, D., & Hammen, C. (2000). Borderline personality disorder symptoms as predictor of four-year romantic relationship dysfunction in young women: Addressing issues of specificity. *Journal of Abnormal Psychology, 109*, 451-460.
- Damasio, A. R. (1999). *The feeling of what happens*. San Diego: A Harvest Book.
- Dauphin, J. (2008). Exploration du lien entre la qualité de la mentalisation et l'efficacité du rappel autobiographique
- Debbané, M., Benmiloud, J., Salaminios, G., Solida-Tozzi, A., Armando, M., Fonagy, P., & Bateman, A. (2016). Mentalization-based treatment in clinical high-risk for psychosis: a rationale and clinical illustration. *Journal of Contemporary Psychotherapy, 46*, 217-225.
- Derogatis, L.R., Melisaratos (1983). The Brief Symptom Inventory: na introductory report. *Psychological Medicine, 13*, 595-605.
- Derogatis, L.R. *SCL-90-R Administration scoring and procedure manual -1*. Baltimore: Clinical Psychometrics Research.

- Desimone, R., & Duncan, J. (1995). Précis of Neuroconstructivism: How the Brain Constructs Cognition. *Annual Review of Neuroscience*, *18*, 193-222.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, *64*, 135-168.
- Diamond, A. (2002). Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood: Cognitive functions, anatomy, and biochemistry. *Principles of frontal lobe function*, *466*, 503.
- Dinn, W. M., Harris, C. L., Aycicegi, A., Greene, P. B., Kirkley, S. M., & Reilly, C. (2004). Neurocognitive function in borderline personality disorder. *Progress in Neuro- Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, *28*(2), 329-341.
- Distel, M. A., Carlier, A., Middeldorp, C. M., Derom, C. A., Lubke, G. H., & Boomsma, D. I. (2011). Borderline personality traits and adult attention-deficit hyperactivity disorder symptoms: a genetic analysis of comorbidity. *American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics*, *156*(7), 817-825.
- Dixon-Gordon, K. L., Yiu, A., & Chapman, A. L. (2013). Borderline personality features and emotional reactivity: The mediating role of interpersonal vulnerabilities. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *44*(2), 271-278.
- 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*(8), 1163-1172.
- Donegan, N. H., Sanislow, C. A., Blumberg, H. P., Fulbright, R. K., Lacadie, C., Skudlarski, P., ... & Wexler, B. E. (2003). Amygdala hyperreactivity in borderline personality disorder: implications for emotional dysregulation. *Biological psychiatry*, *54*(11), 1284-1293.
- Dougherty, D. M., & Marsh, D. M. (2003). Immediate and Delayed Memory Tasks (IMT/DMT 2.0): *A research tool for studying attention, memory, and impulsive behavior* [Manual]. Neurobehavioral Research Laboratory and Clinic, University of Texas Health Science Center at Houston, Houston, TX.
- Ebner-Priemer, U. W., Welch, S. S., Grossman, P., Reisch, T., Linehan, M. M., & Bohus, M. (2007). Psychophysiological ambulatory assessment of affective dysregulation in borderline personality disorder. *Psychiatry research*, *150*(3), 265-275.
- Elzinga, B. M., Phaf, R. H., Ardon, A. M., & van Dyck, R. (2003). Directed forgetting between, but not within, dissociative personality states. *Journal of Abnormal Psychology*, *112*(2), 237.

- Erikson, E. H. (1959). *Identity and the life cycle*. New York: International Universities Press.
- Ernst, M., Mohr, H. M., Schött, M., Rickmeyer, C., Fischmann, T., Leuzinger-Bohleber, M., Weiß & Grabhorn, R. (2017). The effects of social exclusion on response inhibition in borderline personality disorder and major depression. *Psychiatry Research*.
- Espy, K. A. (1997). The Shape School: Assessing executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 13, 495–499
- Figuroa, E., & Silk, K. R. (1997). Biological implications of childhood sexual abuse in borderline personality disorder. *Journal of personality disorders*, 11(1), 71-92.
- Fortin, M.F., Coutu-Wakulczyk, G. (1985) Validation et normalisation d'une mesure de santé mentale. Le SCL-90-R. Rapport final présenté au Conseil québécois de la recherche social (CQRS), Rs 787-583.
- Foster, J. K., Eskes, G. A., & Stuss, D. T. (1994). The cognitive neuropsychology of attention : a frontal lobe perspective. *Cognitive Neuropsychology*, 11, 133–147.
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: a latent-variable analysis. *Journal of experimental psychology: General*, 133(1), 101-135.
- Frosch, J. (1964) *The psychotic character : clinical psychiatric considerations*. *Psychiat. Quart.*, 38:81-96.
- Gabbard, G. O. (2005). Mind, brain, and personality disorders. *American Journal of Psychiatry*, 162(4), 648-655.
- Gagnon, J. (2015) Déficits neuropsychologiques en lien avec l'impulsivité dans le Trouble de Personnalité Limite. *Revue Québécoise de Psychologie*, 36 (2), 81-109.
- Gagnon, J. (2017). Defining borderline personality disorder impulsivity: Review of neuropsychological data and challenges that face researchers. *Journal of Psychiatry and Psychiatric Disorders*, 1(3), 154-176.
- Gagnon, J., & Daelman, S. (2011). An empirical study of the psychodynamics of borderline impulsivity: A preliminary report. *Psychoanalytic Psychology*, 28(3), 341.
- Gagnon, J., Quansah, J. E., Saleh, G., & Levin, C. (2022) Is Splitting Related to Resistance to Proactive Interference? A Process-Oriented Study of Kernberg's Conceptualization of Splitting. *Psychopathology*, 1-17.

- Gagnon, J., Vintiloiu, A., & McDuff, P. (2016). Do Splitting and Identity Diffusion Have Respective Contributions to Borderline Impulsive Behaviors? Input From Kernberg's Model of Personality. *Psychoanalytic Psychology*. Advance online publication. <http://dx.doi.org/10.1037/pap0000052>
- GENeP (2004). Carte neuropsychologique du cerveau. Service de psychologie, Centre hospitalier Robert-Giffard, Québec
- Gergely, G., & Watson, J. S. (1996). The social biofeedback model of parental affect-mirroring. *The International journal of psycho-analysis*, 77(6), 1181.
- Gerardi-Caulton, G. (2000). Sensitivity to spatial conflict and the development of self-regulation in children 24–36 months of age. *Developmental Science*, 3, 397–404
- Gicquel, L., Pham-Scottez, A., Robin, M., & Corcos, M. (2011). États-limites à l'adolescence: diagnostic et clinique. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 59(5), 316-322.
- Gratz, K. L., Tull, M. T., Baruch, D. E., Bornovalova, M. A., & Lejuez, C. W. (2008). Factors associated with co-occurring borderline personality disorder among inner-city substance users: The roles of childhood maltreatment, negative affect intensity/reactivity, and emotion dysregulation. *Comprehensive psychiatry*, 49(6), 603-615.
- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive and social consequences. *Psychophysiology*, 39, 281-291 doi:10.1017/S0954579409990150
- Gunderson, J.G., & Lyons-Ruth, K. (2008). BPD's interpersonal hypersensitivity phenotype: A gene– environment–developmental model. *Journal of Personality Disorders*, 22(1), 22–41.
- Gunderson, J.G., & Singer, M.T. (1975). Defining borderline patients: An overview. *American Journal of Psychiatry*, 132, 1-10.
- Grant, B.F., Chou, S.P., Goldstein, R.B., Huang, B., Stinson, F.S., Saha, T.D., et al. (2008). Prevalence, correlates, disability, and comorbidity of DSM-IV borderline personality disorder: Results from the Wave 2 National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Journal of Clinical Psychiatry*, 69(4), 533–545.
- Grinker, R. R., Werble, B., et Drye, R. C. (1968). *The borderline syndrome: A behavioural study of ego functions*. New York: Basic Books.
- Haaland, V. Ø., & Landrø, N. I. (2009). Pathological dissociation and neuropsychological functioning in borderline personality disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 119(5), 383-392.

- Herman, J. L., Perry, J. C., & Van der Kolk, B. A. (1989). Childhood trauma in borderline personality disorder. *The American journal of psychiatry*, 146 : 490-495
- Herpertz, S. C., Kunert, H. J., Schwenger, U. B., & Sass, H. (1999). Affective responsiveness in borderline personality disorder: A psychophysiological approach. *American Journal of Psychiatry*, 156(10), 1550-1556.
- Herpertz, S. C., Schwenger, U. B., Kunert, H. J., Lukas, G., Gretzer, U., Nutzman, J., ... & Sass, H. (2000). Emotional responses in patients with borderline as compared with avoidant personality disorder. *Journal of personality disorders*, 14(4), 339-351.
- Herpertz, S. C., Werth, U., Lukas, G., Qunaibi, M., Schuerkens, A., Kunert, H. J., ... & Sass, H. (2001). Emotion in criminal offenders with psychopathy and borderline personality disorder. *Archives of general psychiatry*, 58(8), 737-745.
- Herr, N. R., Hughes, C. D., Neacsiu, A. D., & Rosenthal, M. Z. (2014). Development and validation of the borderline identity disturbance self-report. *Manuscript submitted for publication*.
- Hochhausen NM, Lorenz AR, Newman JP (2002). Specifying the impulsivity of female inmates with borderline personality disorder. *Journal of Abnormal Psychology* 111, 495–501
- Houdé, O. (2013). *La psychologie de l'enfant* (6e éd.). Paris, France : Presses universitaires de France.
- Jacob G., Gutz L., Bader K., Lieb K, Tüscher O., Stahl C. (2010). Impulsivity in borderline personality disorder: impairment in self-report measures, but not behavioral inhibition. *Psychopathology* 43, 180–188.
- Jacob, G. A., Zvonik, K., Kamphausen, S., Sebastian, A., Maier, S., Philipsen, A., van Elst. L. T., Lieb. K., & Tüscher, O. (2013). Emotional modulation of motor response inhibition in women with borderline personality disorder: an fMRI study. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 38(3), 164-172.
- Jørgensen, C. R. (2009). Identity style in patients with borderline personality disorder and normal controls. *Journal of personality disorders*, 23(2), 101-112.
- Johnson, P. A., Hurley, R. A., Benkelfat, C., Herpertz, S. C., & Taber, K. H. (2003). Understanding emotion regulation in borderline personality disorder: Contributions of neuroimaging. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, 15(3), 397-483.

- Kaiser, D., Jacob, G. A., Domes, G., & Arntz, A. (2016). Attentional bias for emotional stimuli in borderline personality disorder: A meta-analysis. *Psychopathology*, *49*(6), 383-396.
- Kernberg, O. F. (1975). *Borderline conditions and pathological narcissism*. New York: Jason Aronson.
- Kernberg, O. F. (1976). *Object relations theory and clinical psychoanalysis*. New York: Jason Aronson.
- Kernberg, O.F. (1984). *Severe Personality Disorders: Psychotherapeutic Strategies*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Kernberg, O. F. (2006). Identity: Recent findings and clinical implications. *The Psychoanalytic Quarterly*, *75*(4), 969-1004.
- Kim, W.S.; Jolicoeur, P.; Gagnon, J. (2019). The non-reciprocal effects of hostile and non-hostile schema activation on intent attribution processes in non-aggressive individuals: An ERP study.; submitted.
- Knight, R. (1953). Borderline states in psychoanalytic psychiatry and psychology. *Bulletin of the Menninger Clinic*, *17*, 1-12.
- Kolotylova, T., Koschke, M., Bär, K. J., Ebner-Priemer, U., Kleindienst, N., Bohus, M., & Schmahl, C. (2010). [Development of the "Mannheim Multicomponent Stress Test"(MMST)]. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, *60*(2), 64-72.
- Korfine, L., & Hooley, J. M. (2000). Directed forgetting of emotional stimuli in borderline personality disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, *109*(2), 214-221.
- Krause-Utz, A., Sobanski, E., Alm, B., Valerius, G., Kleindienst, N., Bohus, M., & Schmahl, C. (2013). Impulsivity in relation to stress in patients with borderline personality disorder with and without co-occurring attention-deficit/hyperactivity disorder: an exploratory study. *Journal of Nervous & Mental Disease*, *201*(2), 116-123.
- Krause-Utz, A., Cackowski, S., Daffner, S., Sobanski, E., Plichta, M. M., Bohus, M., ... & Schmahl, C. (2016). Delay discounting and response disinhibition under acute experimental stress in women with borderline personality disorder and adult attention deficit hyperactivity disorder. *Psychological medicine*, *46*(15), 3137-3149.
- Kuo, J. R., & Linehan, M. M. (2009). Disentangling emotion processes in borderline personality disorder: physiological and self-reported assessment of biological

- vulnerability, baseline intensity, and reactivity to emotionally evocative stimuli. *Journal of abnormal psychology*, 118(3), 531.
- Lampe, K., Konrad, K., Kroener, S., Fast, K., Kunert, H. J., & Herpertz, S. C. (2007). Neuropsychological and behavioural disinhibition in adult ADHD compared to borderline personality disorder. *Psychological medicine*, 37(12), 1717-1729.
- Laplanche, J., Pontalis, J. B., & Lagache, D. (1967). Vocabulaire de la psychanalyse. In *Vocabulaire de la psychanalyse* (pp. 525-p).
- Lengua, L. J., Honorado, E. et Bush, N. R. (2007). Contextual risk and parenting as predictors of effortful control and social competence in preschool children. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 28(1), 40-55.
- LeGris, J., Links, P. S., van Reekum, R., Tannock, R., & Toplak, M. (2012). Executive function and suicidal risk in women with Borderline Personality Disorder. *Psychiatry research*, 196(1), 101-108.
- Leichsenring, F. (1997). *Borderline-Persönlichkeits-Inventar:(BPI)*. Hogrefe.
- Lejuez, C. W., Kahler, C. W., & Brown, R. A. (2003). A modified computer version of the Paced Auditory Serial Addition Task (PASAT) as a laboratory-based stressor. *The Behavior Therapist*.
- Levy, K. N., Meehan, K. B., Kelly, K. M., Reynoso, J. S., Weber, M., Clarkin, J. F., & Kernberg, O. F. (2006). Change in attachment patterns and reflective function in a randomized control trial of transference-focused psychotherapy for borderline personality disorder. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 74, 1027-1040.
- Lenzenweger, M. F., McClough, J. F., Clarkin, J. F., & Kernberg, O. F. (2012). Exploring the interface of neurobehaviorally linked personality dimensions and personality organization in borderline personality disorder: The Multidimensional Personality Questionnaire and Inventory of Personality Organization. *Journal of personality disorders*, 26(6), 902-918.
- Lieb, K., Zanarini, M. C., Schmahl, C., Linehan, M. M., & Bohus, M. (2004). Borderline personality disorder. *The Lancet*, 364(9432), 453-461.
- Limberg, A., Barnow, S., Freyberger, H. J., & Hamm, A. O. (2011). Emotional Vulnerability in Borderline Personality Disorder Is Cue Specific and Modulated by Traumatization. *Biological Psychiatry*, 69(6), 574-582. doi:10.1016/j.biopsych.2010.10.024
- Linehan, M. M. (1993). *Cognitive-behavioral treatment of borderline personality disorder*. New York : Guilford Press.

- Lobbestael, J., & Arntz, A. (2010). Emotional, cognitive and physiological correlates of abuserelated stress in borderline and antisocial personality disorder. *Behaviour Research and Therapy*, *48*(2), 116–124. doi:10.1016/j.brat.2009.09.015.
- Logan, G. D. (1994). *On the ability to inhibit thought and action : A users' guide to the stop signal paradigm Inhibitory processes in attention, memory, and language* (pp. 189-239). San Diego, CA : Academic Press.
- Lowmaster, S. E. (2013). *Mechanisms of borderline personality disorder: The role of identity diffusion* (Doctoral dissertation).
- Lupien, S. (2010). *Par amour du stress*. Prologue Numerique.
- Mack, J. (1975). Borderline states: An historical perspective. *Borderline states in psychiatry*, 1-27.
- Macmillan, M. (1996). The concept of inhibition in some nineteenth century theories of thinking. *Brain & Cognition*, *30*(1), 4-19.
- Marcovitch, S., & Zelazo, P. D. (1999). The A-not-B error: Results from a logistic meta-analysis. *Child Development*, *70*, 1297–1313
- Masterson , J. F., (1976). *Psychotherapy of the borderline adult: A developmental approach*. New York: Brunner/Mazel.
- McNally, R. J. (1998). Experimental approaches to cognitive abnormality in posttraumatic stress disorder. *Clinical psychology review*, *18*(8), 971-982.
- McWilliams, N. (2011). *Psychoanalytic diagnosis: Understanding personality structure in the clinical process*. Guilford Press.
- Mensebach, C., Wingenfeld, K., Driessen, M., Rullkoetter, N., Schlosser, N., Steil, C., ... & Beblo, T. (2009). Emotion-induced memory dysfunction in borderline personality disorder. *Cognitive neuropsychiatry*, *14*(6), 524-541.
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual review of Neuroscience*, *24*, 167-202.
- 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*(1), 49-100.
- Morey, L. C. (1991). *Personnality Assessment Inventory: Professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Ressources

- Morey, L. C. (1988). *Borderline personality: Search for core elements of the concept*. Paper presented at the 96th Annual Convention of the American Psychological Association, New Orleans, LA.
- Naceur, A. (2010). Quand l'émotion perçoit et décide : un paradigme se construit. Dans : éd., *Du percept à la décision: Intégration de la cognition, l'émotion et la motivation* (pp. 25-49). Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.masmo.2010.01.0025>
- Nelson, K. (1993). The psychological and social origins of autobiographical memory. *Psychological science*, 4(1), 7-14.
- Nigg, J. T., Silk, K. R., Stavro, G., & Miller, T. (2005). Disinhibition and borderline personality disorder. *Development and Psychopathology*, 17, 1129-1149.
- Paillé, P., & Mucchielli, A. (2021). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales-5e éd.* Armand Colin.
- Palmer, B. W., Heaton, R. K., Paulsen, J. S., Kuck, J., Braff, D., Harris, M. J., ... & Jeste, D. V. (1997). Is it possible to be schizophrenic yet neuropsychologically normal?. *Neuropsychology*, 11(3), 437.
- Parent, V. (2010). *Utilisation de la remédiation cognitive comme stratégie d'intervention auprès d'enfants présentant des difficultés d'adaptation* (Doctoral dissertation, Université du Québec à Montréal).
- Paret, C., Hoesterey, S., Kleindienst, N., & Schmahl, C. (2016). Associations of emotional arousal, dissociation and symptom severity with operant conditioning in borderline personality disorder. *Psychiatry research*, 244, 194-201.
- Pemer, J., & Ruffman, T. (1995). Episodic memory and autothetic consciousness: Developmental evidence and a theory of childhood amnesia. *Journal of Experimental Child Psychology*, 59, 516-548.
- Pennequin, V., Nanty, I., & Khomsi, A. (2004). Mesurer la résistance à l'interférence chez l'enfant: élaboration d'un nouveau test à «effet Stroop». *L'année psychologique*, 104(2), 203-226.
- Pessoa, L., Padmala, S., Kenzer, A., & Bauer, A. (2012). Interactions between cognition and emotion during response inhibition. *Emotion*, 12(1), 192-197. doi:10.1037/a0024109
- Phillips, M. L., Drevets, W. C., Rauch, S. L., & Lane, R. (2003). Neurobiology of emotion perception II: Implications for major psychiatric disorders. *Biological psychiatry*, 54(5), 515-528.

- Piaget, J. (1951). *Play, dreams and imitation in childhood*. New York: W.W. Norton & Company Inc.
- Picard, L., Eustache, F., & Piolino, P. (2009). De la mémoire épisodique à la mémoire autobiographique: approche développementale. *L'année psychologique*, *109*(2), 197-236.
- Piolino, P., Desgranges, B., & Eustache, F. (2000). *La mémoire autobiographique: théorie et pratique*. Marseille: Solal.
- Prevor, M. B., & Diamond, A. (2005). Color-object interference in young children: A Stroop effect in children 3½–6½ years old. *Cognitive development*, *20*(2), 256-278.
- Rapaport, D., Gill, M. M., & Schafer, R. (1945) *Diagnostic Psychological Testing*, 2 Vols. Chicago: Year Book Publishers, 1:16-28.
- Rentrop, M., Backenstrass, M., Jaentsch, B., Kaiser, S., Roth, A., Unger, J., ... & Renneberg, B. (2008). Response inhibition in borderline personality disorder: performance in a Go/Nogo task. *Psychopathology*, *41*(1), 50-57.
- Roberts, R. J., Hager, L. D., & Heron, C. (1994). Prefrontal cognitive processes: Working memory and inhibition in the antisaccade task. *Journal of Experimental Psychology: General*, *123*(4), 374.
- Rosenberger, P.H., & Miller, G.A. (1989). Comparing borderline definitions: DSM-III borderline and schizotypal personality disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, *98*, 161-169.
- Rosenthal, M. Z., Fang, C. M., & Chapman, A. L. (2015). Ambulatory measurement of emotional dysfunction in borderline personality disorder. *Current Opinion in Psychology*, *3*, 75-79.
- Rosenthal, M. Z., Gratz, K. L., Kosson, D. S., Cheavens, J. S., Lejuez, C. W., & Lynch, T. R. (2008). Borderline personality disorder and emotional responding: A review of the research literature. *Clinical psychology review*, *28*(1), 75-91.
- Rosenthal, M. Z., Neacsiu, A. D., Geiger, P. J., Fang, C., Ahn, R., & Larrauri, J. (2016). Emotional reactivity to personally-relevant and standardized sounds in borderline personality disorder. *Cognitive Therapy and Research*, *40*(3), 314-327.
- Rosse, I. C. (1890). Clinical evidences of borderland insanity. *Journal of Nervous and Mental Diseases*, *17*, 669-683.
- Rorschach, H. (1921) *Psychodiagnostic*.

- Rubia, K., Russell, T., Overmeyer, S., Brammer, M. J., Bullmore, E. T., Sharma, T., Simmons, A., Williams, S. C. R., Giampetro, V., Andrew, C. M., & Taylor, E. (2001). Mapping motor inhibition: conjunctive brain activations across different versions of go/no-go and stop tasks. *Neuroimage*, *13*(2), 250-261.
- Ruchow, M., Groen, G., Kiefer, M., Buchheim, A., Walter, H., Martius, P., Reiter, M., Hermle L., Spitzer, M., Ebert, D., & Falkenstein, M. (2008). Response inhibition in borderline personality disorder: event-related potentials in a Go/Nogo task. *Journal of neural transmission*, *115*(1), 127-133.
- Saleh, G.; McDuff, P.; Gagnon, J. (2017). Splitting and resistance to proactive interference: An experimental study. In Proceedings of the XVth International Society for the Study of Personality Disorders Congress, Heidelberg, Germany, 25–28.
- Samuel, S., & Akhtar, S. (2009). The Identity Consolidation Inventory (ICI): Development and application of a questionnaire for assessing the structuralization of individual identity. *The American Journal of Psychoanalysis*, *69*(1), 53-61.
- Sanislow, C. A., Grilo, C. M., & McGlashan, T. H. (2000). Factor analysis of the DSM-III-R borderline personality disorder criteria in psychiatric inpatients. *American Journal of Psychiatry*, *157*(10), 1629-1633.
- Sanislow, C. A., Grilo, C. M., Morey, L. C., Bender, D. S., Skodol, A. E., Gunderson, J. G., Shae, M. T., Stout, R. L., Zanarini, M. C., & McGlashan, T. H. (2002). Confirmatory factor analysis of DSM-IV criteria for borderline personality disorder: findings from the collaborative longitudinal personality disorders study. *American Journal of Psychiatry*, *159*(2), 284-290.
- Savitz, J. B., Van Der Merwe, L., Stein, D. J., Solms, M., & Ramesar, R. S. (2008). Neuropsychological task performance in bipolar spectrum illness: genetics, alcohol abuse, medication and childhood trauma. *Bipolar disorders*, *10*(4), 479-494.
- Schenkel, L. S., Spaulding, W. D., DiLillo, D., & Silverstein, S. M. (2005). Histories of childhood maltreatment in schizophrenia: relationships with premorbid functioning, symptomatology, and cognitive deficits. *Schizophrenia research*, *76*(2-3), 273-286.
- Schlegel, R. J., Hicks, J. A., Arndt, J., & King, L. A. (2009). Thine own self: True selfconcept accessibility and meaning in life. *Journal of Personality and Social Psychology*, *96*, 473-490.
- Schlegel, R., J., Hicks, J., A., King, L. A., & Arndt, J. (2011). Feeling like you know who you are: Perceived true self-knowledge and meaning in life. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *37*, 745-756.

- Schore, A. N., 1994, *Affect Regulation and the Origin of the Self: The Neurobiology of Emotional Development*, Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Schwarze, C. E., Mobascher, A., Pallasch, B., Hoppe, G., Kurz, M., Hellhammer, D. H., & Lieb, K. (2013). Prenatal adversity: a risk factor in borderline personality disorder?. *Psychological Medicine*, 43(6), 1279-1291.
- Schwarz, N., & Clore, G. L. (1996). *Feelings and phenomenal experiences*. In E. T. Higgins & A. Kruglanski (Eds.). *Social Psychology: A Handbook of Basic Principles* (pp. 433-465). New York: Guilford.
- Schwarz, N. (1998). Accessible content and accessibility experiences: The interplay of declarative and experiential information in judgment. *Personality and Social Psychology Review*, 2(2), 87-99.
- Schwarz, N., Bless, H., Strack, F., Klumpp, G., Rittenauer-Schatka, H., & Simons, A. (1991). Ease of retrieval as information: Another look at the availability heuristic. *Journal of Personality and Social psychology*, 61(2), 195.
- Scott, L. N., Levy, K. N., & Granger, D. A. (2013). Biobehavioral reactivity to social evaluative stress in women with borderline personality disorder. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment*, 4(2), 91.
- Shalala, N., Tan, J., & Biberdzic, M. (2020). The mediating role of identity disturbance in the relationship between emotion dysregulation, executive function deficits, and maladaptive personality traits. *Personality and Individual Differences*, 162, 110004.
- Shapiro, D. (1965). *Neurotic styles*. Oxford, England: Basic Books
- Shen, I. H., Lee, D. S., & Chen, C. L. (2014). The role of trait impulsivity in response inhibition : event-related potentials in a stop-signal task. *International Journal of Psychophysiology*, 91(2), 80-87.
- Siegal, M., & Varley, R. (2002). Neural systems involved in 'theory of mind'. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(6), 463-471.
- Simeon, D., Guralnik, O., Schmeidler, J., Sirof, B., & Knutelska, M. (2001). The role of childhood interpersonal trauma in depersonalization disorder. *American Journal of Psychiatry*, 158(7), 1027-1033.
- Simpson, A., & Riggs, K. J. (2007). Under what conditions do young children have difficulty inhibiting manual actions? *Developmental Psychology*, 43, 417-428

- Snyder, H., 2013. Major depressive disorder is associated with broad impairments on neuropsychological measures of executive function: a meta-analysis and review. *Psychol. Bull.* 139 (1), 81–132.
- Silbersweig, D., Clarkin, J. F., Goldstein, M., Kernberg, O. F., Tuescher, O., Levy, K. N., Brendel, G., Pan, H., Beutel, M., Pavony, M. T., Epstein, J., Lenzenweger, M. F., Thomas, K. M., Posner, M. I., & Stern, E. (2007). Failure of frontolimbic inhibitory function in the context of negative emotion in borderline personality disorder. *American Journal of Psychiatry*, 164(12), 1832-1841. doi:http://dx.doi.org/10.1176/appi.ajp.2007.06010126
- Sieswerda, S., Arntz, A., Mertens, I., & Vertommen, S. (2007). Hypervigilance in patients with borderline personality disorder: Specificity, automaticity, and predictors. *Behaviour Research and Therapy*, 45, 1011-1024.
- Sebastian, A., Jacob, G., Lieb, K., & Tuescher, O. (2013). Impulsivity in Borderline Personality Disorder : A matter of disturbed impulse control or a facet of emotional dysregulation? *Current Psychiatry Reports*, 15, 339-346.
- Selby, E. A., & Joiner Jr, T. E. (2008). Ethnic variations in the structure of borderline personality disorder symptomatology. *Journal of Psychiatric Research*, 43(2), 115-123.
- Smidts, D. P. (2003). Development of executive processes in early childhood. Unpublished doctoral dissertation, University of Melbourne, Australia.
- Sparapani, Erin M. (2014) *Moderators of treatment outcome in Dialectical Behavior Therapy: The role of emotion regulation and impulsivity*. Dissertation Abstracts International: American University, Washington D.C. 20016
- Stahl, C., Voss, A., Schmitz, F., Nuszbaum, M., Tüscher, O., Lieb, K., & Klauer, K. C. (2014). Behavioral components of impulsivity. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143(2), 850.
- Stiglmayr, C. E., Grathwol, T., Linehan, M. M., Ihorst, G., Fahrenberg, J., & Bohus, M. (2005). Aversive tension in patients with borderline personality disorder: a computer-based controlled field study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 111(5), 372-379.
- Stepp, S. D., Burke, J. D., Hipwell, A. E., & Loeber, R. (2012). Trajectories of attention deficit hyperactivity disorder and oppositional defiant disorder symptoms as precursors of borderline personality disorder symptoms in adolescent girls. *Journal of abnormal child psychology*, 40, 7-20.

- Suvak, M. K., Sege, C. T., Sloan, D. M., Shea, M. T., Yen, S., & Litz, B. T. (2012). Emotional processing in borderline personality disorder. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment*, 3(3), 273.
- Tomko, R. L., Lane, S. P., Pronove, L. M., Treloar, H. R., Brown, W. C., Solhan, M. B., ... & Trull, T. J. (2015). Undifferentiated negative affect and impulsivity in borderline personality and depressive disorders: A momentary perspective. *Journal of abnormal psychology*, 124(3), 740.
- Trull, T. J. (1995). Borderline personality disorder features in non-clinical young adults: I. Identification and validation. *Psychological Assessment*, 7(1), 33–41.
- Tulving, E. (2002). Episodic memory: From mind to brain. *Annual review of psychology*, 53(1), 1-25.
- van Eijk, J., Sebastian, A., Krause-Utz, A., Cackowski, S., Demirakca, T., Biedermann, S. V., Lieb, K., Bohus, M., Schmahl, C., Ende, G., & Tüscher, O. (2015). Women with borderline personality disorder do not show altered BOLD responses during response inhibition. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 234(3), 378-389. doi:10.1016/j.pscychresns.2015.09.017
- van Elst, L. T., Hesslinger, B., Thiel, T., Geiger, E., Haegele, K., Lemieux, L., ... & Ebert, D. (2003). Frontolimbic brain abnormalities in patients with borderline personality disorder: a volumetric magnetic resonance imaging study. *Biological psychiatry*, 54(2), 163-171.
- Vater, A., Schröder-Abé, M., Weißgerber, S., Roepke, S., & Schütz, A. (2015). Self-concept structure and borderline personality disorder: Evidence for negative compartmentalization. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 46, 50-58.
- Vita, A., Deste, G., Barlati, S., Poli, R., Cacciani, P., De Peri, L., & Sacchetti, E. (2018). Feasibility and effectiveness of cognitive remediation in the treatment of borderline personality disorder. *Neuropsychological Rehabilitation*, 28(3), 416-428. doi:10.1080/09602011.2016.1148054
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of personality and social psychology*, 54(6), 1063.
- Wechsler, D. (1955). Wechsler adult intelligence scale--. *Archives of Clinical Neuropsychology*.
- Weinberg, A., Klonsky, E. D., & Hajcak, G. (2009). Autonomic impairment in borderline personality disorder: a laboratory investigation. *Brain and cognition*, 71(3), 279-286.

- Westen, D. & Gabbard, G.O. (2002). Developments in cognitive neuroscience: II. Implications for theories of transference. *Journal of the American Psychoanalysis Association*, 50, 99-134.
- Wheeler, M. A., Stuss, D. T., & Tulving, E. (1997). Toward a theory of episodic memory: The frontal lobes and autonoetic consciousness. *Psychological Bulletin*, 121,331-354.
- Widakowich, C., Van Wettere, L., Jurysta, F., Linkowski, P., & Hubain, P. (2013). L'approche dimensionnelle versus l'approche catégorielle dans le diagnostic psychiatrique: aspects historiques et épistémologiques. In *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique* (Vol. 171, No. 5, pp. 300-305). Elsevier Masson.
- Williams, B. R., Ponesse, J. S., Schachar, R. J., Logan, G. D., & Tannock, R. (1999). Development of inhibitory control across the life span. *Developmental psychology*, 35(1), 205.
- Wingenfeld, K., Mensebach, C., Rullkoetter, N., Schlosser, N., Schaffrath, C., Woermann, F. G., ... & Beblo, T. (2009a). Attentional bias to personally relevant words in borderline personality disorder is strongly related to comorbid posttraumatic stress disorder. *Journal of Personality Disorders*, 23(2), 141-155.
- Wingenfeld, K., Rullkoetter, N., Mensebach, C., Beblo, T., Mertens, M., Kreisel, S., ... & Woermann, F. G. (2009b). Neural correlates of the individual emotional Stroop in borderline personality disorder. *Psychoneuroendocrinology*, 34(4), 571-586.
- Winter, D. (2016). Attention to emotional stimuli in borderline personality disorder—a review of the influence of dissociation, self-reference, and psychotherapeutic interventions. *Borderline personality disorder and emotion dysregulation*, 3(1), 1-12.
- Winter D, Krause-Utz A, Lis S, Chiu CD, Lanius RA, Schriner F, et al. Dissociation in borderline personality disorder: disturbed cognitive and emotional inhibition and its neural correlates. *Psychiatry Res.* 2015;233:339–51. doi:10.1016/j.psychresns.2015.05.018.
- Wolfe, D., & Gardner, H. (1979). On the structure of early symbolisation. In R. L. Schiefelbusch & D. D. Bricker (Eds.), *Early language: Acquisition and intervention* (pp. 258-283). Baltimore: University Park Press.
- Wright, L., Lipszyc, J., Dupuis, A., Thayaparajah, S.W., & Schachar, R. (2014). Response inhibition and psychopathology: A meta-analysis of Go/No-Go task

performance. *Journal of abnormal psychology*, 123(2), 429-439.
doi:10.1037/a0036295

Zanarini, M. C. (1993). Borderline personality disorder as an impulse spectrum disorder. *Borderline personality disorder: Etiology and treatment*, 67-86.

Zanarini, M. C., & Frankenburg, F. R. (2007). The essential nature of borderline psychopathology. *Journal of Personality Disorders*, 21(5), 518-535.

Zanarini, M. C., Gunderson, J. G., Frankenburg, F. R., & Chauncey, D. L. (1990). Discriminating borderline personality disorder from other axis II disorders. *The American Journal of Psychiatry*, 147, 161-167.

Zanarini, M. C., Gunderson, J. G., Marino, M. F., Scharz, E. O., & Frankenburg, F. R. (1979). Childhood experiences of borderlines. *Compr Psychiatry*, 20, 29-46.

Zelazo, P. D. Carlson, S. M., et Kesek, A. (2008). The development of executive function in childhood. Dans C. A. Nelson et M. Luciana (dir.), *Handbook of developmental cognitive neuroscience* (2 e éd., p. 553-574). Cambridge (MA) : The MIT Press.

ANNEXE A QUESTIONNAIRES

Questionnaire mesurant les traits de personnalité limite (Personality Assessment Inventory Borderline Features Scale; traduction française de Morey (1991))

Le questionnaire suivant contient un certain nombre d'énoncés. Pour chacun, décidez à quel degré l'énoncé décrit votre fonctionnement général. Indiquez votre réponse en cochant la case appropriée (0 = Faux, pas du tout moi, 1 = un peu vrai, 2 = surtout vrai, 3 = très vrai). Il est important de répondre à tous les énoncés.

- 1) Mon humeur peut changer très subitement.
- 2) Mon attitude à propos de moi-même change beaucoup.
- 3) Mes relations ont été orageuses.
- 4) Mes humeurs sont assez intenses.
- 5) Parfois, je me sens terriblement vide en dedans
- 6) Je tiens à ce que certaines personnes sachent à quel point elles m'ont blessé(e).
- 7) Mon humeur est très stable.
- 8) Ça m'inquiète beaucoup de penser que les autres peuvent m'abandonner.
- 9) Une fois devenus proches de moi, les gens m'ont laissé(e) tomber.
- 10) J'ai peu de contrôle sur ma colère.
- 11) Je me demande souvent ce que je devrais faire de ma vie.
- 12) Je me sens rarement très seul(e).
- 13) Je fais parfois des choses de façon si impulsive que je m'attire des ennuis.
- 14) J'ai toujours été une personne très heureuse.
- 15) Je supporte difficilement la séparation des gens qui sont proches de moi.

- 16) J'ai fait quelques graves erreurs dans le choix de mes amis.
- 17) Typiquement, quand je suis très bouleversé(e), je fais quelque chose pour me blesser.
- 18) J'ai eu des moments où j'étais tellement furieux(se) que je ne pouvais pas en faire assez pour exprimer toute ma colère.
- 19) Je ne m'ennuie pas très facilement.
- 20) Une fois que quelqu'un est devenu mon ami, nous restons amis.
- 21) Je suis trop impulsif(ve) à mon goût.
- 22) Je dépense l'argent trop facilement.
- 23) Je suis un(e) casse-cou.
- 24) Je fais attention à la façon dont je dépense mon argent.

**Questionnaire évaluant la clarté du concept de soi (Self-Concept Clarity Scale;
traduction française de Brunot et al., 2015)**

Veillez considérer attentivement les propositions qui suivent et indiquer dans quelle mesure vous êtes personnellement en accord ou en désaccord. Pour répondre, veuillez entourer le chiffre correspondant le mieux à votre opinion personnelle sur les échelles allant de 1 « pas du tout d'accord » à 5 « tout à fait d'accord ».

1- Ce que je pense de moi est souvent contradictoire
« pas du tout d'accord » 1 – 2 – 3 – 4 – 5 « tout à fait d'accord ».

2-L'opinion que j'ai de moi varie selon les jours
« pas du tout d'accord » 1 – 2 – 3 – 4 – 5 « tout à fait d'accord ».

3-Souvent je me demande qui je suis vraiment
« pas du tout d'accord » 1 – 2 – 3 – 4 – 5 « tout à fait d'accord ».

4-Parfois j'ai le sentiment de ne pas être vraiment la personne que je donne à voir
« pas du tout d'accord » 1 – 2 – 3 – 4 – 5 « tout à fait d'accord ».

5-Je ne saurais pas bien définir la personne que j'étais dans le passé
« pas du tout d'accord » 1 – 2 – 3 – 4 – 5 « tout à fait d'accord ».

6-Je suis rarement en contradiction avec moi-même
« pas du tout d'accord » 1 – 2 – 3 – 4 – 5 « tout à fait d'accord ».

7-Il me semble parfois que je connais mieux les autres que moi-même
« pas du tout d'accord » 1 – 2 – 3 – 4 – 5 « tout à fait d'accord ».

8-Ce que je pense de moi change fréquemment
« pas du tout d'accord » 1 – 2 – 3 – 4 – 5 « tout à fait d'accord ».

9-Si on me demandait de décrire ma personnalité, la description que j'en ferais changerait sans doute d'un jour à l'autre
« pas du tout d'accord » 1 – 2 – 3 – 4 – 5 « tout à fait d'accord ».

10-Même si je le voulais, je ne serais pas en mesure de dire à quelqu'un qui je suis vraiment

« pas du tout d'accord » 1 – 2 – 3 – 4 – 5 « tout à fait d'accord ».

11-En général, j'ai une vision très claire de moi-même

« pas du tout d'accord » 1 – 2 – 3 – 4 – 5 « tout à fait d'accord ».

12-J'ai souvent des difficultés à prendre des décisions car je ne sais pas vraiment ce que je veux

« pas du tout d'accord » 1 – 2 – 3 – 4 – 5 « tout à fait d'accord ».

Questionnaire évaluant la difficulté de la tâche de Lowmaster

Veillez indiquer à quel point vous avez trouvé cette tâche facile :

(Extrêmement facile) 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 (Extrêmement difficile)