



SERVICE CORRECTIONNEL CANADA

TRANSFORMONS DES VIES. PROTÉGEONS LES CANADIENS.



RAPPORT DE RECHERCHE

Caractérisation à haute résolution de l'impulsivité et des déficits de sensibilité au risque chez les délinquants canadiens adultes sous responsabilité fédérale

2022 N° R-456

No. de Cat.: PS83-3/456F-PDF

ISBN: 978-0-660-48360-3

This report is also available in English. Should additional copies be required, they can be obtained from the Research Branch, Correctional Service of Canada, 340 Laurier Ave. West, Ottawa, Ontario K1A 0P9.

Ce rapport est également disponible en anglais. Pour en obtenir un exemplaire, veuillez vous adresser à la Direction de la recherche, Service correctionnel du Canada, 340, avenue Laurier Ouest, Ottawa (Ontario) K1A 0P9.

**Caractérisation à haute résolution de l'impulsivité et des déficits de sensibilité au risque
chez les délinquants canadiens adultes sous responsabilité fédérale**

Amlung, M., Vedelago, L., Balodis, I., Mamak, M., McLachlan, K., Moulden, H.,
Chaimowitz, G. et MacKillop, J.

Centre Peter Boris pour la recherche sur la toxicomanie
Département de psychiatrie et des neurosciences comportementales
Université McMaster
St. Joseph's Healthcare Hamilton

Service correctionnel du Canada

2022

Remerciements

Ce travail s'est appuyé sur un protocole d'entente entre le Centre Peter Boris pour la recherche sur la toxicomanie à l'Université McMaster, St. Joseph's Healthcare Hamilton et le Service correctionnel du Canada. Les auteurs remercient le personnel de la Direction de la recherche du Service correctionnel du Canada pour son soutien essentiel à ce projet, en particulier Mme Lynn Stewart, M. John Weekes, M. Geoff Wilton et Mme Kaitlyn Wardrop. Nous sommes reconnaissants envers le personnel sur place des établissements du Service correctionnel du Canada, notamment M. Larry Ringler, Mme Nancy Pearson, Mme Karen Condison, Mme Jill Collicott et Mme Brooke McKenzie-Crowe à l'Établissement de Warkworth, et Mme Liz Vitek, M. Jim Salmon, Mme Bilkis Sovani, Mme Diane Germain et Mme Dzemila Black à l'Établissement pour femmes Grand Valley. Enfin, nous remercions Mme Emma Marsden, Mme Vanessa Morris, Mme Tashia Petker et Mme Jane DeJesus pour leur aide dans la collecte et l'administration des données. Nous dédions ce rapport à la mémoire de la Mme Lynn Stewart (1955 à 2019).

Résumé

Mots clés : *contrôle des impulsions, prise de risque, délinquants, troubles liés à la consommation de substances, technologie*

Les troubles liés à la consommation de substances sont très répandus chez les délinquants dans le système de justice pénale; on estime qu'ils représentent de 70 % à 80 % des cas au Canada. On sait que les déficits sur le plan du contrôle des impulsions (p. ex. difficultés à inhiber les réactions comportementales inappropriées, incapacité à retarder la gratification, prise de risques excessifs) contribuent aux troubles liés à la consommation de substances et au comportement criminel. Des innovations technologiques récentes ont mené à la création d'une série d'évaluations informatisées validées du contrôle des impulsions et de la prise de risques qui fournissent des mesures objectives du comportement impulsif et de la prise de décisions axées sur le rendement. Les résultats d'un examen systématique récent indiquent que les délinquants présentent des déficits importants et constants dans plusieurs domaines du contrôle des impulsions; toutefois, l'examen a également révélé un manque critique de recherche portant sur les déficits de contrôle des impulsions chez les délinquantes.

La présente étude a évalué la faisabilité d'utiliser des évaluations technologiques de l'impulsivité et de la prise de risques chez des délinquants adultes dans les établissements correctionnels fédéraux canadiens par rapport à un échantillon de témoins adultes appariés selon le sexe et l'âge provenant de la collectivité de Hamilton, en Ontario. Les mesures informatisées ont été choisies dans deux grandes catégories, soit les mesures de l'impulsivité (choix impulsif, inhibition de la réponse et traits de personnalité impulsifs) et les mesures de la prise de risques (choix risqués, prise de décisions risquées et actions risquées). Cinq tâches informatisées ont été administrées au moyen d'un ordinateur portable : 1) Tâche décisionnelle (*Go/No-Go Task* – inhibition de la réponse); 2) Tâche du ballon (*Balloon Analogue Risk Task* ou *BART* – prise de risque); 3) Tâche du jeu de casino Iowa (*Iowa Gambling Task* ou *IGT* – prise de risque); 4) Test mot-couleur de Stroop (inhibition de la réponse/interférence); et 5) Tâches de dévalorisation des gains futurs et des probabilités (*Delay and Probability Discounting Tasks* – prise de risques et impulsivité, respectivement). Les participants ont également rempli un questionnaire d'autoévaluation portant sur cinq domaines de traits de personnalité impulsifs. Dans le cadre de cette étude, on a également extrait des données archivées d'évaluations et d'antécédents criminels provenant du Service correctionnel du Canada (SCC).

Les participants du groupe des délinquants ont été recrutés dans des unités à sécurité minimale et moyenne de deux établissements correctionnels fédéraux de février 2018 à décembre 2019. Les hommes (N = 68, âge moyen = 38,6) ont été recrutés à l'Établissement de Warkworth (Cambellford, Ontario), et les femmes (N = 35, âge moyen = 39,8) à l'Établissement pour femmes Grand Valley (Kitchener, Ontario). Les participants du groupe témoin (55 hommes, 35 femmes; âge moyen = 36,8) ont été recrutés dans la collectivité de Hamilton, en Ontario.

Le présent rapport compte deux volets. D'abord, une chronologie de l'élaboration du projet est fournie, y compris l'élaboration initiale du protocole, l'approbation de l'éthique de la recherche et l'établissement de relations avec le personnel et la sécurité des établissements du SCC. Cette

première partie comprend également un résumé des multiples résultats de l'étude de faisabilité. Ensuite, on présente les résultats des analyses statistiques comparant le rendement en matière de mesures d'impulsivité et de prise de risques chez les délinquants et le groupe témoin, et aborde les répercussions de ces résultats sur la compréhension des comportements criminels et la réhabilitation.

Les résultats appuient fortement la faisabilité de la collecte d'évaluations fondées sur la technologie en milieu correctionnel. Les participants ont eu peu de difficulté à effectuer les tâches et à les terminer dans le temps imparti. La rétroaction verbale lors du compte rendu a indiqué que les participants avaient une expérience généralement positive de l'étude, plusieurs d'entre eux ayant exprimé le souhait d'en apprendre davantage sur ses résultats. Toutefois, plusieurs obstacles potentiellement importants ont également été relevés, notamment des problèmes de littératie informatique chez un petit nombre de participants, des difficultés à comprendre les instructions relatives aux tâches ou aux questionnaires, et des préoccupations relatives à la vie privée et à la confidentialité.

Les résultats des mesures de l'impulsivité indiquent que les participants du groupe de délinquants présentaient des courbes de dévalorisation des gains futurs significativement plus prononcées que les participants du groupe témoin, ce qui reflète une préférence accrue pour des récompenses plus modestes et immédiates plutôt que pour des récompenses plus importantes plus tard. Il n'y avait pas de différences significatives dans les indices d'impulsivité du test de tâche décisionnelle (*Go/No-Go Task*) ou de la tâche de Stroop, et aucune preuve d'impulsivité accrue chez les délinquants dans le questionnaire portant sur les traits de personnalité impulsifs. Dans le domaine de la prise de risques, les délinquants présentaient des courbes de dévalorisation des gains futurs beaucoup plus élevées que le groupe témoin, ce qui peut refléter une aversion pour le risque représentant une préférence pour certaines récompenses, même si elles sont plus faibles. Les délinquants n'ont pas non plus manifesté de préférence envers les jeux dont les résultats sont globalement avantageux pour l'IGT, ce qui peut indiquer un déficit de l'apprentissage lié à la récompense en réponse aux récompenses et aux punitions. Il n'y avait pas de différences significatives concernant les comportements à risque pour la BART.

Dans l'ensemble, ces résultats appuient la faisabilité de mener des évaluations technologiques du contrôle des impulsions dans les établissements correctionnels fédéraux. Les comparaisons entre les délinquants et les témoins suggèrent des déficits dans les domaines de l'impulsivité et de la prise de risques pour les tâches de prise de décisions, mais pas pour les tâches comportant des actions impulsives ou à risque. Il ne s'agissait pas de déficits globaux, mais plutôt d'une surévaluation des récompenses immédiates et certaines, et d'une insensibilité à des éventualités défavorables en ce qui concerne l'apprentissage relativement aux récompenses et aux punitions. Ces domaines en particulier sont prometteurs pour ce qui est d'améliorer les modèles de prédiction de la récidive et de la réhabilitation.

Table des matières

Remerciements.....	ii
Résumé.....	iii
Introduction.....	1
Méthode	6
Résultats	16
Analyse	34
Bibliographie.....	42

Introduction

Taux élevé de troubles liés à la consommation de substances chez les délinquants

Un pourcentage élevé de délinquants dans le système correctionnel présentent des signes d'une forme quelconque de trouble lié à la consommation de substances. Une méta-analyse récente de 24 études portant sur un total de 18 388 détenus dans 10 pays a révélé que l'estimation de la prévalence combinée des troubles liés à la consommation d'alcool était de 24 % (Fazel, Yoon et Hayes, 2017). La prévalence globale des troubles liés à la consommation de substances illicites était comparable aux estimations relatives à l'alcool, mais les taux chez les femmes étaient nettement plus élevés que chez les hommes (Fazel et coll., 2017). Au Canada en particulier, les données des rapports du Service correctionnel du Canada (SCC) indiquent des taux élevés de problèmes de toxicomanie chez les délinquants et les délinquantes. Près de 70 % des hommes avaient un problème de toxicomanie, dont 37 % un problème modéré à grave (Kelly et Farrell MacDonald, 2015). Les taux chez les femmes étaient légèrement plus élevés, entre 77 % et 80 % d'entre elles ayant un problème de toxicomanie, et 55 % se situant dans la fourchette modérée à grave (Farrell MacDonald, 2014a).

On associe une gravité accrue des problèmes de toxicomanie à une probabilité réduite d'obtenir une libération discrétionnaire (Farrell MacDonald, 2014b). La gravité des troubles liés à la consommation de substances est un facteur important qui contribue à la réincarcération des délinquants après leur mise en liberté, les recherches indiquant que jusqu'à 70 % des suspensions de mise en liberté des délinquants sont liées à l'alcool ou à la drogue (Farrell MacDonald, 2014b; Weekes, Millson, Porporino et Robinson, 1994). Enfin, un récent rapport du SCC examinant les facteurs prédictifs de la réincarcération a révélé une interaction importante entre le sexe et la gravité des troubles liés à la consommation de substances. Lorsque les troubles liés à la consommation de substances sont de faible gravité, les hommes sont nettement plus susceptibles de retourner en détention que les femmes, mais cet écart disparaît lorsque la gravité de ces troubles augmente (Biro et Farrell MacDonald, 2015). En général, les recherches empiriques sur les problèmes de toxicomanie chez les délinquantes sont limitées par rapport aux délinquants, ce qui représente une lacune importante dans la littérature.

Ensemble, ces troubles posent des défis uniques aux établissements, particulièrement en ce qui concerne le dépistage et le traitement adéquats, la compréhension des facteurs qui

contribuent aux rechutes et le rôle de la toxicomanie dans la récidive. En dépit de la forte prévalence des troubles liés à la consommation de substances, les mécanismes psychologiques et neurobiologiques qui contribuent au développement de la toxicomanie dans les populations carcérales ne sont pas bien compris. Dans un rapport sur la toxicomanie au sein des services correctionnels, le Centre canadien de lutte contre l'alcoolisme et les toxicomanies insiste sur la nécessité d'évaluations et de traitements efficaces fondés sur des pratiques exemplaires, la théorie et des données empiriques (Centre canadien de lutte contre l'alcoolisme et les toxicomanies, 2004). Ce rapport soutient que les interventions devraient cibler les facteurs « criminogènes » qui permettent de prédire le comportement criminel. La présente étude a été conçue pour examiner le rôle d'un facteur criminogène potentiel : les déficits dans le contrôle des impulsions. Dans les sections qui suivent, on décrit la pertinence des déficits dans le contrôle des impulsions pour les troubles de dépendance et le comportement criminel, fournissant une forte justification empirique pour la présente étude.

Un mauvais contrôle des impulsions est une caractéristique fondamentale des troubles de dépendance

Plusieurs décennies de recherche empirique ont mis en évidence des déficits de contrôle des impulsions chez les personnes souffrant de troubles de dépendance (de Wit, 2009; Perry et Carroll, 2008). Le contrôle des impulsions est un concept à multiples facettes qui est souvent relevé dans des tests comportementaux mesurant le contrôle inhibiteur, la prise de risques, le retardement de la gratification et des échelles d'autoévaluation des traits de personnalité impulsifs. La nature multidimensionnelle de l'impulsivité a été confirmée par des études d'analyse factorielle. Par exemple, MacKillop et coll. (2016) ont examiné une série de mesures liées à l'impulsivité dans un échantillon de 1 252 jeunes adultes en bonne santé et ont constaté qu'un modèle à trois facteurs correspondait le mieux aux données. Les trois facteurs étaient : 1) le choix impulsif, qui reflète la préférence pour des récompenses immédiates plutôt que différées; 2) l'action impulsive, qui reflète la capacité à inhiber les réactions motrices automatiques ou inappropriées; et 3) les traits de personnalité impulsifs, qui reflètent les attributions autodéclarées des tendances comportementales impulsives (MacKillop et coll., 2016). La difficulté à retarder la gratification en faveur de récompenses immédiates est considérée comme un processus central de la dépendance (Bickel, Johnson, Koffarnus,

MacKillop et Murphy, 2014). Par exemple, deux méta-analyses ont indiqué que les personnes qui ont des troubles de dépendance sont beaucoup plus susceptibles de préférer des récompenses immédiates plus modestes aux récompenses différées plus importantes dans les mesures de dévalorisation des récompenses différées (Amlung, Vedelago, Acker, Balodis et MacKillop, 2017; MacKillop et coll., 2011). De plus, les personnes qui ont des troubles liés à la consommation de substances présentent des déficits prononcés dans leur capacité d'inhiber ou de supprimer les réactions comportementales inappropriées lors de tâches d'inhibition de la réponse en laboratoire (p. ex. Fillmore, 2003). On pense que ces déficits jouent un rôle clé dans la perte de contrôle relativement à la consommation de drogue et aux mauvaises décisions prises sous l'influence de la drogue et de l'alcool. Enfin, on observe aussi une plus grande propension à adopter des comportements à risque dans les cas de dépendance (Bornovalova, Daughters, Hernandez, Richards et Lejuez, 2005; Dahne, Richards, Ernst, MacPherson et Lejuez, 2013). Cela comprend la prise de risques physiques en état d'ébriété, comme conduire un véhicule ou la pratique d'autres activités à risque (p. ex. natation, escalade). Il a été démontré que ces déficits ont collectivement des répercussions importantes sur le développement initial des troubles de dépendance, la gravité des troubles et la réponse au traitement de la dépendance.

Les déficits de contrôle des impulsions et l'abus de substances contribuent considérablement au comportement criminel.

La consommation et l'abus d'alcool et d'autres drogues sont fortement associés à l'activité criminelle (p. ex. violence, infractions contre les biens). Les données du SCC sur les délinquants sous responsabilité fédérale indiquent que l'alcool ou la drogue ont été un facteur contributif important dans une série d'infractions, y compris la conduite avec facultés affaiblies, les voies de fait, le vol, le meurtre et le vol qualifié ou l'introduction par effraction (Brochu et coll., 2002). Par exemple, chez près de la moitié (47 %) des délinquantes, les infractions criminelles étaient liées à la consommation de substances (Farrell MacDonald, 2014a). Dans une autre étude, la gravité de la consommation de substances était liée à la probabilité de commettre une infraction avec violence et d'être un récidiviste (Farrell MacDonald, Gobeil, Biro, Ritchie et Curno, 2015). La consommation combinée d'alcool et de drogue était associée à un risque encore plus élevé de crimes violents et d'infractions disciplinaires.

Une littérature relativement abondante a établi un lien entre les déficits de maîtrise de soi

et de contrôle des impulsions et la délinquance (p. ex. Longshore, 1998; Moffitt et coll., 2011). Les résultats de la recherche dans ce domaine ont récemment été examinés dans un rapport de recherche préparé pour le SCC (Amlung et coll., 2018) et dans un récent examen systématique publié (Vedelago et coll., 2019). Des études antérieures ont indiqué que le comportement criminel est associé à la difficulté d'empêcher les réponses inappropriées (Chen, Tien, Juan, Tzeng et Hung, 2005; Chen, Muggleton, Juan, Tzeng et Hung, 2008) et à des problèmes liés au retardement de la satisfaction à l'égard des tâches de dévalorisation des gains futurs (Åkerlund, Golsteyn, Grönqvist et Lindahl, 2016; Carroll et coll., 2017; Lee, Derefinko, Milich, Lynam et DeWall, 2017; Mishra et Lalumière, 2017). De plus, une plus grande dévalorisation des récompenses monétaires différées prédit de manière significative l'engagement futur dans un comportement criminel, même après la prise en compte de plusieurs autres facteurs de risque connus (Lee et coll., 2017). Pour un examen complet de la littérature dans ce domaine, voir Amlung et coll. (2018).

Bien qu'il existe une littérature assez abondante sur les déficits de contrôle des impulsions chez les délinquants, les examens systématiques d'Amlung et coll. (2018) et de Vedelago et coll. (2019) ont souligné le manque de recherches axées sur les délinquantes. Parmi les 28 études incluses dans l'examen de Vedelago et coll. (2019), 23 portaient uniquement sur des hommes, trois comprenaient à la fois des hommes et des femmes, et deux se concentraient exclusivement sur les femmes. Pour les trois études qui visaient à la fois des hommes et des femmes, aucune analyse des différences entre les sexes n'a été rapportée. Par conséquent, la présente étude vise à combler directement cette lacune importante dans la littérature.

Justification de l'étude

Étant donné l'importance des déficits de maîtrise des impulsions dans les troubles de dépendance et les activités criminelles, la nécessité d'élaborer de nouvelles méthodes pour évaluer ces déficits est élevée. Ces dernières années, de nombreuses avancées technologiques ont été réalisées dans l'évaluation du contrôle des impulsions. Ces progrès comprennent l'élaboration de tâches neurocognitives pour caractériser la prise de décisions inadaptées (p. ex. impulsivité, prise de risques, contrôle inhibiteur). Le principal avantage de ces mesures est qu'elles sont objectives et fondées sur le rendement et qu'elles ne sont probablement pas sujettes aux problèmes qui accompagnent habituellement les mesures d'impulsivité

autodéclarées (p. ex. caractéristiques de la demande et autres sources de biais). La présente étude a utilisé une approche multidimensionnelle pour quantifier les comportements de contrôle des impulsions chez les délinquants sous responsabilité fédérale en s'inspirant d'études d'analyse factorielle antérieures (MacKillop et coll., 2016). De futures analyses secondaires découlant de cette étude examineront les liens entre le rendement de ces mesures et les comportements de dépendance, les facteurs de risque dynamiques et statiques, et les antécédents criminels.

L'étude visait à examiner la faisabilité de l'utilisation d'évaluations technologiques du contrôle des impulsions chez un échantillon de délinquants de sexe masculin et de sexe féminin sous responsabilité fédérale dans deux établissements correctionnels du SCC de la région de l'Ontario. Le principal objectif consistait à comparer le rendement des mesures de contrôle des impulsions entre le groupe de délinquants de sexe masculin et de sexe féminin et le groupe témoin de personnes de sexe masculin et de sexe féminin non incarcérées de la collectivité qui étaient approximativement appariés sur le plan démographique en fonction de l'âge et du sexe. Cette conception permet une analyse approfondie des différences dans le contrôle des impulsions entre les participants de sexe masculin et de sexe féminin, comblant ainsi la lacune critique relevée dans les examens systématiques précédents.

Les résultats de l'étude sont décrits ci-dessous en deux grandes sections. Le présent rapport décrit d'abord les analyses de faisabilité, qui comprenaient l'évaluation des contraintes logistiques liées à la réalisation d'évaluations technologiques dans les établissements correctionnels fédéraux. L'objectif était de déterminer s'il existe des obstacles significatifs en matière de littératie informatique et des préoccupations d'ordre pratique liées à l'introduction de matériel informatique dans les établissements, ainsi que de déterminer les moyens optimaux d'effectuer les mesures de l'étude compte tenu des limites relatives à la connectivité Internet. L'étude visait également à déterminer si cette population avait besoin d'un temps significativement plus long pour effectuer les évaluations informatisées comparativement aux durées observées dans des recherches antérieures portant sur ces tâches. Ce sont tous des obstacles potentiels importants pour les établissements. Ensuite, le rapport décrit les différences entre les échantillons de délinquants et de témoins en ce qui concerne les mesures de contrôle des impulsions relativement aux réponses comportementales aux tâches neurocognitives et aux multiples domaines de traits de personnalité impulsifs mesurés par une échelle d'impulsivité validée autoévaluée.

Méthode

Conception et calendrier de l'étude

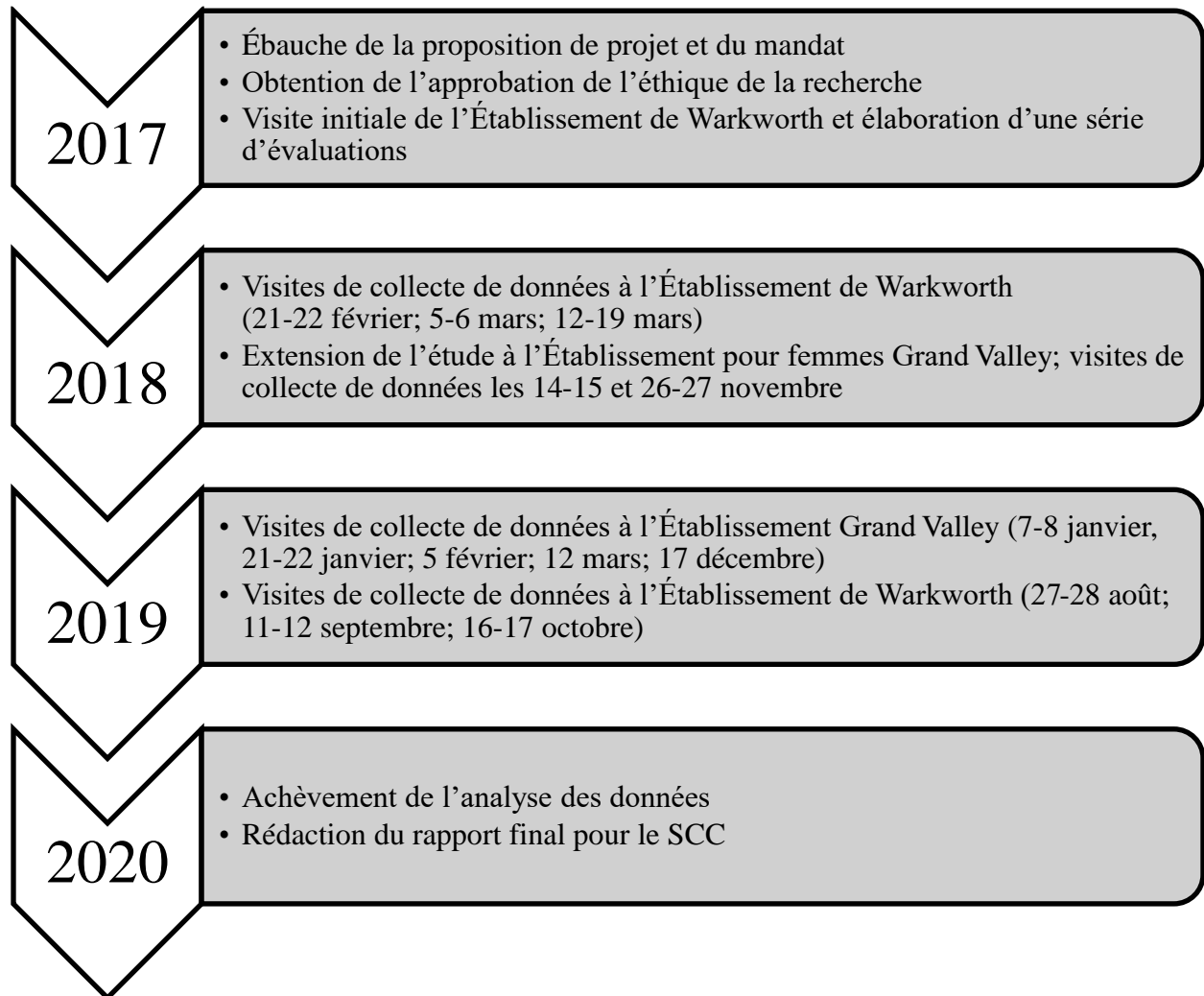
L'étude a fait appel à un modèle transversal de cas-témoins dans le cadre duquel les participants ont effectué une seule séance d'environ une heure en personne avec un assistant de recherche formé. Les délinquants (cas) ont été comparés à des personnes non incarcérées de la collectivité (témoins). L'étude a été réalisée de juillet 2017 à mars 2020 (voir la figure 1), et ce processus comprenait la conception de l'étude, l'approbation de l'éthique de la recherche, et la collecte de données auprès d'un échantillon de délinquants adultes des établissements correctionnels fédéraux canadiens et d'un échantillon de participants témoins de la collectivité de Hamilton, Ontario.

Respect de l'éthique de la recherche et procédures de consentement éclairé

L'étude a reçu l'approbation complète du Hamilton Integrated Research Ethics Board (HiREB, projet n° 3946). Des modifications visant à ajouter l'échantillon de délinquantes et les échantillons de témoins de la collectivité ont été soumises et approuvées par l'HiREB en août 2018. L'obtention de l'approbation de l'éthique de la recherche a nécessité de multiples améliorations et un perfectionnement important du protocole à la suite d'un dialogue continu avec divers intervenants (p. ex. personnel de la Direction de la recherche du SCC, personnel des établissements du SCC, membres du comité local d'éthique de la recherche).

Afin d'atténuer le risque accru de coercition attribuable au statut carcéral des participants, un processus de consentement éclairé en plusieurs étapes a été mis en œuvre. Tout d'abord, un formulaire de consentement éclairé a été rédigé en fonction d'un niveau de lecture de neuvième année. Ce formulaire a été lu à haute voix au participant, qui l'a suivi avec un deuxième exemplaire. Les participants ont signifié leur compréhension en paraphant chaque page. Enfin, les participants ont signé le formulaire. Un second document de consentement a été élaboré pour cette étude, dans lequel on posait aux participants une série de questions ouvertes sur l'objectif de la recherche, les procédures et les détails liés à la vie privée et à la participation volontaire. Les participants devaient répondre correctement aux six questions pour que le consentement soit considéré comme valide. Les participants ont également eu de multiples occasions de poser des questions sur l'étude et sur leurs droits en tant que participants à la recherche.

Figure 1. Calendrier du projet



Critères d'admissibilité des participants

Afin de recruter un échantillon représentatif de délinquants, les critères d'admissibilité à cette étude ont été maintenus aussi ouverts que possible. Les critères d'admissibilité de l'échantillon de délinquants comprenaient : 1) actuellement incarcérés à l'Établissement de Warkworth (hommes) ou à l'Établissement pour femmes Grand Valley (femmes); 2) niveau de sécurité minimale ou moyenne; 3) de 18 à 55 ans; et 4) parlant couramment l'anglais. En outre, les délinquants qui présentaient un risque pour la sécurité du personnel ou des chercheurs (p. ex. nécessitant des menottes ou une barrière de verre de protection) ont été exclus. Ces critères d'admissibilité ont été communiqués au personnel de la Direction de la recherche du SCC, qui a ensuite extrait de la base de données du Système de gestion des délinquant(e)s (SGD) un échantillon aléatoire de délinquants répondant aux critères (les procédures de recrutement supplémentaires sont décrites ci-dessous). Les mêmes critères relatifs à l'âge et à la langue ont été appliqués à l'échantillon de témoins non incarcérés de la collectivité. Tout a été mis en œuvre pour recruter des participants témoins qui étaient approximativement appariés aux délinquants en fonction du sexe, de l'âge (± 5 ans) et de la scolarité (± 2 ans).

Mesures

Mesures de contrôle des impulsions. Les participants ont rempli une évaluation informatisée multidimensionnelle de mesures comportementales et des questionnaires d'autoévaluation répartis en deux grandes catégories : les mesures de l'impulsivité (y compris les choix impulsifs, l'inhibition de la réponse et les traits de personnalité impulsifs) et les mesures de la prise de risques (y compris les tâches de prise de décisions risquées). Les mesures individuelles sont décrites dans le tableau 1. Cinq tâches informatisées évaluant les choix impulsifs et les actions impulsives ont été données à tous les participants à l'aide d'un ordinateur portable Dell à grand écran de 15,7 po muni d'une souris sans fil. Les schémas des stimuli des tâches sont fournis à l'annexe A. Les participants ont également rempli un questionnaire d'autoévaluation portant sur cinq domaines de traits de personnalité impulsifs. Plus précisément, la version abrégée de l'échelle d'impulsivité UPPS-P (Cyders, Littlefield, Coffey et Karyadi, 2014) comprenait 20 éléments dans cinq sous-échelles, soit l'urgence négative, l'urgence positive, le manque de préméditation, le manque de persévérance et la recherche de sensations.

Tableau 1. Mesures de l'impulsivité et de la prise de risques

Domaine	Mesure	Description
Impulsivité	Dévalorisation des gains futurs	Tâche consistant à évaluer des choix dichotomiques entre des récompenses monétaires immédiates plus modestes et des récompenses monétaires différées plus importantes. Toutes les récompenses sont hypothétiques.
	Tâche décisionnelle (<i>Go/No-Go Task</i>)	Tâche consistant à évaluer la capacité à inhiber les réponses comportementales automatiques aux indices visuels. Les participants appuient sur une touche ou inhibent une réponse en fonction de lettres précises affichées au centre de l'écran.
	Test mot-couleur de Stroop	Tâche consistant à évaluer la capacité à supprimer les réponses automatiques en cas de conflit cognitif. Des noms de couleur sont présentés dans une couleur qui leur correspond ou non. Les participants doivent répondre en indiquant la couleur du texte sans tenir compte du mot réel présenté.
	Échelle d'impulsivité UPPS-P abrégée	Questionnaire d'autoévaluation évaluant cinq domaines de traits de personnalité impulsifs, dont l'urgence négative, l'urgence positive, le manque de préméditation, le manque de persévérance et la recherche de sensations.
Prise de risques	Dévalorisation des probabilités	Tâche consistant à évaluer des choix dichotomiques entre des récompenses monétaires certaines plus modestes et des récompenses monétaires incertaines plus importantes. Toutes les récompenses sont hypothétiques.
	Tâche du ballon (<i>Balloon Analogue Risk Task</i>)	Jeu de prise de risques consistant à gagner des points en gonflant un ballon virtuel dont la capacité d'air est inconnue et qui, lorsqu'elle est atteinte, fait éclater le ballon. Chaque gonflage réussi rapporte un nombre croissant de points qui peuvent être encaissés à tout moment, mais tous les points sont perdus si le ballon éclate.

Tâche du jeu de casino Iowa (<i>Iowa Gambling Task</i>)	Jeu de cartes comprenant des choix entre quatre jeux de cartes qui varient en fonction de l'ampleur et de la probabilité des gains ou des pertes de points. Deux jeux de cartes offrent des gains plus importants ou des pertes plus importantes (jeux de cartes désavantageux), et deux jeux de cartes offrent des gains moins importants ou des pertes moins importantes (jeux de cartes avantageux).
---	---

Autres mesures d'intérêt. Les participants ont également rempli une série de questionnaires d'autoévaluation évaluant les variables démographiques, la santé mentale, ainsi que les antécédents d'événements traumatisants et de consommation de substances. La sous-échelle de raisonnement verbal de la deuxième édition de l'échelle du Shipley Institute of Living a été utilisée avec les participants qui se sont inscrits après novembre 2018. Afin de réduire au minimum les problèmes potentiels liés à la capacité de lecture, chaque questionnaire a été lu à haute voix par l'assistant de recherche, et les participants ont fourni des réponses verbales selon une échelle sur papier qui leur a été fournie par le chercheur. Il convient de noter que ces mesures n'ont pas été analysées dans le cadre du présent rapport.

Données archivées du SCC. L'étude a également comporté une analyse de données d'archives fournies par le SCC et qui avaient été recueillies par le SCC dans le cadre des évaluations initiales habituelles. Ces mesures sont décrites dans le tableau 2.

Tableau 2. Mesures archivées provenant des évaluations initiales du SCC

Mesure	Description
Instrument de définition et d'analyse des facteurs dynamiques révisé (IDAFD-R)	Évaluation des besoins liés aux facteurs criminogènes (besoins dynamiques). Comprend 100 indicateurs dans sept domaines (emploi et études, relations matrimoniales et familiales, comportement dans la collectivité, toxicomanie, vie personnelle et affective, attitudes et fréquentations). Chaque domaine est évalué sur une échelle de cinq points en fonction de la gravité du risque.
Évaluation des facteurs statiques (EFS)	Fournit une note globale de risque statique faible, moyen ou élevé dans trois domaines : les antécédents criminels, la gravité de l'infraction et les antécédents d'infraction sexuelle. L'échelle complète comporte 151 éléments.
Questionnaire informatisé sur la toxicomanie (QIT)	Évaluation informatisée de la consommation actuelle et passée de substances, y compris des tests de dépistage validés pour la gravité des troubles liés à la consommation d'alcool et de drogue, ainsi que la quantité et la fréquence de la consommation.
Système informatisé de dépistage des troubles mentaux à l'évaluation initiale (SIDTMEI)	<p>Le SIDTMEI se compose de quatre échelles :</p> <p>Bref inventaire des symptômes – Évalue la présence de 53 symptômes de santé mentale au cours de la dernière semaine. Des scores normalisés sont générés pour neuf sous-échelles : somatisation, comportement obsessionnel-compulsif, susceptibilité interpersonnelle, dépression, angoisse, hostilité, peur phobique, idées paranoïaques et psychose. Trois notes globales sont également fournies.</p> <p>Échelle de mesure de l'état dépressif, du désespoir et du suicide – Échelle clinique validée des symptômes dépressifs.</p> <p>Échelle d'autoévaluation des TDAH de l'adulte – Échelle d'autoévaluation validée pour le TDAH</p>

chez les adultes

Mesure des capacités cognitives générales pour adultes – Évaluation neuropsychologique du QI non verbal.

Procédures de collecte de données sur place à l'Établissement de Warkworth

Profil de l'établissement. L'Établissement de Warkworth est un établissement correctionnel fédéral à sécurité moyenne pour hommes situé à Campbellford, en Ontario (à environ 172 km de Toronto). Il a été construit selon un modèle s'apparentant à un campus structuré; les délinquants sont logés dans des unités résidentielles à observation directe. Il peut accueillir 537 délinquants.

Établissement de relations et autorisations de sécurité. Plusieurs démarches ont été entreprises afin d'établir une relation de travail solide entre le Centre Peter Boris pour la recherche sur la toxicomanie et l'Établissement de Warkworth. Au départ, l'administration centrale (AC) a envoyé une note de service au directeur de l'établissement, et le directeur adjoint a été désigné comme personne-ressource principale. Les adjoints d'unité ont été désignés comme agents de liaison directs du personnel pour faciliter la planification des visites de collecte des données. Le Dr Amlung a effectué une première visite sur place en novembre 2017; il a alors rencontré le directeur adjoint pour discuter de la logistique. Par la suite, des procédures ont été mises en place pour obtenir l'autorisation de sécurité du personnel de recherche et l'autorisation d'utiliser les technologies requises pour la collecte des données (p. ex. ordinateurs portatifs).

Stratégie de recrutement. L'équipe de recherche a fourni à l'AC les critères d'inclusion et d'exclusion pour la participation. Une recherche dans les bases de données du SGD a permis de trouver les dossiers électroniques de 387 délinquants se trouvant dans l'Établissement de Warkworth. Une liste de ces délinquants dans un ordre aléatoire a été envoyée aux chercheurs. Cette liste a ensuite été envoyée aux agents de liaison du personnel de l'Établissement de Warkworth, accompagnée d'un dépliant d'étude à distribuer. Si les délinquants souhaitaient en savoir plus sur l'étude, ils pouvaient renvoyer le dépliant avec leur nom en le déposant dans une boîte de dépôt dans leur unité résidentielle. L'agent de liaison du personnel a ensuite transmis la liste des noms au personnel de recherche, après quoi on a établi les horaires des visites quotidiennes et délivré les laissez-passer.

Visites de collecte de données. L'équipe de recherche s'est rendue à l'Établissement de Warkworth à six reprises pour recueillir des données (21 et 22 février, 5 et 6 mars, et du 19 au 21 mars 2018; 27 et 28 août, 11 et 12 septembre, et 16 et 17 octobre 2019). Les visites ont comporté un total de treize jours de tests. La première visite de collecte de données a été effectuée par trois assistants de recherche, l'un d'entre eux servant de relais entre les deux bureaux pendant les séances de recherche. Pour toutes les visites ultérieures, on a jugé que deux assistants de recherche étaient suffisants. La collecte des données s'est déroulée de 8 h à 16 h, avec une pause-repas de deux heures. Lors des trois premières visites, chaque participant disposait de 60 minutes pour effectuer toutes les tâches et remplir tous les questionnaires, ce qui rendait possible le traitement de dix participants par jour (six avant le dîner et quatre après le dîner). À la suite de changements apportés au protocole (c.-à-d. l'ajout de nouvelles mesures d'autoévaluation), les séances ont été prolongées à 90 minutes, pour un traitement quotidien de six participants.

Les procédures de sécurité ont été suivies conformément aux exigences de l'établissement. Le personnel de recherche a reçu un laissez-passer pour chaque jour de collecte de données. Une fois arrivés à l'établissement et après avoir passé le contrôle de sécurité, les chercheurs ont été escortés par le personnel de l'entrée principale jusqu'au bâtiment administratif. La collecte de données a été effectuée dans deux bureaux privés, soit dans le bâtiment administratif soit dans une unité résidentielle. Dans un souci de sécurité, la porte de chaque bureau était maintenue légèrement entrouverte, et le chercheur avait un dispositif d'alarme personnel portatif.

Procédures pour la collecte de données sur place à l'Établissement pour femmes Grand Valley

Profil de l'établissement. L'Établissement pour femmes Grand Valley est un établissement à niveaux de sécurité multiples situé à Kitchener, en Ontario (à environ 107 km de Toronto). Le complexe principal comprend des maisons d'hébergement pour petits groupes de délinquantes à sécurité minimale et moyenne, et dans le complexe à sécurité minimale, les délinquantes vivent dans un appartement de type résidentiel. L'Établissement peut accueillir 215 délinquantes.

Établissement de relations et autorisations de sécurité. Un processus semblable a été suivi pour établir des relations avec le personnel de l'Établissement Grand Valley et pour obtenir les

autorisations de sécurité et technologiques nécessaires. Après la distribution d'une note de service par l'AC et l'approbation du directeur de l'établissement, un agent de liaison de l'établissement a été désigné pour aider à la mise en œuvre de l'étude. Le Dr Amlung et deux membres du personnel se sont rendus à Kitchener en septembre 2018 pour une réunion d'orientation sur place afin de discuter de la façon dont l'étude s'inscrirait dans les procédures de l'établissement. Par la suite, des procédures ont été mises en place pour obtenir l'autorisation de sécurité du personnel de recherche et l'autorisation d'utiliser les technologies requises pour la collecte des données (p. ex. ordinateurs portatifs).

Stratégie de recrutement. Comme pour l'échantillon de Warkworth, des critères d'inclusion ont été appliqués à une recherche dans les bases de données du SGD pour les délinquantes de l'Établissement Grand Valley. Une liste de ces délinquantes dans un ordre aléatoire a été envoyée aux chercheurs. Cette liste a ensuite été envoyée aux agents de liaison du personnel de l'Établissement Grand Valley, accompagnée d'un dépliant d'étude à distribuer. Si les délinquantes souhaitaient en savoir plus sur l'étude, elles pouvaient renvoyer le dépliant avec leur nom à l'Unité de santé mentale. L'agent de liaison du personnel a ensuite transmis la liste des noms au personnel de recherche, après quoi on a établi les horaires des visites quotidiennes et délivré les laissez-passer.

Visites de collecte de données. L'équipe de recherche s'est rendue à l'Établissement Grand Valley à sept reprises pour recueillir des données (14 et 15 novembre, et 26 et 27 novembre 2018; 7 et 8 janvier, 21 et 22 janvier, 5 février, 12 mars et 17 décembre 2019). Les visites ont comporté un total de onze jours de tests. La collecte des données s'est déroulée de 8 h à 16 h, avec une pause-repas de deux heures. Chaque participante disposait de 90 minutes pour accomplir toutes les tâches et remplir les questionnaires, pour un traitement quotidien de huit participantes.

Les procédures de sécurité ont été suivies conformément aux exigences de l'établissement. Le personnel de recherche a reçu un laissez-passer pour chaque jour de collecte de données. Une fois arrivés à l'établissement et après avoir passé le contrôle de sécurité, les chercheurs ont reçu un laissez-passer de visiteur et un dispositif d'alarme personnel portatif, et ils ont été escortés par le personnel de l'entrée principale jusqu'à l'Unité de santé mentale. La collecte des données a été effectuée dans deux bureaux privés adjacents de l'Unité de santé mentale.

Procédures de collecte de données pour l'échantillon de témoins non incarcérés de la collectivité

Contexte et stratégie de recrutement. La collecte des données de l'échantillon de témoins non incarcérés a eu lieu au Centre Peter Boris pour la recherche sur la toxicomanie, situé dans le St. Joseph's Healthcare Hamilton, sur la rue West 5th. Les participants ont été recrutés dans la collectivité de Hamilton, en Ontario, au moyen d'affiches sur les babillards communautaires et d'annonces sur des sites de petites annonces en ligne. Des participants ont également été tirés de la cohorte PATH (Population Assessment for Tomorrow's Health), un registre de recherche de participants de la collectivité tenu par le Centre Peter Boris pour la recherche sur la toxicomanie. Les participants intéressés ont communiqué avec les responsables de l'étude par téléphone ou par courriel.

Méthodes de collecte de données. Les participants qui répondaient aux critères d'admissibilité en fonction d'une entrevue téléphonique initiale ont été invités à participer à une seule séance de tests en personne d'une durée de 90 minutes. Des mesures informatisées du contrôle des impulsions et des autoévaluations ont été effectuées dans une salle privée. À la fin de la séance, les participants ont fait un compte rendu et ont reçu une carte-cadeau de 40 \$ et des bons pour le transport et le stationnement.

Résultats

Caractéristiques de l'échantillon

Le tableau 3 présente les caractéristiques de l'échantillon des trois cohortes. La comparaison des variables démographiques entre les groupes n'a révélé aucune différence significative concernant l'âge ($p = 0,15$) ou le sexe ($p = 0,31$). Il y avait des différences statistiquement significatives dans la scolarité, $F(3\ 189) = 6,83$, $p < 0,001$, et la répartition raciale, $\chi^2(2) = 23,32$, $p = 0,002$. Les comparaisons par paires ont indiqué que le groupe de délinquants de sexe masculin avait un niveau de scolarité significativement plus faible que celui du groupe de témoins masculins ($p < 0,001$), mais que le niveau de scolarité du groupe des délinquantes ne différait pas significativement de celui du groupe des témoins féminins ($p = 0,11$). Les délinquants et les délinquantes n'étaient pas significativement différents les uns des autres ($p = 0,38$), pas plus que les témoins masculins et féminins ($p = 0,35$). En moyenne, le groupe des délinquants avait un peu moins d'une année de scolarité au-delà du secondaire (12,8), et le groupe témoin un peu plus de deux années de scolarité au-delà du secondaire (14,2) (c.-à-d. le groupe combiné des délinquants avait 1,4 année de scolarité de moins que les participants du groupe témoin). En ce qui concerne la race, le groupe des délinquants comptait un pourcentage significativement plus élevé de personnes non blanches que le groupe témoin (42 % par rapport à 17 %).

Les données du SCC indiquent une gamme d'infractions principales pour l'échantillon de délinquants (voir le tableau 4). Il convient de noter que de nombreux participants avaient commis d'autres infractions, mais seule l'infraction principale est déclarée pour le présent rapport. Le meurtre et l'agression sexuelle étaient les infractions principales les plus courantes. On a classé 52 % des infractions comme visées à l'annexe 1, et 34 participants (33 %) purgeaient une peine d'une durée indéterminée (à perpétuité). Parmi les autres participants qui ne purgeaient pas de peine d'une durée indéterminée, la durée médiane de la peine était de 4,3 ans (fourchette de 2 à 15,7 ans).

Tableau 3. Caractéristiques de l'échantillon

Variable	Délinquants de l'Établissement de Warkworth	Délinquantes de l'Établissement Grand Valley	Tous les délinquants	Participants témoins de la région de Hamilton
N	68	35	103	90
Âge [M (ET); fourchette]	38,6 (8,7); 21-55	39,8 (11,3); 20-60	39,0 (9,6); 20-60	36,9 (10,8); 20-55
Sexe	100 % masculin	100 % féminin	60 % masculin 40 % féminin	61 % masculin 39 % féminin
Identité transgenre	0 %	6 %	2 %	1 %
Scolarité [M (ET); fourchette]	12,7 (2,0); 8-20	13,1 (2,5); 8-18	12,8 (2,2); 8-20	14,2 (2,3); 8-20
Race				
Blanc/Européen	59 %	57 %	58 %	83 %
Noir/Africain	16 %	9 %	14 %	3 %
Autochtone	9 %	14 %	11 %	1 %
Asiatique	4 %	3 %	4 %	5 %
Plus d'une race/autre	12 %	17 %	14 %	7 %

Remarque : M = moyenne; ET = écart-type

Tableau 4. Infractions principales pour les échantillons de Warkworth et de Grand Valley

Infraction principale	N	% de l'échantillon
Meurtre au deuxième degré	12	11,7 %
Meurtre au premier degré	11	10,7 %
Agression sexuelle	11	10,7 %
Voies de fait	7	6,8 %
Possession d'une substance figurant à l'annexe I/II en vue du trafic	6	5,8 %
Vol qualifié	6	5,8 %
Contacts sexuels	6	5,8 %
Homicide involontaire coupable	5	4,9 %
Introduction par effraction et perpétration	4	3,9 %
Fraude	3	2,9 %
Conduite avec capacités affaiblies causant la mort	3	2,9 %
Importation/exportation d'une substance figurant à l'annexe I/II	3	2,9 %
Importation/exportation d'une substance figurant à l'annexe I – plus de 1 kg	3	2,9 %
Possession non autorisée d'une arme à feu	3	2,9 %
Voies de fait graves	2	1,9 %
Distribution de pornographie juvénile	2	1,9 %
Inceste	2	1,9 %
Leurre d'un mineur de moins de 18 ans	2	1,9 %
Possession de pornographie juvénile	2	1,9 %
Tentative de meurtre	1	1 %
Inobservation de l'engagement de ne pas troubler l'ordre public	1	1 %
Négligence criminelle ayant causé la mort	1	1 %
Complot en vue de commettre un acte criminel	1	1 %
Incitation à commettre un acte criminel qui n'est pas commis	1	1 %
Incitation à des contacts sexuels	1	1 %
Possession d'armes en contravention d'une ordonnance d'interdiction	1	1 %
Vol de plus de 5 000 \$	1	1 %
Trafic d'une substance figurant à l'annexe I/II	1	1 %
Utilisation d'une fausse arme à feu pour commettre une infraction	1	1 %

Évaluation préliminaire de la faisabilité

L'analyse de la faisabilité pour les sites de l'Établissement de Warkworth et de l'Établissement Grand Valley n'a révélé aucun obstacle important à la réussite de la collecte des données. Aucun des participants des deux sites n'a mis fin prématurément à l'étude, et aucun événement indésirable n'est survenu pendant la collecte des données. Les séances ont été facilement achevées dans les délais impartis, et les participants qui avaient des engagements (p. ex. travail, groupes) et qui ont dû s'absenter ont pu revenir plus tard dans la journée ou le jour suivant pour terminer leur séance. Lorsqu'on a interrogé les participants à propos de leur expérience lors du compte rendu, ils ont généralement répondu par des commentaires positifs. Aucune expérience négative importante n'a été signalée. En fait, certains des participants ont exprimé le désir d'en savoir plus sur les résultats de l'étude et ont déclaré qu'ils éprouvaient une satisfaction personnelle à contribuer à la recherche, surtout si les résultats pouvaient un jour aider d'autres personnes dans la même situation.

L'analyse descriptive des notes des chercheurs et des commentaires spontanés des participants enregistrés pendant les séances a révélé plusieurs considérations potentiellement importantes pour de futures recherches dans ce contexte. Quelques participants ont soulevé des préoccupations au sujet de la confidentialité et des procédures de l'étude (p. ex. qui aura accès aux données, pourquoi ils ont été choisis pour participer). En outre, plusieurs participants ont formulé des commentaires sur des questions liées à la littérature ou au suivi des mesures (p. ex. les questionnaires comportaient trop d'options de réponse, la période à laquelle s'appliquent les questions n'était pas claire). En réponse à ces commentaires, une modification mineure a été apportée à la feuille d'échelle du questionnaire (des chiffres ont été ajoutés au-dessus des options de réponse pour faciliter la réponse).

En général, les participants semblaient à l'aise avec les ordinateurs et n'ont pas eu de difficultés particulières à effectuer les tâches informatisées. Un petit nombre de participants ont indiqué qu'ils n'avaient jamais utilisé d'ordinateur auparavant ou qu'ils avaient une expérience très limitée en la matière. Toutefois, les chercheurs ont noté que ces participants ont été capables d'accomplir les tâches avec un peu d'aide. Un participant a dû demander au chercheur de manier la souris pour saisir les réponses aux questionnaires qu'il indiquait en les pointant. Un participant a indiqué que les stimuli étaient trop petits et que son rendement en était affecté.

En somme, la conclusion générale tirée de la présente analyse de faisabilité est que les

évaluations étaient bien tolérées et que les participants n'avaient pas de problèmes importants à effectuer des tâches informatisées.

Mesures de l'impulsivité

Prise de décisions par dévalorisation des gains futurs. Les réponses aux deux mesures de dévalorisation des gains futurs (amplieurs de 100 \$ et de 1 000 \$) ont été analysées pour estimer le taux de dévalorisation hyperbolique de chaque participant. Cet indice, désigné par k , correspond au taux auquel la récompense la plus importante perd de la valeur en fonction du retardement. Des valeurs k plus élevées reflètent une dévalorisation plus importante des récompenses différées, ce qui est généralement interprété comme une tendance à la prise de décisions plus impulsives. Des valeurs k plus faibles reflètent une dévalorisation plus faible et une tendance moins impulsive. Les valeurs k obtenues dans le cadre de la présente étude étaient significativement asymétriques (comme c'est souvent le cas). Les valeurs ont donc été normalisées au moyen d'une transformation logarithmique.

Deux délinquants n'ont pas terminé les mesures de dévalorisation des gains futurs, ce qui donne une taille de groupe finale de 101 délinquants et de 90 participants témoins. Il n'y avait pas de différences significatives entre les participants de sexe masculin et de sexe féminin au sein de chaque groupe pour l'une ou l'autre des amplitudes ($p > 0,94$). Les deux sexes ont donc été regroupés. Les différences entre les groupes des délinquants et des témoins ont été examinées à l'aide d'une analyse de la variance mixte de 2 (Groupe : délinquant, témoin) \times 2 (Ampleur : 100 \$, 1 000 \$) sur les valeurs $\log(k)$ (voir la figure 2). L'effet Groupe était statistiquement significatif, $F(1\ 189) = 6,71, p = 0,01, \eta^2$ partiel = 0,03. L'effet Ampleur bien établi était également présent, $F(1\ 189) = 34,28, p < 0,001, \eta^2$ partiel = 0,15, indiquant que les participants étaient plus impulsifs pour des récompenses plus petites (100 \$) que pour des récompenses plus importantes (1 000 \$). Cependant, il n'y a pas eu d'interaction Groupe \times Ampleur, $F(1\ 189) = 0,95, p = 0,33, \eta^2$ partiel = 0,01, ce qui suggère que les groupes n'ont pas été influencés de manière différentielle par l'amplitude de la récompense. Les courbes de dévalorisation des gains futurs pour les deux amplitudes de récompense et les deux groupes sont présentées à la figure 3. Les deux résultats indiquent clairement que le groupe des délinquants a présenté une dévalorisation plus importante (plus impulsive) pour les deux amplitudes de récompense.

En somme, le groupe des délinquants a présenté une augmentation significative du taux

de dévalorisation différé pour les deux amplitudes de récompense par rapport aux témoins. Cette différence est généralement interprétée comme une tendance à faire des choix impulsifs associée à une diminution de la volonté d'attendre des récompenses différées.

Figure 2. Taux de dévalorisation des gains futurs logarithmiques par groupe et ampleur des récompenses

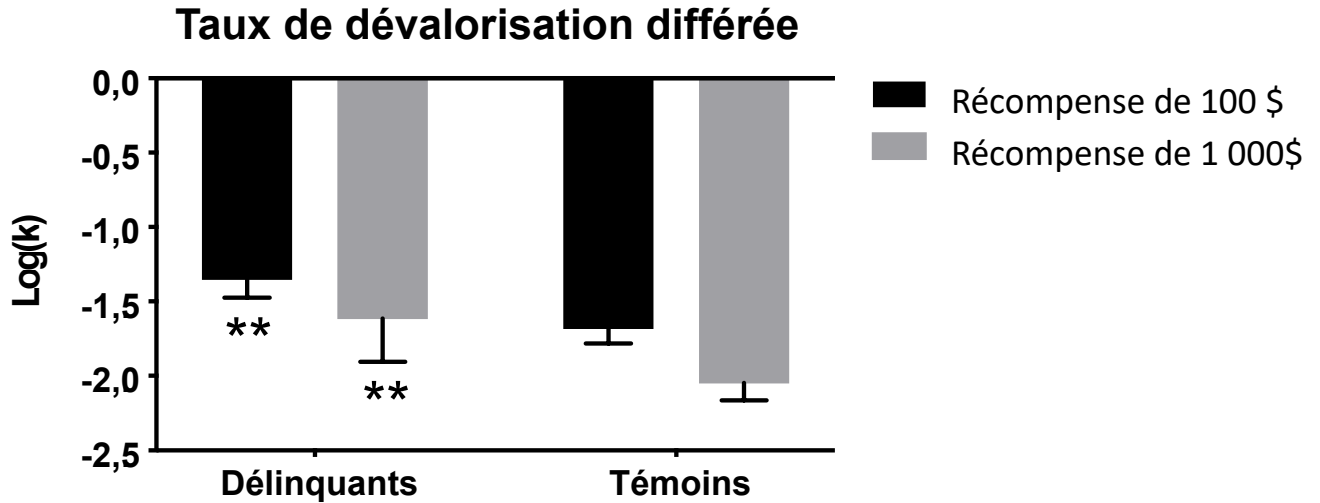
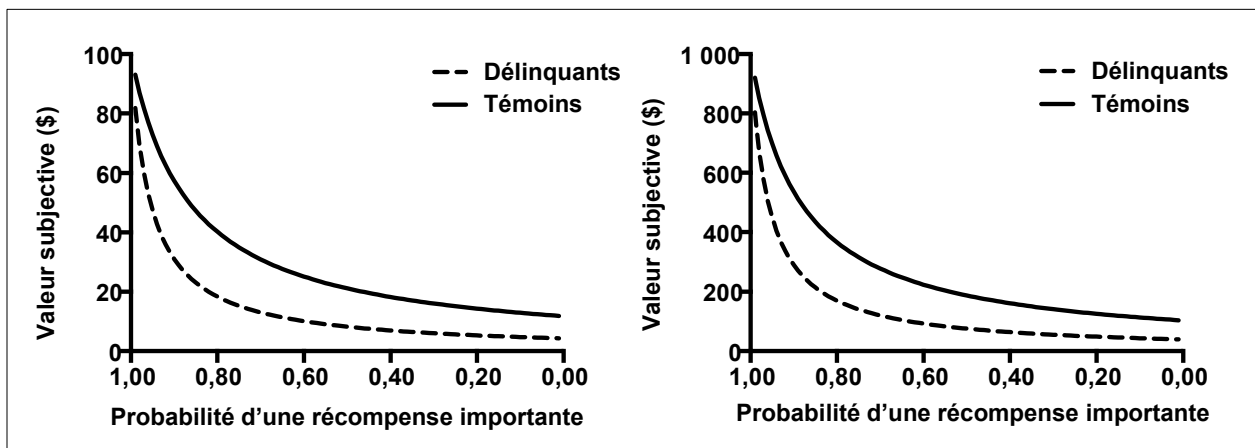


Figure 3. Courbes de dévalorisation des gains futurs par groupe et ampleur des récompenses

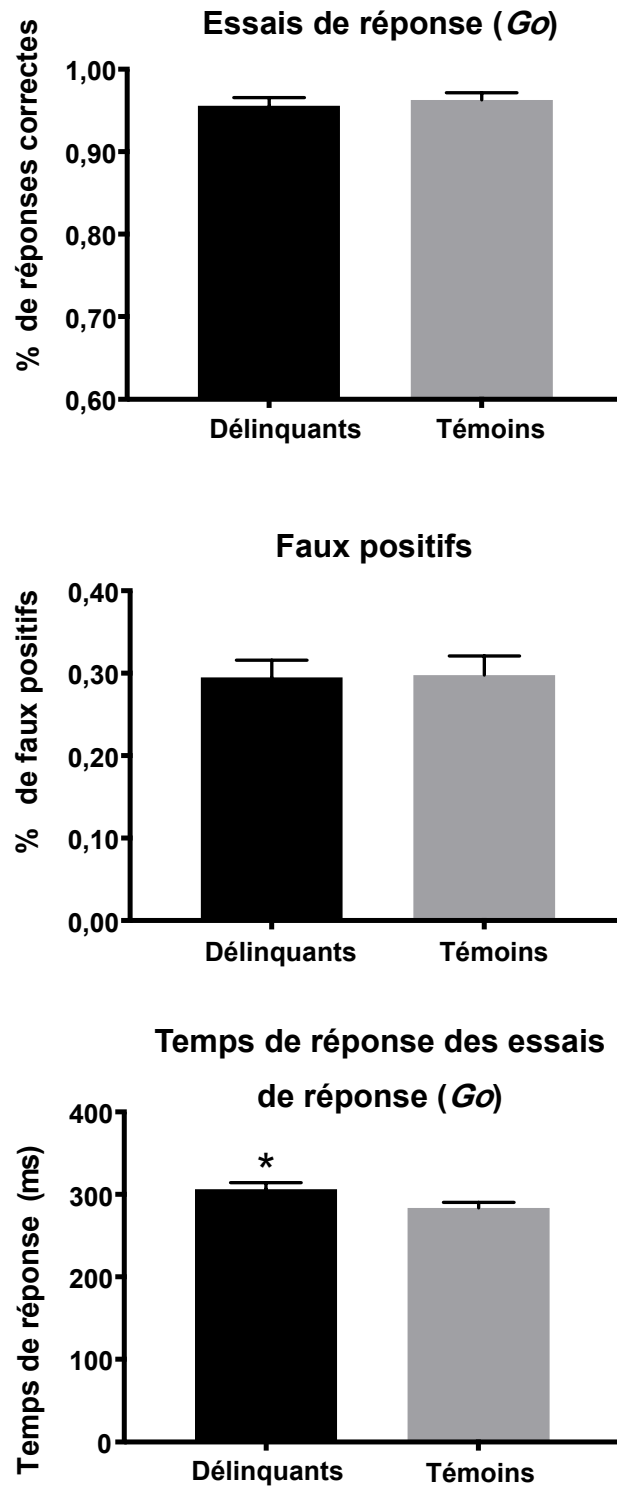


Inhibition de la réponse dans une tâche décisionnelle (*Go/No-Go Task*). Les principales variables de résultat de la tâche décisionnelle (*Go/No-Go Task*) comprenaient : 1) le pourcentage de faux positifs, c.-à-d. réponses incorrectes aux essais de non-réponse (*No-Go*), reflétant une incapacité à supprimer la réponse; 2) le pourcentage d'essais de réponse (*Go*) corrects; et 3) le temps de réponse aux essais de réponse (*Go*) corrects. Le rendement de la tâche décisionnelle a d'abord été examiné pour déterminer l'effort et la compréhension des instructions de la tâche. Les participants étaient exclus s'ils donnaient plus de 20 % de réponses invalides (définies comme des pressions sur les boutons plus rapidement que 100 ms, indiquant que les participants anticipaient les indices de la lettre et ne répondaient pas réellement aux indices eux-mêmes). Les participants étaient également exclus si leur rendement aux essais de réponse (*Go*) était inférieur à 50 %, ce qui indique un manque de compréhension des instructions de base de la tâche. Cela a entraîné l'exclusion de sept participants (trois délinquants et quatre témoins) pour aboutir à des groupes finaux de 100 délinquants et de 86 témoins. Il n'y avait pas de différences significatives entre les délinquants de sexe masculin et de sexe féminin pour l'un ou l'autre des indices de la tâche décisionnelle ($ps > 0,52$). Les deux sexes ont donc été regroupés.

Le rendement sur la tâche décisionnelle par groupe est présenté à la figure 4. Les différences entre les délinquants et les témoins ont été examinées à l'aide d'analyses de la variance univariées distinctes qui ont révélé une différence significative pour le temps de réponse aux essais de réponse (*Go*), $F(1\ 184) = 4,62$, $p = 0,03$, η^2 partiel = 0,02. Les délinquants étaient, en moyenne, 23 ms plus lents dans les essais de réponse (*Go*) que les témoins. Les groupes n'étaient pas significativement différents pour ce qui est du pourcentage d'essais de réponse (*Go*), $F(1\ 184) = 0,78$, $p = 0,38$, η^2 partiel = 0,00, ou le pourcentage de faux positifs, $F(1\ 184) = 0,01$, $p = 0,91$, η^2 partiel = 0,00.

En somme, ces résultats ne suggèrent pas qu'il y ait de fortes différences dans l'inhibition de la réponse sur la tâche décisionnelle entre les délinquants et les participants témoins.

Figure 4. Rendement de l'inhibition de la réponse dans la tâche décisionnelle (*Go/No-Go Task*).

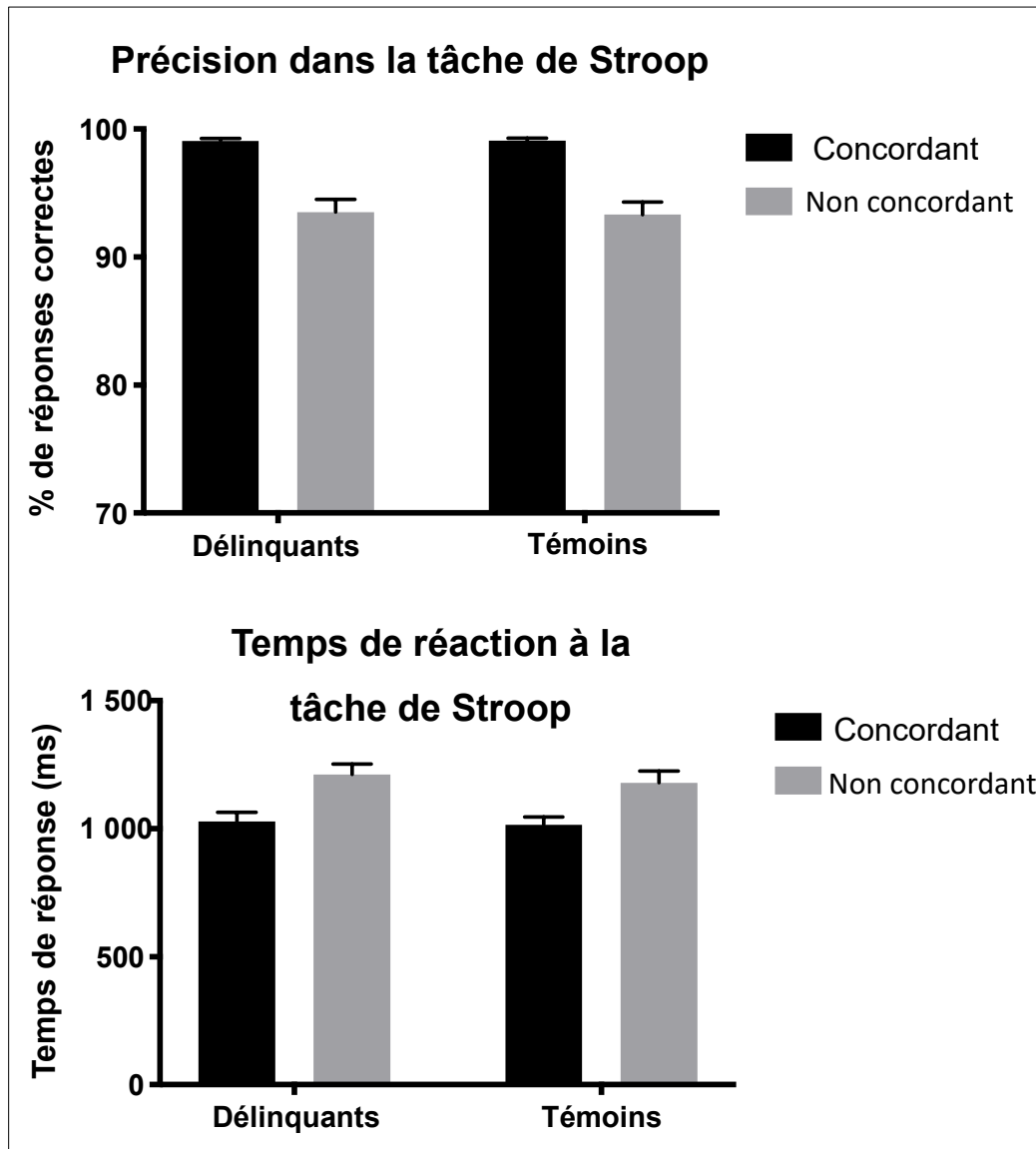


Inhibition de la réponse dans la tâche de Stroop. Trois principales variables de résultat ont été calculées pour la tâche de Stroop : 1) le pourcentage de réponses correctes pour les essais concordants (c.-à-d. le nom de la couleur correspond à la couleur du texte); 2) le pourcentage de réponses correctes pour les essais non concordants (c.-à-d. le nom de la couleur ne correspond pas à la couleur du texte); 3) le temps de réponse pour les essais concordants et non concordants. Les données de la tâche de Stroop d'un participant ont été exclues en raison d'un manque de compréhension des instructions de la tâche. Plus précisément, la précision de cette personne était inférieure à 10 % lors des essais non concordants et de 100 % lors des essais de contrôle et concordants, ce qui suggère que le participant répondait uniformément au mot et non à la couleur du texte. L'échantillon final de participants dont les données étaient valides pour la tâche de Stroop comprenait 103 délinquants et 89 témoins.

Il n'y avait pas de différences significatives entre les participants de sexe masculin et de sexe féminin ($ps > 0,395$). Les deux sexes ont donc été regroupés. Le rendement sur la tâche de Stroop par groupe est présenté à la figure 5. Les deux groupes ont commis plus d'erreurs lors des essais non concordants. Toutefois, il n'y avait pas de différence significative entre les délinquants et les témoins en ce qui concerne le pourcentage d'exactitude pour les essais concordants, $F(1\ 190) = 0,00$, $p = 0,97$, η^2 partiel = 0,00, ou les essais non concordants $F(1\ 190) = 0,02$, $p = 0,88$, η^2 partiel = 0,000. Les deux groupes ont montré l'effet Stroop classique pour les temps de réponse avec des réponses plus lentes pour les essais non concordants que pour les essais concordants. Il n'y avait pas de différence significative dans les temps de réponse entre les groupes pour les essais concordants, $F(1\ 190) = 0,08$, $p = 0,78$, η^2 partiel = 0,00, ou les essais non concordants $F(1\ 190) = 0,02$, $p = 0,56$, η^2 partiel = 0,00.

En somme, les deux groupes ont présenté l'effet d'interférence classique Stroop pour le pourcentage de bonnes réponses, mais les délinquants n'ont pas obtenu des résultats disproportionnés sur les essais non concordants par rapport au groupe témoin.

Figure 5. Rendement de l'inhibition de la réponse dans la tâche de Stroop



Traits de personnalité impulsifs (UPPS-P). Les scores moyens sur chacune des cinq sous-échelles du questionnaire UPPS-P abrégé sur l'impulsivité ont été comparés entre les groupes. Un participant du groupe témoin n'a pas fourni de données complètes sur l'UPPS-P, ce qui donne un échantillon final de 103 délinquants et de 89 témoins. Les moyennes des sous-échelles par groupe sont présentées dans le tableau 5. Les analyses univariées de la variance ont indiqué que la seule différence significative entre les groupes concernait le manque de persévérance. Plus précisément, les participants du groupe témoin ont obtenu des scores plus élevés pour cette sous-échelle que les délinquants, $F(1, 190) = 8,23, p < 0,005, \eta^2 \text{ partiel} = 0,04$. Aucune autre sous-échelle ne présentait de différences entre les groupes ($ps > 0,10$).

En somme, les différences dans les traits de personnalité impulsifs autodéclarés entre les cinq domaines de l'échelle UPPS-P étaient minimes. La seule échelle qui a montré un effet significatif était une moyenne de groupe inférieure pour le manque de persévérance dans le groupe des délinquants par rapport au groupe des témoins, bien que la différence absolue soit modeste (0,2 point sur une échelle de 4 points).

Tableau 5. Scores moyens sur l'échelle d'impulsivité UPPS-P par groupes

	Témoins		Délinquants		<i>p</i>
	(N = 89)		(N = 103)		
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>	
Urgence négative	2,34	0,09	2,35	0,08	0,952
Manque de persévérance	1,87	0,05	1,67	0,05	0,005**
Manque de préméditation	1,82	0,06	1,84	0,06	0,786
Recherche de sensations	2,54	0,07	2,55	0,07	0,898
Urgence positive	1,76	0,08	1,94	0,07	0,101

Remarque : ** $p < 0,01$; M = moyenne; ET = erreur-type

Mesures de la prise de risques

Prise de décisions par dévalorisation des probabilités. La principale mesure dépendante de la prise de décisions risquées lors de la tâche de dévalorisation des probabilités est le taux de dévalorisation hyperbolique désigné par h . Bien que les étapes d'analyse nécessaires au calcul de h soient analogues à celles des valeurs k de la dévalorisation des gains futurs, l'interprétation est inversée. Les taux de dévalorisation des gains futurs (k) et les taux de dévalorisation des probabilités (h) sont inversement liés en termes de tendances de choix pathologiques; des valeurs h plus élevées reflètent des choix plus réfractaires au risque et des valeurs k plus élevées reflètent une dévalorisation plus accentuée (plus impulsive).

Les taux de dévalorisation des probabilités (h) étaient significativement asymétriques, comme c'est souvent le cas. Les valeurs ont donc été normalisées au moyen d'une transformation logarithmique avant l'analyse. Deux participants n'ont pas fourni de données complètes sur la dévalorisation des probabilités. Plus précisément, un participant du groupe des délinquants n'a pas complété les deux ampleurs, et un participant du groupe des témoins n'a pas complété l'ampleur de 100 \$. L'échantillon final pour l'analyse de la variance comprenait 102 délinquants et 89 participants témoins. Il n'y avait pas de différences significatives dans la dévalorisation des probabilités entre les participants de sexe masculin et de sexe féminin. Les deux sexes ont donc été regroupés.

Les différences dans la dévalorisation des probabilités (valeurs $\log(h)$) entre les groupes ont été examinées à l'aide d'une analyse de la variance mixte de 2 (Groupe : délinquant, témoin) \times 2 (Ampleur : 100 \$, 1 000 \$). Les moyennes de groupe par ampleur sont présentées à la figure 6. L'effet Groupe était statistiquement significatif, $F(1, 189) = 4,72$, $p = 0,03$, η^2 partiel = 0,02, mais ni l'Ampleur ($p = 0,72$) ni l'interaction Groupe \times Ampleur ($p = 0,12$) n'étaient statistiquement significatives. Les courbes de dévalorisation des probabilités par groupe et par ampleur sont présentées à la figure 7.

En somme, le groupe des délinquants a présenté une dévalorisation des probabilités plus importante que celle des témoins, ce qui indique une tendance généralement réfractaire au risque dans la prise de décisions pour des récompenses plus importantes et incertaines. Autrement dit, le groupe des délinquants a privilégié les récompenses plus modestes et certaines par rapport aux récompenses plus importantes et incertaines.

Figure 6. Taux de dévalorisation des probabilités logarithmiques par groupe et ampleur des récompenses

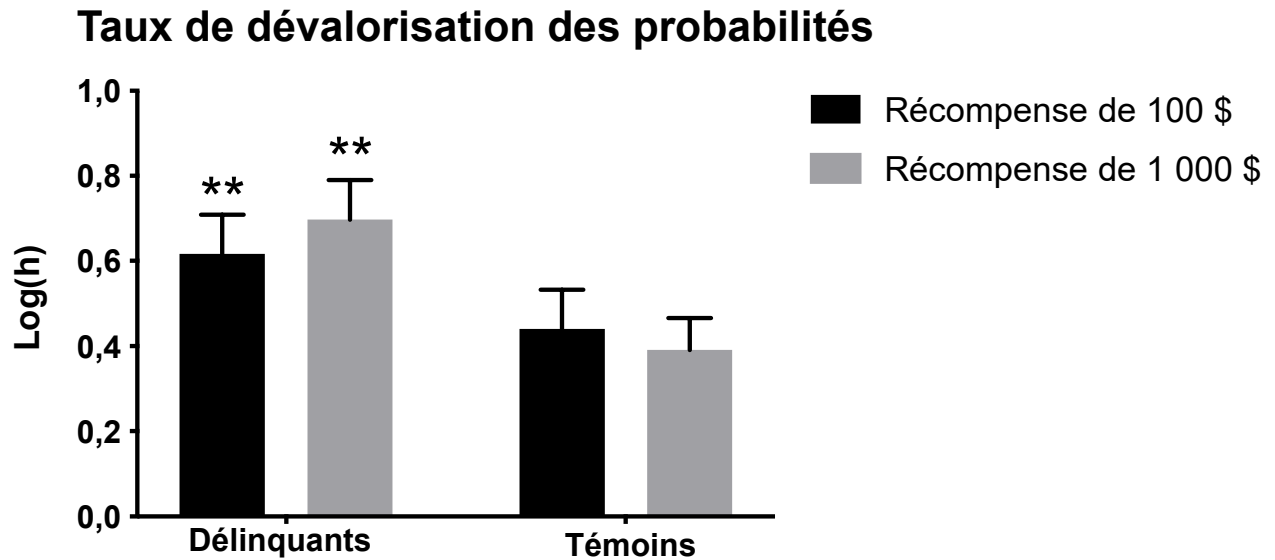
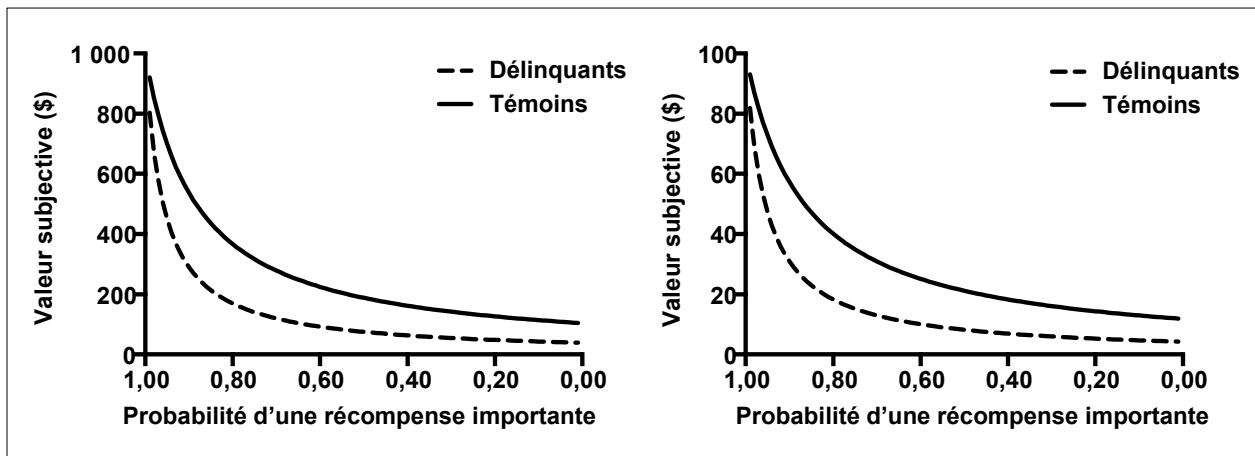


Figure 7. Courbes de dévalorisation des probabilités par groupe et ampleur des récompenses

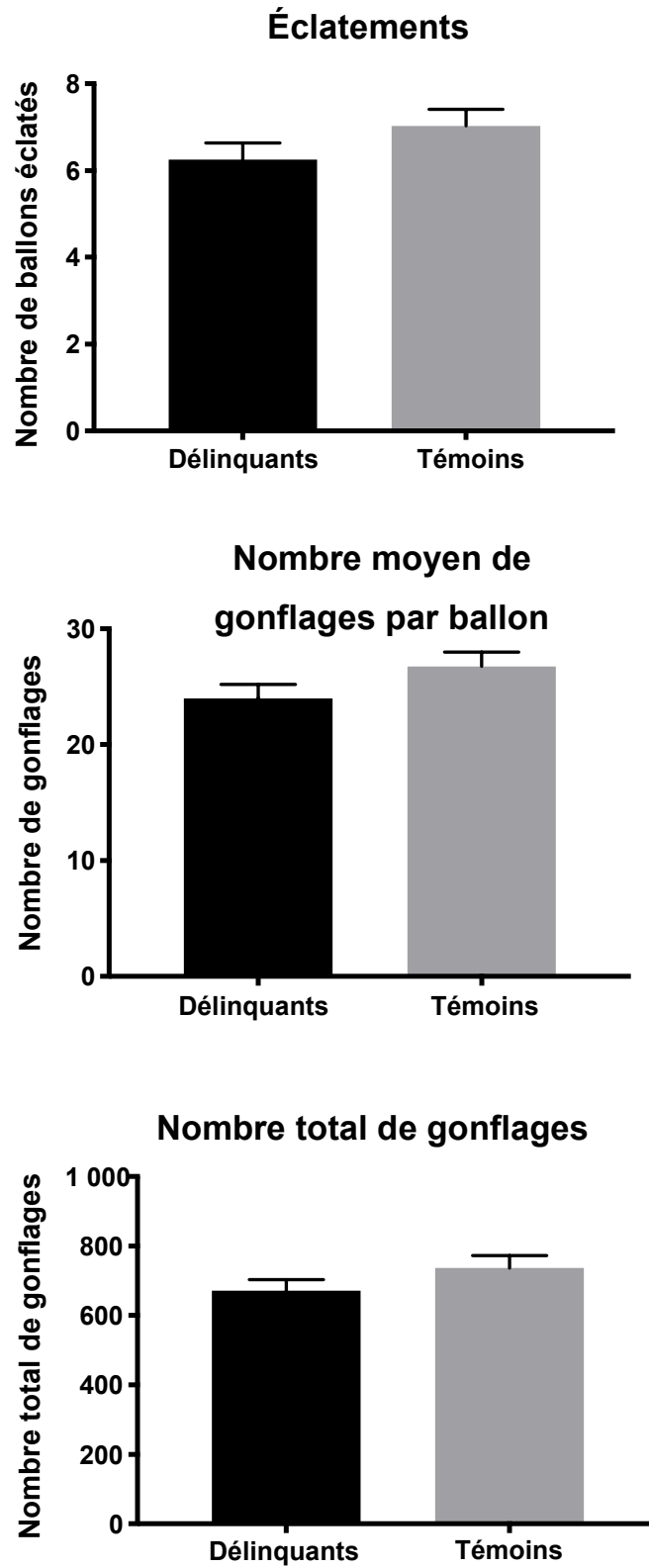


Prise de risques dans le cadre de la tâche du ballon (*Balloon Analogue Risk Task* ou *BART*). Trois indices de prise de risques ont été générés à partir de la BART, notamment : 1) le nombre total de ballons éclatés; 2) le nombre moyen de gonflages pour les ballons non éclatés; et 3) le nombre total de gonflages dans tous les essais. Il n'y avait pas de différences significatives entre les participants de sexe masculin et de sexe féminin pour l'un ou l'autre des indices de la BART ($p > 0,821$). Les deux sexes ont donc été regroupés. Aucun problème de qualité des données ou de rendement n'a été relevé dans la BART, de sorte que la taille finale de l'échantillon pour l'analyse comprenait 103 délinquants et 90 témoins.

Le rendement sur la BART par groupe est présenté à la figure 8. Il n'y avait pas de différences significatives entre les groupes pour le nombre total de ballons éclatés, $F(1\ 191) = 2,11$, $p = 0,15$, η^2 partiel = 0,01, le nombre moyen de gonflages par ballon non explosé, $F(1\ 191) = 2,23$, $p = 0,14$, η^2 partiel = 0,01, ou le nombre total de gonflages, $F(1\ 191) = 1,84$, $p = 0,18$, η^2 partiel = 0,01.

En somme, les délinquants n'étaient pas significativement différents des témoins pour l'un ou l'autre des indicateurs de prise de risques générés par la BART.

Figure 8. Rendement de la tâche de risque analogue au ballon par groupe.



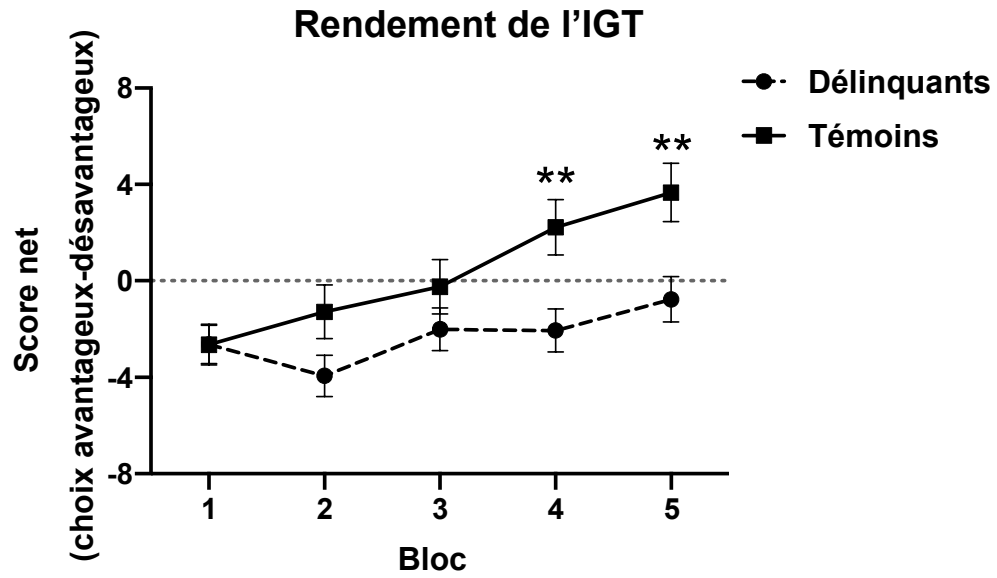
Prise de décisions risquées dans la tâche du jeu de casino Iowa (Iowa Gambling Task ou IGT). L'IGT consiste à faire des choix parmi quatre jeux de cartes, dont deux sont considérés comme avantageux en fonction des points positifs potentiels gagnés au fil du temps, et deux sont considérés comme désavantageux en fonction des points potentiels perdus au fil du temps. La principale mesure dépendante de la prise de décisions pour l'IGT est le nombre de choix avantageux moins le nombre de choix désavantageux. Ce score net a été calculé pour chacun des cinq blocs. Trois participants (deux délinquants, un témoin) ont été exclus en raison du peu d'effort consacré à la tâche, c'est-à-dire l'échantillonnage à partir d'un seul jeu de cartes à chaque essai. La taille finale de l'échantillon pour l'analyse était de 101 délinquants et de 89 témoins.

Les scores moyens des différences pour l'IGT par groupe pour les cinq blocs de la tâche sont présentés à la figure 9. Les valeurs supérieures à zéro sur cette figure reflètent des choix plus importants parmi les jeux de cartes avantageux par rapport aux jeux de cartes désavantageux. Comme le montre la figure, les deux groupes ont fait davantage de choix désavantageux au cours des deux premiers blocs (la tendance prototypique de l'IGT). Cependant, seul le groupe des témoins a appris les résultats de la récompense au fil du temps et a montré un score d'IGT positif net une fois rendus aux blocs 4 et 5. Le groupe des délinquants a affiché une légère amélioration au fil du temps, sans toutefois que la moyenne dépasse zéro. Cette tendance a été confirmée statistiquement par une analyse de la variance mixte de 2 (Groupe : délinquant, témoin) \times 5 (Bloc : 1 à 5). Les effets Groupe, $F(1\ 188) = 6,25, p = 0,013, \eta^2$ partiel = 0,032, et Bloc $F(4\ 757) = 11,99, p < 0,001, \eta^2$ partiel = 0,060, étaient statistiquement significatifs. Plus important encore, l'interaction Groupe \times Bloc était également significative, $F(4\ 757) = 3,31, p = 0,011, \eta^2$ partiel = 0,017, indiquant que les témoins se sont améliorés dans une mesure significativement plus importante que les délinquants. Les analyses de la variance univariées de suivi pour chaque bloc ont indiqué que les deux groupes ne différaient pas de manière significative pour les blocs 1 à 3 ($ps > 0,07$), tandis que le groupe des témoins a fait des choix plus avantageux que le groupe de délinquants dans les blocs 4 et 5 ($ps < 0,001$).

En somme, le groupe des délinquants a continué à faire des choix de cartes considérés comme désavantageux (risqués) dans tous les blocs, comme l'indique leur score de l'IGT net qui est resté inférieur à zéro pour l'ensemble de la tâche. En comparaison, les participants du groupe

témoin ont développé une préférence pour les jeux de cartes avantageux (moins risqués) au fil de la tâche.

Figure 9. Préférences des délinquants et des témoins pour les jeux de cartes avantageux de l'IGT en fonction des blocs



Analyse

L'étude visait à évaluer la faisabilité et l'utilité de l'utilisation d'évaluations fondées sur la technologie pour examiner les déficits de contrôle des impulsions dans un échantillon de délinquants de sexe masculin et de sexe féminin dans des établissements correctionnels fédéraux canadiens, par rapport à un échantillon de participants témoins de la collectivité, appariés selon le sexe et l'âge. L'étude visait également à examiner les différences entre les délinquants de sexe masculin et de sexe féminin, compte tenu de la rareté de la littérature consacrée à ces différences. Sur une période de deux ans, des données ont été recueillies auprès d'un échantillon de 103 délinquants adultes provenant de deux établissements correctionnels fédéraux et de 90 participants adultes témoins provenant de la collectivité. Les principaux résultats de l'étude sont résumés ci-dessous.

Résumé des résultats de la faisabilité

Faisabilité de la conception du protocole. Le processus d'élaboration du protocole, l'obtention de l'approbation de l'éthique de la recherche et l'établissement de relations de travail avec le personnel des établissements de Warkworth et de Grand Valley se sont déroulés sans heurts et selon le calendrier prévu. Le bon déroulement de ce processus a été facilité par un dialogue continu entre l'équipe de recherche, le personnel de la Direction de la recherche du SCC et l'administration des deux établissements. Les multiples améliorations apportées au protocole d'étude et à d'autres documents d'étude ont permis de veiller à ce que les procédures de recherche soient conformes aux politiques de sécurité des établissements. L'aide des agents de liaison du personnel sur place a également été essentielle pour veiller à ce que l'équipement technologique soit correctement enregistré et qu'il fasse l'objet d'une autorisation de sécurité. Par conséquent, les visites sur place ont été effectuées sans difficulté.

Faisabilité du recrutement et de la collecte des données. Malgré les contraintes et les circonstances uniques qui accompagnent la collecte de données dans les milieux correctionnels, l'équipe a pu mener à bien plusieurs visites de collecte de données dans les établissements sur une période de deux ans. La majorité des séances prévues avaient des taux de participation de

plus de 75 %, mais un certain nombre de participants ont refusé de participer ou ne se sont pas présentés à leur rendez-vous. Les analyses préliminaires de faisabilité ont indiqué que la littératie informatique pourrait être un facteur à prendre en compte lors de la réalisation d'études qui reposent principalement sur des tâches informatiques. Entre 5 % et 10 % des participants ont indiqué qu'ils n'avaient jamais utilisé un ordinateur, qu'ils avaient une expérience limitée en informatique ou qu'ils avaient de la difficulté à voir les stimuli ou à répondre aux tâches à l'aide de la souris. Autrement, les participants étaient généralement très engagés dans les tâches informatiques, et le personnel de recherche n'a noté que des cas mineurs de faible effort (p. ex. participants qui ont indiqué que les mesures étaient « ennuyeuses » ou « stupides »). Il manquait très peu de données pour les tâches informatiques et les questionnaires, et les analyses de contrôle de la qualité des données ont indiqué qu'un effort actif avait été fourni pour effectuer les tâches, seul un très petit nombre de participants ayant été exclus pour certaines des mesures.

Résumé des résultats en matière d'impulsivité et de prise de risques

Rendement sur les mesures d'impulsivité. Le premier domaine de mesures évaluait plusieurs dimensions de l'impulsivité, notamment le choix impulsif (tâche de dévalorisation des gains futurs), l'inhibition de la réponse (tâches décisionnelle et de Stroop) et les traits de personnalité impulsifs (questionnaire UPPS-P). Les résultats de la dévalorisation des gains futurs ont indiqué que les participants du groupe des délinquants préféraient les récompenses plus petites et immédiates aux récompenses plus importantes et tardives dans une plus grande mesure que les témoins. Cela s'est manifesté par des courbes de dévalorisation significativement plus accentuées pour le groupe des délinquants pour les deux ampleurs de récompense (100 \$ et 1 000 \$), ce qui peut être interprété comme une dévalorisation beaucoup plus importante des récompenses différées par les délinquants que par les témoins. Comme il est indiqué ci-dessous, une dévalorisation plus importante des récompenses différées est couramment observée dans un certain nombre de populations cliniques, entre autres les personnes souffrant de troubles liés à la consommation de substances, de troubles psychiatriques, de problèmes d'attention et d'obésité. Les répercussions de cette tendance à rechercher les récompenses immédiates pour comprendre la délinquance et la réhabilitation sont abordées dans la section suivante.

Contrairement à la dévalorisation des gains futurs, les délinquants et les témoins ne

différait pas de manière significative dans leur capacité à inhiber les réponses automatiques dans les tâches décisionnelle (*Go/No-Go Task*) ou de Stroop. Le groupe des délinquants était significativement plus lent à répondre aux essais de réponse (*Go*) dans la tâche décisionnelle, mais la différence absolue était modeste (<30 ms). Enfin, il y avait peu de différences en ce qui concerne les traits de personnalité impulsifs. Les délinquants n'ont pas déclaré un plus grand engagement dans des comportements impulsifs dans des états émotionnels positifs ou négatifs élevés (urgence positive et urgence négative, respectivement), ni une plus grande recherche de sensations ou un manque de préméditation avant d'agir. Bien qu'il y ait une différence significative pour le manque de persévérance, les délinquants ayant déclaré une persévérance légèrement supérieure à celle des témoins, la différence absolue était minime (environ 0,2 point sur une échelle de 4 points).

En somme, la tendance des résultats pour les mesures d'impulsivité suggère que les délinquants sont caractérisés par l'impulsivité dans les mesures liées à la prise de décisions, mais pas dans les mesures liées aux actions impulsives.

Rendement dans les mesures de prise de risques. L'évaluation de la prise de risques était multidimensionnelle et comprenait deux mesures de la prise de décisions risquées (tâche de dévalorisation des probabilités et IGT) et une mesure du comportement à risque (BART). Des différences significatives entre les délinquants et les témoins ont été constatées pour deux des trois mesures. Les participants du groupe des délinquants ont présenté une dévalorisation des probabilités plus importante que les participants du groupe des témoins, ce qui reflète une plus grande préférence pour les récompenses plus petites et certaines que pour les récompenses plus grandes et incertaines. Des taux de dévalorisation des probabilités plus élevés reflètent une tendance réfractaire au risque dans la prise de décisions chez les délinquants, ce qui indique qu'en moyenne, ils préfèrent renoncer à des récompenses plus importantes si cela leur permet de recevoir une récompense moins importante avec certitude. Ce résultat est quelque peu surprenant dans la mesure où il suggère une aversion au risque plus élevée, et non plus faible, ce qui va à l'encontre de la notion selon laquelle les délinquants sont davantage orientés vers le risque. D'autre part, il peut être interprété comme reflétant une plus grande sensibilité à la récompense, les délinquants étant moins disposés à laisser l'obtention de la récompense au hasard. Bien qu'elle ne soit pas statistiquement significative, la tendance des gonflages et des ballons éclatés

sur la tâche BART suggère une tendance semblable d'aversion au risque chez le groupe de délinquants. Par rapport aux témoins, le nombre moyen de gonflages et d'éclatements était plus faible dans le groupe des délinquants.

Le rendement pour l'IGT a indiqué que le groupe des délinquants n'a pas réussi à bien déterminer les jeux avantageux au cours des cinq blocs et a continué à échantillonner de manière disproportionnée les jeux de cartes désavantageux dans les deux derniers blocs de la tâche. Les jeux de cartes désavantageux se caractérisent par des gains plus importants dans certains essais, mais les pertes dans d'autres essais sont nettement plus importantes, ce qui entraîne une perte nette au fil du temps. Les tendances de choix obtenues sur l'IGT suggèrent que les délinquants n'ont pas, en moyenne, ajusté leurs choix pour éviter les pertes importantes associées aux jeux de cartes désavantageux afin d'avoir accès aux cartes gagnantes « plus riches ». Les analyses secondaires prévues des données de l'IGT examineront les préférences de choix essai par essai pour déterminer si les participants changent de jeu après une perte ou s'ils continuent de choisir parmi les jeux désavantageux même après avoir subi une pénalité. Une autre explication est que le groupe des délinquants n'a tout simplement pas réussi à déterminer les éventualités du jeu de cartes, présentant ainsi un déficit dans l'apprentissage de la récompense et de la punition, plutôt qu'une moindre aversion pour le risque. Dans l'ensemble, les résultats de la prise de risques suggèrent qu'il y a des déficits dans les éléments de prise de décisions relativement à la prise de risques et pas nécessairement dans les éléments comportementaux ou axés sur l'action de la prise de risques.

Différences entre les sexes dans le contrôle des impulsions et la prise de risques. Les études sur les différences dans le contrôle des impulsions et la prise de risques entre les délinquants de sexe masculin et de sexe féminin sont limitées, et les études publiées ont rapporté des résultats contradictoires. Les comparaisons directes entre les délinquants et les témoins de sexe masculin et de sexe féminin de la présente étude n'ont révélé aucune différence importante entre les sexes pour les tâches comportementales ou les sous-échelles des traits de personnalité impulsifs.

Répercussions

La tendance des résultats suggère que, par rapport aux participants du groupe témoin, les

délinquants se caractérisaient par des déficits dans la prise de décisions dans les mesures de choix impulsifs, de choix probabilistes d'une récompense et d'apprentissage relativement à l'obtention d'une récompense incertaine. Ces résultats préliminaires – s'ils sont reproduits dans un échantillon de délinquants plus vaste et plus diversifié géographiquement – pourraient avoir des répercussions importantes sur la compréhension du comportement criminel, la réhabilitation pendant l'incarcération et la prévention de la récidive.

En ce qui concerne la préférence plus marquée pour les récompenses plus modestes et immédiates chez les délinquants par rapport aux témoins, cette tendance de choix impulsifs suggère que les délinquants se concentrent davantage sur les gains immédiats que sur les récompenses différées. Cela pourrait expliquer certains aspects du comportement délinquant, en particulier lorsque les infractions sont associées à la recherche de récompenses ou de résultats immédiats. Cela pourrait également indiquer que les délinquants ont une perspective temporelle inférieure (c.-à-d. que leur fenêtre temporelle cognitive est davantage axée sur le court terme que sur l'avenir) par rapport aux participants du groupe témoin. Des perspectives temporelles inférieures semblables ont été signalées chez des personnes souffrant de troubles liés à la consommation de substances (Petry, Bickel et Arnett, 1998). Par conséquent, les programmes institutionnels peuvent bénéficier d'une prise en compte des avantages à court terme de la réhabilitation, et pas seulement des résultats à long terme. La dévalorisation des gains futurs impulsive peut également permettre de prédire la récidive après la libération d'un établissement, à l'instar des recherches montrant que les taux de dévalorisation des gains futurs permettent de prédire la rechute après un traitement de la toxicomanie (Sheffer et coll., 2012; Yoon et coll., 2007). Enfin, les interventions cognitives émergentes, telles que la pensée future épisodique, peuvent être utiles pour certains délinquants (Bulley et Gullo, 2017; Koffarnus, Jarmolowicz, Mueller et Bickel, 2013; Stein et coll., 2016). La pensée future épisodique vise à réorienter davantage l'attention temporelle vers l'avenir en permettant aux individus d'interagir avec des indices pertinents sur le plan personnel associés à des événements futurs positifs (p. ex. imaginer en détail des événements familiaux futurs). Dans le contexte de l'incarcération, ces indices épisodiques futurs pourraient être liés à des résultats positifs futurs associés à un bon comportement, tels que des visites familiales, des privilèges accrus ou une réduction de la durée de la peine grâce à un bon comportement.

La tendance à prendre des décisions lors de la tâche de dévalorisation des probabilités

peut également avoir des répercussions significatives sur les programmes offerts pendant l’incarcération et après la libération des établissements. Les délinquants ont fait preuve d’une tendance généralement réfractaire au risque dans la prise de décisions lors de la tâche de dévalorisation des probabilités, préférant certaines récompenses aux récompenses probabilistes, même si certaines récompenses étaient de moindre importance. Pour que les programmes de réhabilitation soient le plus efficaces possible, il pourrait être avantageux pour les établissements de rendre les résultats de ces programmes aussi concrets et certains que possible. Il pourrait s’agir de se concentrer sur les gains plus modestes qui sont plus susceptibles de se produire que sur les résultats à plus grande échelle qui sont perçus comme moins probables.

Pour les tâches de dévalorisation des gains futurs et des probabilités, les préférences des délinquants pour des récompenses moindres et immédiates ou certaines peuvent également refléter des expériences de vie marquées par l’adversité ou des difficultés socioéconomiques. Autrement dit, des antécédents de résultats négatifs, d’expériences défavorables ou de difficultés économiques peuvent favoriser un penchant pour les récompenses immédiates, car les récompenses différées peuvent ne pas être reçues en raison de l’incertitude quant à l’emplacement physique de la personne, aux circonstances juridiques ou à d’autres facteurs qui échappent à leur contrôle. Choisir d’obtenir une récompense moindre, mais immédiate ou certaine peut résulter du fait de ne pas avoir la certitude d’obtenir la récompense plus tard. Trouver des moyens d’accroître la stabilité de la vie des délinquants après leur mise en liberté peut contribuer à atténuer partiellement ce penchant pour les récompenses immédiates et l’aversion pour le risque.

La tendance de manque d’apprentissage par rapport à la récompense dans le cadre de l’IGT peut indiquer que, pour certains délinquants, la capacité d’ajuster les choix en fonction des punitions ou des pertes peut être perturbée. Les choix de cartes au cours des deux premiers blocs de l’IGT sont généralement considérés comme des choix dans l’ambiguïté, car les participants ne sont pas explicitement informés des résultats possibles associés aux quatre jeux de cartes. Les participants doivent apprendre quels jeux de cartes offrent un résultat net avantageux en faisant l’expérience des gains et des pertes associés aux quatre jeux de cartes. Lors des deux derniers blocs de la tâche, les participants du groupe témoin semblaient avoir appris quels étaient les jeux les plus susceptibles de donner les meilleurs résultats globaux (comme c’est habituellement le cas), mais ce n’était pas le cas chez les délinquants. Les participants du groupe des délinquants

ont continué de sélectionner des cartes dans les jeux désavantageux, ce qui a entraîné une réduction globale des points pouvant être gagnés au cours de la tâche. Bien que des analyses plus précises soient nécessaires pour comprendre cette tendance dans le groupe des délinquants, ce résultat peut indiquer qu'en moyenne, les délinquants étaient moins en mesure d'apprendre des pertes et d'ajuster leurs choix en conséquence. La question de savoir si cette tendance dans la prise de décisions est associée à la densité des infractions ou à la chronologie des comportements criminels peut justifier des analyses secondaires. Du point de vue de l'apprentissage relatif aux récompenses et aux punitions, ces résultats suggèrent également que les éventualités associées aux choix et aux résultats doivent être très explicites et sans ambiguïté pour que les délinquants puissent améliorer leur prise de décisions au fil du temps.

Limites

Les résultats de la présente étude doivent être interprétés dans le contexte des forces et des faiblesses de l'étude. Les forces comprennent le recrutement de délinquants de sexe masculin et de sexe féminin, puisque de nombreuses études antérieures se sont principalement concentrées sur les délinquants de sexe masculin. L'examen systématique préalable effectué par notre équipe de recherche a relevé que les recherches portant sur les délinquantes étaient considérablement limitées (Vedelago et coll., 2019). Une autre force est l'approche multidimensionnelle utilisée pour recueillir les mesures de contrôle des impulsions et de prise de risques. La série d'évaluation comprenait des mesures bien établies et validées sur le plan psychométrique en ce qui concerne les choix impulsifs, l'inhibition de la réponse, la prise de décisions risquées, les comportements à risque et les traits de personnalité.

Les limites de l'étude comprennent une taille d'échantillon quelque peu modeste pour le groupe des délinquantes (33 % du groupe total de délinquants). Les délinquants ont été recrutés dans les unités à sécurité minimale et moyenne de deux établissements de la région de l'Ontario. Des études futures seront nécessaires pour déterminer si des résultats semblables sont observés chez les délinquants incarcérés dans d'autres provinces et territoires du Canada et à des niveaux de sécurité plus élevés (c.-à-d. sécurité maximale par rapport à la sécurité moyenne ou minimale). Les participants témoins ont été recrutés dans une seule région géographique (Hamilton, Ontario), ce qui peut limiter quelque peu la généralisation. Une autre limite concerne l'appariement entre les groupes de délinquants et de témoins. Les participants étaient bien

appariés en fonction de l'âge et du sexe, sans différence significative entre les groupes pour ces variables démographiques. Cependant, le niveau de scolarité et la répartition raciale diffèrent selon les groupes. Une dernière considération pour les tâches informatisées concerne le type de récompenses utilisées. Certaines études ont utilisé des récompenses monétaires réelles pour ces mesures, mais la réglementation institutionnelle a interdit le recours à des incitatifs monétaires dans la présente étude. Bien que certaines études suggèrent que les décisions relatives aux récompenses hypothétiques et réelles sont généralement cohérentes (p. ex. Bickel, Pitcock, Yi et Angtuaco, 2009; Madden, Begotka, Raiff et Kastern, 2003), cette recherche n'a pas été menée auprès de personnes non incarcérées.

Conclusions

Ensemble, les résultats suggèrent que les questionnaires et les mesures informatisées ont été bien tolérés et remplis dans le délai imparti. Lors du compte rendu, les participants ont indiqué que leur expérience avait généralement été positive. Par conséquent, les présentes données soutiennent la faisabilité de mener des évaluations technologiques du contrôle des impulsions dans les établissements correctionnels fédéraux. Les comparaisons entre les délinquants et les témoins suggèrent des déficits dans les domaines de l'impulsivité et de la prise de risques pour les tâches de prise de décisions, mais pas pour les tâches comportant des actions impulsives ou à risque. Il ne s'agissait pas de déficits globaux, mais plutôt d'une surévaluation des récompenses immédiates et certaines, et d'une insensibilité à des éventualités défavorables en ce qui concerne l'apprentissage relativement aux récompenses et aux punitions. Ces résultats confirment l'utilité de ces mesures pour mieux comprendre les profils d'impulsivité et d'orientation vers le risque des délinquants. Les domaines qui présentent des différences significatives entre les délinquants et les participants témoins sont particulièrement prometteurs en ce qui concerne l'amélioration des modèles de prédiction de la récidive et de la réhabilitation.

Bibliographie

- Åkerlund, D., Golsteyn, B. H. H., Grönqvist, H. et Lindahl, L. (2016). Time discounting and criminal behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(22 PG-6160–5), 6160–6165. <https://doi.org/10.1073/pnas.1522445113>
- Amlung, M., Vedelago, L., Acker, J., Balodis, I. et MacKillop, J. (2017). Steep delay discounting and addictive behavior: a meta-analysis of continuous associations. *Addiction (Abingdon, England)*, 112(1), 51–62. <https://doi.org/10.1111/add.13535>
- Bickel, W. K., Johnson, M. W., Koffarnus, M. N., MacKillop, J. et Murphy, J. G. (2014). The behavioral economics of substance use disorders: reinforcement pathologies and their repair. *Annual Review of Clinical Psychology*, 10, 641–677. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032813-153724>
- Bickel, W. K., Pitcock, J. A., Yi, R. et Angtuaco, E. J. C. (2009). Congruence of BOLD Response across Intertemporal Choice Conditions: Fictive and Real Money Gains and Losses. *Journal of Neuroscience*, 29(27), 8839–8846. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.5319-08.2009>
- Biro, S. M. et Farrell MacDonald, S. (2015). *Toxicomanie et comportement : différences entre les sexes* (N° RIB 15-01). Ottawa, ON.
- Bornovalova, M. A., Daughters, S. B., Hernandez, G. D., Richards, J. B. et Lejuez, C. W. (2005). Differences in impulsivity and risk-taking propensity between primary users of crack cocaine and primary users of heroin in a residential substance-use program. *Exp Clin Psychopharmacol*, 13(4), 311–318. <https://doi.org/2005-15800-005> [pii]10.1037/1064-1297.13.4.311
- Brochu, S., Cousineau, M. M., Gillet, M., Cournoyer, L. G., Pernanen, K. et Motiuk, L. (2002). Drugs, alcohol, and criminal behaviour: A profile of inmates in Canadian Federal Institutions. *Forum on Corrections Research*, 13, 20–24.
- Bulley, A. et Gullo, M. J. (2017). The influence of episodic foresight on delay discounting and demand for alcohol. *Addictive Behaviors*, 66, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2016.11.003>
- Carroll, A., Hemingway, F., Bower, J., Ashman, A., Houghton, S., Durkin, K., ... Lindahl, L. (2017). Impulsivity in juvenile delinquency: Differences among early-onset, late-onset, and non-offenders. *NeuroReport*, 113(22), 193–198. <https://doi.org/10.1097/00001756-200508010-00016>

- Centre canadien de lutte contre l'alcoolisme et les toxicomanies. (2004). *FAQ sur les toxicomanies dans les établissements de correction*. Ottawa, ON.
- Chen, C.-Y. Y., Tien, Y.-M. M., Juan, C.-H. H., Tzeng, O. J. L. L. et Hung, D. L. (2005). Neural correlates of impulsive-violent behavior: an event-related potential study. *NeuroReport*, *16*(11), 1213–1216. <https://doi.org/10.1097/00001756-200508010-00016>
- Chen, C. Y., Muggleton, N. G., Juan, C. H., Tzeng, O. J. L. et Hung, D. L. (2008). Time pressure leads to inhibitory control deficits in impulsive violent offenders. *Behavioural Brain Research*, *187*(2), 483–488.
- Cyders, M. A., Littlefield, A. K., Coffey, S. et Karyadi, K. A. (2014). Examination of a short English version of the UPPS-P Impulsive Behavior Scale. *Addictive Behaviors*, *39*(9), 1372–1376. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.02.013>
- Dahne, J., Richards, J. M., Ernst, M., MacPherson, L. et Lejuez, C. W. (2013). Assessment of Risk Taking in Addiction Research. In J. MacKillop et H. De Wit (Eds.), *The Wiley-Blackwell Handbook of Addiction Psychopharmacology* (pp. 209–231). West Sussex: Wiley-Blackwell.
- de Wit, H. (2009). Impulsivity as a determinant and consequence of drug use: a review of underlying processes. *Addiction Biology*, *14*(1), 22–31. <https://doi.org/10.1111/j.1369-1600.2008.00129.x>
- Farrell MacDonald, S. (2014b). *Gravité de la toxicomanie, libération discrétionnaire et réincarcération dans un établissement fédéral* (N° RS 14-19). Ottawa, ON.
- Farrell MacDonald, S. (2014a). *Habitudes de consommation d'alcool et de drogues au cours de la vie des délinquantes* (N° RS 14-24). Ottawa, ON.
- Farrell MacDonald, S., Gobeil, R., Biro, S. M., Ritchie, M. B. et Curno, J. (2015). *Délinquantes, toxicomanie et comportement* (N° R-358). Ottawa, ON.
- Fazel, S., Yoon, I. A. et Hayes, A. J. (2017). Substance use disorders in prisoners: an updated systematic review and meta-regression analysis in recently incarcerated men and women. *Addiction*. <https://doi.org/10.1111/add.13877>
- Fillmore, M. T. (2003). Drug abuse as a problem of impaired control: current approaches and findings. *Behavioral & Cognitive Neuroscience Reviews*, *2*(3), 179–197. <https://doi.org/10.1177/1534582303257007>

- Kelly, L. et Farrell MacDonald, S. (2015). *Modèles de consommation de drogue par les délinquants de sexe masculin pendant toute leur vie* (N° RIB 14-43). Ottawa, ON.
- Koffarnus, M. N., Jarmolowicz, D. P., Mueller, E. T. et Bickel, W. K. (2013). Changing delay discounting in the light of the competing neurobehavioral decision systems theory: a review. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *99*(1), 32–57. <https://doi.org/10.1002/jeab.2>
- Lee, C. A., Derefinko, K. J., Milich, R., Lynam, D. R. et DeWall, C. N. (2017). Longitudinal and reciprocal relations between delay discounting and crime. *Personality and Individual Differences*, *111*, 193–198. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.02.023>
- Longshore, D. (1998). Self-Control and Criminal Opportunity: A Prospective Test of the General Theory of Crime. *Social Problems*, *45*, 102–113.
- MacKillop, J., Amlung, M. T., Few, L. R., Ray, L. a., Sweet, L. H. et Munafò, M. R. (2011). Delayed reward discounting and addictive behavior: a meta-analysis. *Psychopharmacology (Berl)*, *216*(3), 305–321. <https://doi.org/10.1007/s00213-011-2229-0>
- MacKillop, J., Weafer, J., C. Gray, J., Oshri, A., Palmer, A. et de Wit, H. (2016). The latent structure of impulsivity: impulsive choice, impulsive action, and impulsive personality traits. *Psychopharmacology*, *233*(18), 3361–3370. <https://doi.org/10.1007/s00213-016-4372-0>
- Madden, G. J., Begotka, A. M., Raiff, B. R. et Kastern, L. L. (2003). Delay discounting of real and hypothetical rewards. *Experimental & Clinical Psychopharmacology*, *11*(2), 139–145.
- Mishra, S. et Lalumière, M. L. (2017). Associations Between Delay Discounting and Risk-Related Behaviors, Traits, Attitudes, and Outcomes. *Journal of Behavioral Decision Making*, *30*(3), 769–781. <https://doi.org/10.1002/bdm.2000>
- Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., ... Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*(7), 2693–2698. <https://doi.org/10.1073/pnas.1010076108>
- Perry, J. L. et Carroll, M. E. (2008). The role of impulsive behavior in drug abuse. *Psychopharmacology (Berl)*, *200*(1), 1–26. <https://doi.org/10.1007/s00213-008-1173-0>
- Petry, N. M., Bickel, W. K. et Arnett, M. (1998). Shortened time horizons and insensitivity to future consequences in heroin addicts. *Addiction*, *93*(5), 729–738.

<https://doi.org/10.1046/j.1360-0443.1998.9357298.x>

Sheffer, C., MacKillop, J., McGeary, J., Landes, R., Carter, L., Yi, R., ... Bickel, W. (2012). Delay discounting, locus of control, and cognitive impulsiveness independently predict tobacco dependence treatment outcomes in a highly dependent, lower socioeconomic group of smokers. *Am J Addict*, 21(3), 221–232. <https://doi.org/10.1111/j.1521-0391.2012.00224.x>

Stein, J. S., Wilson, A. G., Koffarnus, M. N., Daniel, T. O., Epstein, L. H. et Bickel, W. K. (2016). Unstuck in time: episodic future thinking reduces delay discounting and cigarette smoking. *Psychopharmacology*, 233(21–22), 3771–3778. <https://doi.org/10.1007/s00213-016-4410-y>

Vedelago, L., Amlung, M., Morris, V., Petker, T., Balodis, I., McLachlan, K., ... MacKillop, J. (2019). Technological advances in the assessment of impulse control in offenders: A systematic review. *Behavioral Sciences & the Law*, 37(4), 435–451. <https://doi.org/10.1002/bsl.2420>

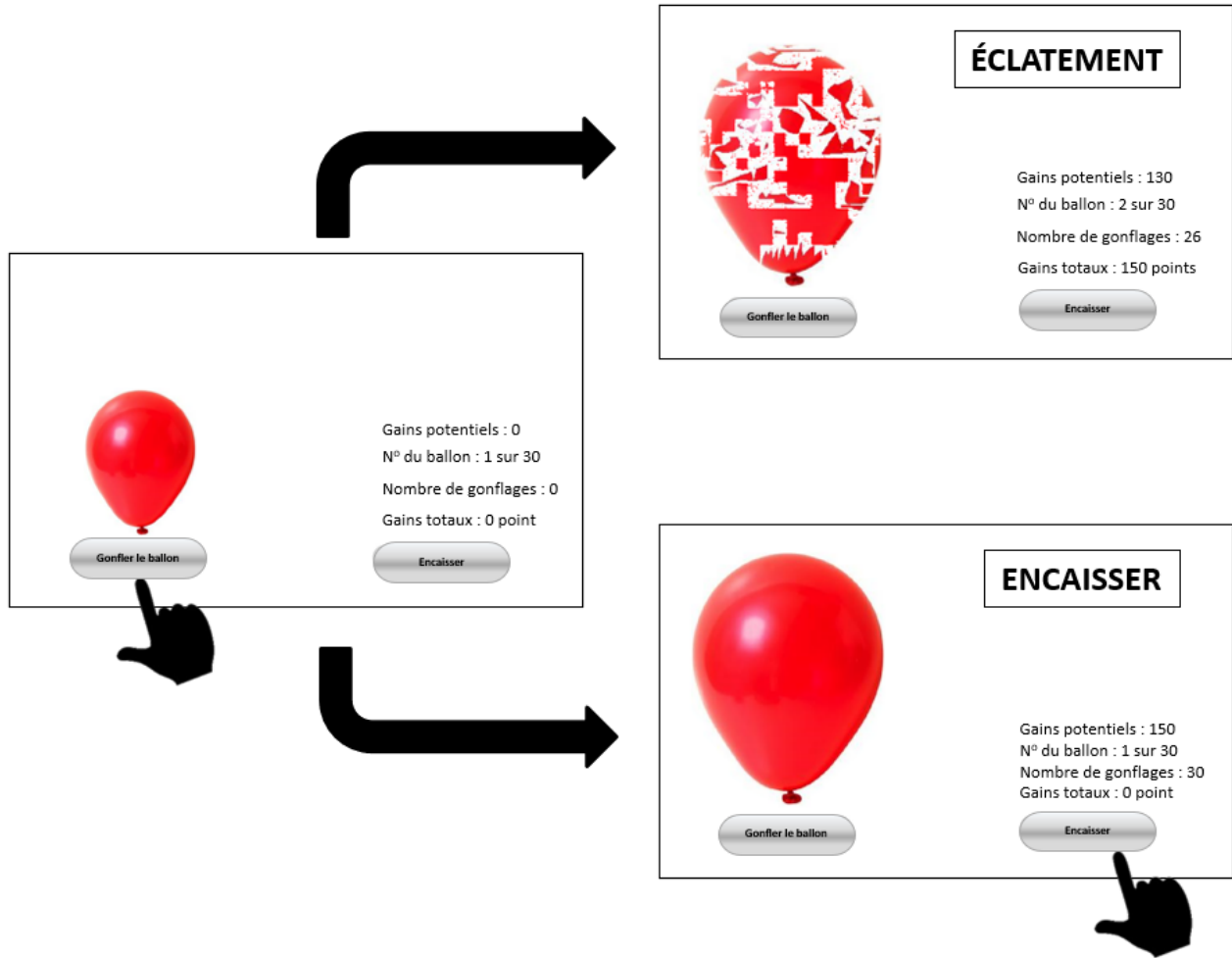
Weekes, J. R., Millson, W. A., Porporino, F. J. et Robinson, D. (1995). *Le programme prélibératoire pour toxicomanes : analyse des résultats intermédiaires et postlibératoires*. Ottawa, ON.

Yoon, J. H., Higgins, S. T., Heil, S. H., Sugarbaker, R. J., Thomas, C. S. et Badger, G. J. (2007). Delay Discounting Predicts Postpartum Relapse to Cigarette Smoking Among Pregnant Women. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 15(2), 176–186. <https://doi.org/10.1037/1064-1297.15.2.186>

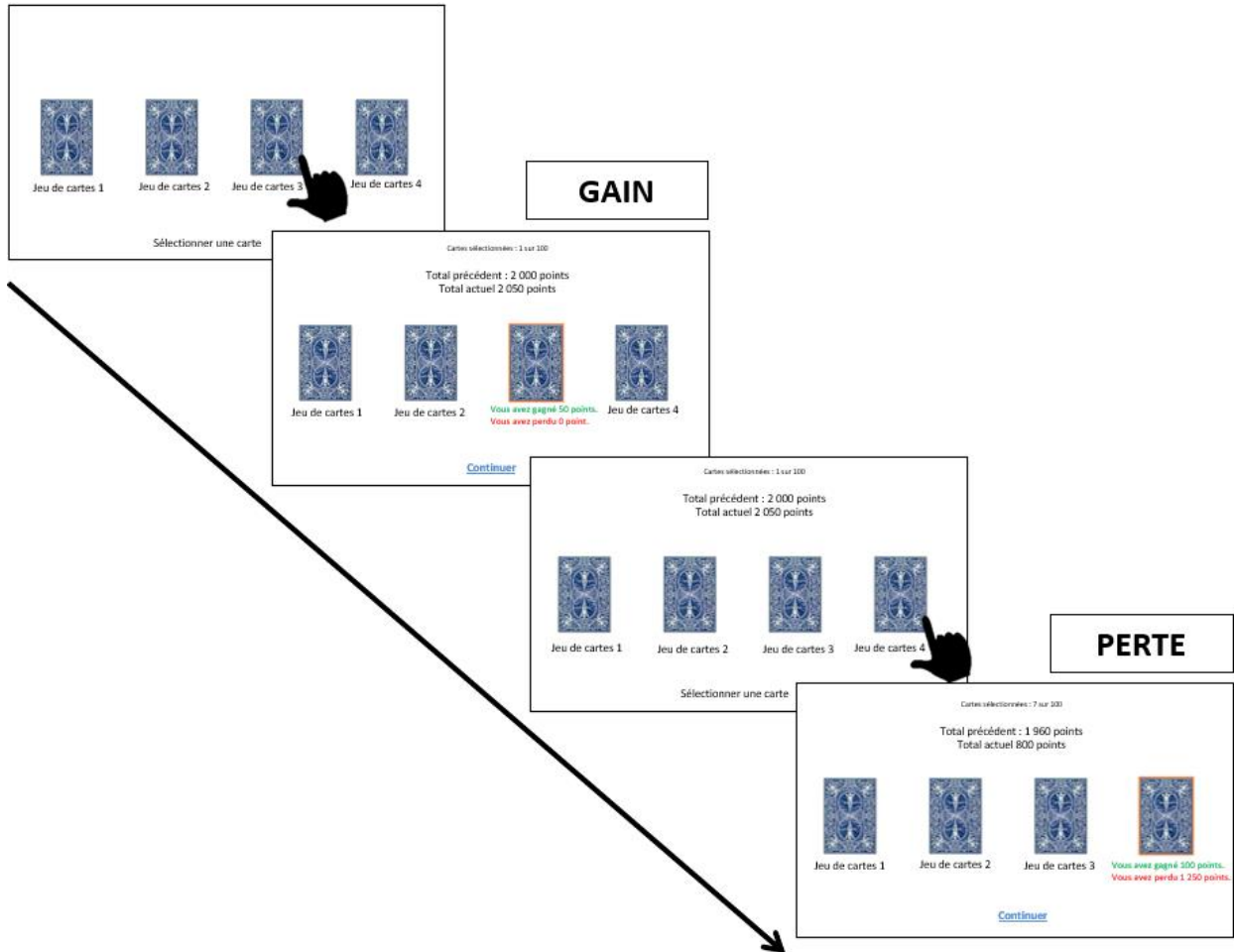
Annexe A

Représentations schématiques des stimuli des tâches informatisées

1 Tâche du ballon (*Balloon Analogue Risk Task*)



2 Tâche du jeu de casino Iowa (Iowa Gambling Task)



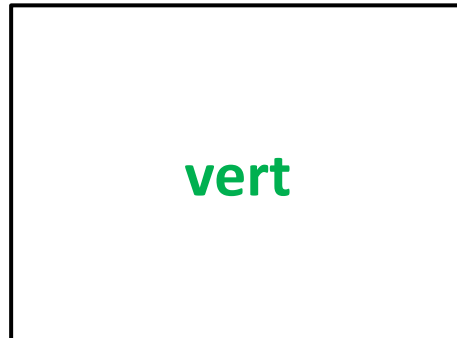
3 Test de Stroop

TYPE D'ESSAI

STIMULI

RÉPONSE CORRECTE

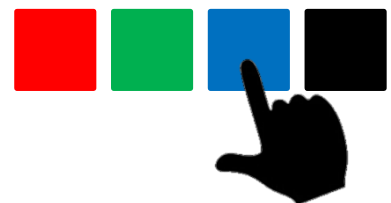
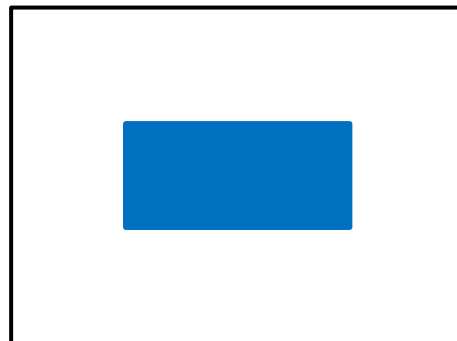
Concordant



Non
concordant



Contrôle



4 Tâches de dévalorisation des gains futurs et des probabilités

GAINS FUTURS

Veillez choisir l'option que vous préférez.

**Obtenez 500 \$
maintenant.**

**Obtenez 1 000 \$ dans
trois semaines.**

PROBABILITÉ

Veillez choisir l'option que vous préférez.

**Obtenez 1 000 \$ avec une
probabilité de 77 %.**

**Obtenez 500 \$
à coup sûr.**

5 Paradigme de la tâche décisionnelle (Go/No-Go Task)

