



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

Archive ouverte UNIGE

<https://archive-ouverte.unige.ch>

Master

2010

Open Access

This version of the publication is provided by the author(s) and made available in accordance with the copyright holder(s).

Investigation de la motivation dans la schizophrénie : les liens avec les
symptômes négatifs, la mémoire de travail et l'humeur

Balzli, Anne-Laure

How to cite

BALZLI, Anne-Laure. Investigation de la motivation dans la schizophrénie : les liens avec les symptômes négatifs, la mémoire de travail et l'humeur. Master, 2010.

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:9609>

© This document is protected by copyright. Please refer to copyright holder(s) for terms of use.

**INVESTIGATION
DE LA MOTIVATION
DANS LA SCHIZOPHRENIE :
LES LIENS AVEC LES SYMPTOMES NEGATIFS,
LA MEMOIRE DE TRAVAIL ET L'HUMEUR**

ANNE-LAURE BALZLI

balzli5@etu.unige.ch
079 202 33 32

JUIN 2010

**SOUS LA DIRECTION DES PROFESSEURS GUIDO GENDOLLA ET MARTIAL VAN DER
LINDEN**

ASSISTANTE : KERSTIN BRINKMANN

**EN COLLABORATION AVEC LA CONSULTATION PSYCHIATRIQUE DES EAUX-VIVES,
SECTEUR PSYCHIATRIE ADULTE DES HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE GENEVE (HUG)**

Résumé

Le but de cette étude consistait à étudier la motivation, plus spécifiquement l'investissement de l'effort, dans la schizophrénie et les liens que l'effort entretient avec la sévérité des symptômes négatifs, la performance en mémoire de travail ainsi que l'humeur. Après que la sévérité des symptômes psychotiques ainsi que les capacités en mémoire de travail aient été évaluées, un groupe de patients adultes souffrant de schizophrénie chronique ($n = 16$) dont l'humeur actuelle a été estimée, a effectué une tâche sans standard de performance fixé pendant laquelle l'effort investi était mesuré au moyen de la réactivité cardiovasculaire. Comme prédit, les résultats montrent une corrélation négative entre la sévérité des symptômes négatifs et la performance en mémoire de travail. De plus, la réactivité cardiovasculaire des participants tendait à être plus élevée en fonction de l'importance des symptômes négatifs. Les implications théoriques et cliniques de la présente étude sont discutées.

Table des matières

Résumé	2
Table des matières	3
1. Introduction	4
1.2 Introduction générale	4
1.3 Etat de la question	7
Les symptômes négatifs	7
Relations entre symptômes négatifs et déficits cognitifs	8
Déficits cognitifs et motivation	10
Motivation, effort et symptômes négatifs	11
Effort et réactivité cardiovasculaire	13
Humeur, capacités et intensité de la motivation	14
2. Hypothèses / Questions de recherche	16
3. Méthode	19
3.1 Population	19
3.2 Matériel	20
Diagnostic	20
Symptomatologie	20
Fonctionnement social	21
Mémoire de travail	22
Attention	23
Humeur	23
Mesures cardiovasculaires	23
3.3 Procédure	24
4. Résultats	26
4.1 Analyses préliminaires	27
4.2 Résultats par rapport aux hypothèses de recherche	33
4.5 Analyses complémentaires	37
5. Conclusion	39
6. Références bibliographiques	46
7. Annexes	51

« Soudain, l'orage gronde, la tempête perturbe la quiétude familiale, un cyclone s'abat sur une vie sans remous majeurs. Le jeune que vous avez connu calme, souriant, aimant et gai, devient un être lointain, fermé, sombre et imprévisible. Plus rien ne lui convient vraiment, il en veut à la terre entière et se persuade que la terre entière lui en veut. Tout se complique! [...] C'est ainsi que j'ai appris qu'une existence peut basculer par suite d'un chagrin d'amour et du suicide de la personne aimée. Profitant que mon fils était submergé par les émotions, précipité dans le désarroi, la schizophrénie est sortie de sa tanière, fauchant en plein élan un homme jeune, qui disait souvent «tellement aimer la vie» »

Extrait de témoignage d'une maman expliquant comment la schizophrénie a bouleversé la vie de son fils et de son entourage (http://www.info-schizophrénie.ch/?page_id=115, le 23 mars 2010)

1. Introduction

1.2 Introduction générale

La schizophrénie est un état psychopathologique complexe dont on ne connaît pas véritablement les causes même si les études récentes permettent de mieux la comprendre (Kring, Davison, Neale & Johnson, 2007). Elle touche, selon les études et les cultures, 0.5 à 1% de la population (Gottesman, 1991). Ainsi que le témoignage ci-dessus le montre, cet état, comme beaucoup d'autres, influence autant la personne qui en souffre que son entourage. La société influence aussi à son tour les personnes souffrant de schizophrénie et leur famille de par la stigmatisation faite quant au mot même de « schizophrène ».

Les critères diagnostiques de la schizophrénie selon le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux correspondent au moins à deux manifestations, parmi les suivantes, présentes pendant une part significative du temps et ceci dans une période courant sur un mois : idées délirantes, hallucinations, discours et/ou comportement désorganisé et symptômes négatifs. Il faut en outre un dysfonctionnement social et/ou dans les activités (travail, relations interpersonnelles ou soins personnels) ainsi que des signes permanents de perturbation pendant au moins 6 mois. Il s'agit, pour finir, d'exclure un trouble schizo-affectif, un trouble de l'humeur et une affection médicale générale ou due à une substance (DSM-IV-TR, American Psychiatric Association, 2000). Dans une approche plus

dimensionnelle, il est cependant intéressant de noter que des manifestations de la schizophrénie telles que les hallucinations auditives ne sont pas nécessairement associées à un signe pathologique car elles sont présentes dans la population tout venante (Johns, 2005). Ceci contribue à la vision d'un continuum entre le « normal » et le pathologique pour les expériences hallucinatoires.

Etant donné que mieux comprendre les facteurs mis en jeu dans la schizophrénie signifie mieux intervenir, il est capital d'en éclaircir et d'en élargir notre compréhension ce qui pourrait également éventuellement amener à déstigmatiser cet état.

L'étiologie de la schizophrénie est un sujet actuellement toujours confus même s'il semble évident qu'une interaction de facteurs augmente le risque à la schizophrénie. Ainsi, le fait de partager certains facteurs génétiques avec une personne souffrant de schizophrénie, expliquerait jusqu'à 70 % de la variance selon des études de familles, de jumeaux et d'adoption (Gottesman, 1991). En outre, ces mêmes études montrent l'importance des facteurs environnementaux et psychosociaux tels que la consommation de cannabis, des stressors précoces dans la période péri-natale ou encore un dysfonctionnement cérébral.

La schizophrénie est constituée de manifestations très hétérogènes qui rendent difficile d'en dresser un tableau clair. Toutefois, dans une tentative de description, deux types de symptômes ont été mis en évidence (Andreasen, 1982). Premièrement, il s'agit des symptômes dits positifs qui comprennent deux dimensions distinctes : la « dimension psychotique » qui inclut les idées délirantes ainsi que les hallucinations et la « dimension de désorganisation » qui comprend la désorganisation du discours et du comportement. Il s'agit, deuxièmement, des symptômes négatifs de la maladie qui incluent les restrictions dans la gamme et l'intensité de l'expression émotionnelle (émoussement affectif), dans la fluence et la productivité de la pensée et du discours (alogie), dans l'initiation d'un comportement dirigé vers un but (apathie) ainsi que dans l'intérêt et le plaisir (anhédonie). En plus de ces symptômes, les déficits cognitifs sont aujourd'hui considérés comme une caractéristique fondamentale de la schizophrénie (O'Carroll, 2000). En effet, un large panel de fonctions cognitives est touché, principalement composé de troubles affectant la mémoire épisodique, les fonctions exécutives, la vigilance, la vitesse motrice ainsi que la fluence verbale (Laroi, Van der Linden & Levaux, 2008). De plus, ces déficits cognitifs sont généralement vus comme étant responsable d'un dysfonctionnement important dans la vie quotidienne, affectant alors les capacités dites fonctionnelles, définies par l'autonomie de la personne dans sa vie quotidienne ainsi que son insertion familiale, sociale et professionnelle (Green, 1996 ; Green, Kern, Braff & Mintz, 2002). Ainsi, les déficits cognitifs constituent une cible notoire pour un

traitement, ce qui a encouragé le développement des techniques de revalidation cognitive chez des personnes souffrant de schizophrénie. Ces techniques se révèlent être efficaces pour améliorer le fonctionnement cognitif des patients, avec des tailles d'effet de $d = .41$, comme le montre la méta-analyse récente de McGurk, Twamley, Sitzler, McHugo et Mueser (2007). Toutefois, malgré le caractère positif de ces résultats, le statut fonctionnel des patients apparaît comme plus sévèrement touché que ce qui serait attendu uniquement en fonction du dysfonctionnement cognitif général (Velligan, Kern & Gold, 2006). Il semble dès lors évident que d'autres facteurs contribuent à une faible adaptation dans la vie quotidienne incluant les symptômes résiduels, la stigmatisation sociale de la maladie mentale, l'interruption de l'éducation dû à l'apparition de la maladie, le manque de soutien familial et social ainsi que d'autres facteurs potentiels. Ces variables « non cognitives » influencent tout autant les capacités fonctionnelles qu'elles limitent le gain possible sur les capacités fonctionnelles avec une remédiation cognitive (Velligan et al., 2006). Parmi ces différents facteurs potentiels qui interféreraient avec un bon fonctionnement dans la vie quotidienne, il semble intéressant de s'intéresser à la motivation et aux mécanismes liés à l'effort mental car ces dimensions du fonctionnement psychologique pourraient être responsables, au moins partiellement, de la faible adaptation des personnes souffrant de schizophrénie dans la vie quotidienne. Par conséquent, la schizophrénie pourrait être considérée, selon Velligan et collaborateurs, comme une maladie caractérisée par un compromis motivationnel responsable de cet excès de handicap dans la vie de tous les jours (Velligan et al., 2006).

Ainsi, l'intérêt de notre étude réside dans le fait qu'une meilleure compréhension du fonctionnement motivationnel et plus spécifiquement de la mobilisation de l'effort chez les patients souffrant de schizophrénie pourraient conduire à la mise en place de stratégies d'intervention plus optimales chez certains patients qui présentent essentiellement des symptômes négatifs. En effet, il est particulièrement difficile de motiver les patients, essentiellement entravés par des symptômes négatifs, à s'engager dans les thérapies. Il s'agit d'un problème auxquels les cliniciens sont fréquemment confrontés d'autant plus que la prévalence de symptômes négatifs est plus grande (25% – 30%) chez des personnes souffrant de schizophrénie chroniques que chez les personnes vivant leur premier épisode psychotique (15%) (Kirckpatrick, Buchanan, Ross & Carpenter, 2001).

C'est cette question de la motivation en lien avec les symptômes négatifs, plus spécifiquement de la mobilisation de l'effort, qui fait l'objet de cette étude, sous un angle expérimental.

1.3 Etat de la question

Les symptômes négatifs

« Indifference seems to be the external sign of their state [...] The will [...] disturbed in a number of way, but above all by the breakdown of the emotions [...] The patients appear lazy and negligent because they no longer have the urge to do anything either of their own initiative or at the bidding of another. »

Bleuler, 1950

Les symptômes négatifs constituent une caractéristique clé de la schizophrénie. Bien qu'historiquement ils aient été décrits dans les premiers temps par Kraepelin (1919) et Bleuler (1950) comme fondamentalement un trouble de la volition, ils ont été mis de côté alors que la pharmacologie moderne permettait d'avoir un impact sur les symptômes positifs (hallucinations, idées délirantes). Ce n'est qu'au début des années 1980 qu'une attention plus spécifique a été portée sur la manifestation et le rôle des symptômes négatifs (Andreasen, 1982).

Pourtant, de nos jours, les mécanismes sous-jacents à ces symptômes ne sont que très peu compris. Ils sont caractérisés par une grande diversité, composés de plusieurs sous symptômes tels que l'apathie, l'anhédonie ou encore l'avolition et tous semblent posséder des étiologies différentes ce qui les rend d'autant plus difficiles à étudier (Faerden et al., 2009). Afin de mieux cerner ce type de symptômes et de comprendre au mieux les liens qui les unissent, Kelley et collaborateurs ont mis en évidence, à l'aide d'une analyse en composantes principales, l'existence de deux facteurs, indépendants de la médication antipsychotique, au sein des symptômes négatifs : l'émoussement affectif et la diminution de la motivation (anhédonie et apathie) (Kelley, van Kammen & Allen, 1999). Cependant, une fois encore, les relations existant entre ces deux domaines, l'un concernant l'engagement avec son environnement, l'autre en lien avec des composantes affectives, ne sont pas claires et méritent d'être étudiées, d'autant plus que la question d'un déficit motivationnel n'a pas été éclaircie (Foussias & Remington, 2010).

Par conséquent, l'on comprend alors bien l'émergence récente d'une initiative de l'Institut National de la Santé Mentale (NIMH), qui se concentre sur l'évaluation et le traitement des symptômes négatifs, relevant l'importance de prendre en compte les symptômes négatifs dans la schizophrénie et donc de les étudier d'une manière empirique

valide (Kirkpatrick, Fenton, Carpenter & Marder, 2006). Certains auteurs proposent de considérer les symptômes négatifs comme l'élément central de la schizophrénie et même en réalité le facteur le plus significatif associé à un pauvre fonctionnement dans la vie quotidienne (Foussias et al., 2010). En effet, dans plusieurs études, la sévérité des symptômes négatifs a été associée à une faible adaptation dans la vie quotidienne ainsi qu'à une moins bonne qualité de vie, plus spécifiquement avec des déficits dans les occupations fonctionnelles, l'intégration dans un foyer, les relations interpersonnelles ainsi que les activités récréatives (Ho, Nopoulos, Flaum, Arndt & Andreasen, 1998 ; Milev, Ho, Arndt & Andreasen, 2005). Toutefois, d'autres facteurs que les symptômes négatifs interviennent dans le statut fonctionnel des patients souffrant de schizophrénie, en particulier les déficits cognitifs.

Relations entre symptômes négatifs et déficits cognitifs

Traditionnellement, une altération cognitive était associée principalement aux personnes âgées souffrant de schizophrénie. Cependant, il est devenu aujourd'hui évident que les déficits cognitifs, observés dans des domaines variés comme la mémoire épisodique, les fonctions exécutives, la vigilance, la vitesse motrice et la fluence verbale, font partie intégrante du cours de la maladie et qu'ils précèdent même celle-ci (O'Carroll, 2000). En effet, une étude rétrospective dont le but était de déterminer les difficultés cognitives pré-existantes à la schizophrénie, a montré que les enfants ayant développé plus tard une schizophrénie avaient une performance détériorée dans des tests d'intelligence verbale et non verbale à l'âge de 8 ans ainsi que dans les habiletés arithmétiques à l'âge de 11 ans (Jones, Murray, Jones, Rodgers & Marmott, 1994). De plus, de même que les symptômes négatifs, les déficits cognitifs sont associés à un dysfonctionnement important dans la vie quotidienne (Green, 1996 ; Green et al., 2000).

L'on peut alors se poser la question quant à la nature des relations qui existent entre déficits cognitifs et symptômes négatifs surtout qu'ils partagent de nombreuses similarités en terme de début de la maladie, de développement dans le temps, de corrélations avec les symptômes positifs ainsi qu'en terme de pronostic (Harvey, Koren, Reichenberg & Bowie, 2006). Ainsi, en ce qui concerne l'apparition de la maladie, tant les déficits dans le fonctionnement social et émotionnel que les déficits cognitifs peuvent être considérés comme des symptômes prodromiques, indicateurs développementaux de la schizophrénie, car ils précèdent souvent le début « officiel » de la maladie (Harvey et al., 2006). En terme de

développement dans le temps, ces deux types de déficits sont stables et persistants, contrairement aux symptômes positifs qui ont une évolution beaucoup plus variables (Harvey et al., 2006). Cette caractéristique de stabilité mène au troisième rapprochement entre symptômes négatifs et déficits cognitifs constitué par le fait que ni la sévérité de l'un, ni la sévérité de l'autre, ne sont corrélées à la sévérité des symptômes positifs (Harvey et al., 2006). Enfin, quant au pronostic, des symptômes négatifs ainsi que des déficits cognitifs présents tôt dans le décours de la maladie sont associés à une évolution défavorable de la schizophrénie (Harvey et al., 2006). Par conséquent, les symptômes négatifs et les déficits cognitifs partagent des caractéristiques communes. Une revue récente de Harvey et collaborateurs suggère quatre modèles potentiellement explicatifs du lien qui unit symptômes négatifs et déficits cognitifs (Harvey et al., 2006) : 1) les deux catégories de symptômes représentent le même aspect de la maladie ou sont deux manifestations différentes du même processus sous-jacent et seraient donc améliorées par le même traitement, ou 2) les deux manifestations sont séparables mais partagent les mêmes facteurs étiologiques ce qui suggère que le traitement de l'un aurait un impact sur l'autre, ou 3) les symptômes négatifs et les déficits cognitifs ont une étiologie différente mais reliée, ou, finalement, 4) ces deux types de symptômes sont distincts l'un de l'autre et ont des étiologies différentes ce qui signifie que, si l'on observe des corrélations entre les deux, ils sont influencés par une troisième variable médiatrice. Dans ce sens, les symptômes négatifs semblent avoir une relation consistante avec les déficits cognitifs (O'Leary et al., 2000). De manière plus précise, les symptômes négatifs et plus particulièrement la dimension d'apathie, a été mis en lien avec le fonctionnement exécutif, avec des corrélations significatives de -0.26 avec la mémoire de travail, de -0.25 avec la fluence phonétique et de -0.37 avec la fluence sémantique (Faerden et al., 2009). Les auteurs en concluent que ces résultats supportent l'idée d'une étiologie commune entre symptômes négatifs et déficits cognitifs, comme proposé par le modèle 2 et 3 de Harvey et al. (2006).

Bien qu'une relation existe entre symptômes négatifs et déficits cognitifs, la nature du lien n'est pas claire même si Faerden et collaborateurs ont trouvé des résultats allant dans le sens d'une étiologie commune (Faerden et al., 2009). Ainsi, les symptômes négatifs semblent expliquer seulement 10 % de la variance des déficits cognitifs (Addington, 2000). Alors que les symptômes négatifs et les déficits cognitifs ont un impact sur le fonctionnement dans la vie quotidienne, il semblerait que le fonctionnement cognitif serait plus en lien avec les capacités fonctionnelles elles-mêmes, par exemple la capacité à préparer un repas pour des amis, tandis que les symptômes négatifs seraient plus reliés à la possibilité de mettre en oeuvre ces habilités (Harvey et al., 2006). En fin de compte, les déficits cognitifs peuvent

expliquer seulement partiellement les symptômes négatifs. Porter un intérêt tout particulier au rôle de variables motivationnelles dans le développement et le maintien des symptômes négatifs semble alors primordial.

Déficits cognitifs et motivation

L'importance de comprendre l'intégrité des processus motivationnels dans la schizophrénie prend tout son sens dès lors qu'il existe la possibilité que certains aspects du dysfonctionnement cognitif, observé chez les personnes souffrant de schizophrénie, soient liés à un déficit motivationnel général ou à des déficits motivationnels plus spécifiques comme la motivation intrinsèque de vouloir bien faire dans des tâches cognitives abstraites (Barch, 2005). En effet, si la schizophrénie affecte la motivation, alors des performances faibles dans des tâches cognitives pourraient simplement refléter un manque d'engagement dans la tâche (Barch, 2005). Résultat consistant avec cette hypothèse, il a été montré que la performance de personnes souffrant de schizophrénie au Wisconsin Card Sorting Test pouvait être améliorée avec l'aide d'une récompense monétaire (Summerfelt et al., 1991). Toutefois, d'autres études n'ont pas réussi à reproduire ce résultat.

Plus récemment, Gorissen et collaborateurs ont tenté de déterminer l'influence de l'investissement de l'effort, opérationnalisé par la performance à une tâche de mémoire facile, sur les résultats à des tâches cognitives diverses (Gorissen, Sanz & Schmand, 2005). Les résultats montrent que 70 % de leur groupe de patients souffrant de schizophrénie investissent un effort insuffisant durant les tâches cognitives. De plus, un tiers de la variance dans les tests neuropsychologiques pouvait être expliquée par un investissement non suffisant de l'effort. Enfin, résultat intéressant dont nous reparlerons par la suite, le manque d'effort était corrélé avec les symptômes négatifs du groupe de patients schizophrènes. Cependant, les résultats divers suggèrent que le rôle de la motivation dans la performance à des tâches cognitives est complexe. Est-ce que les déficits cognitifs contribuent à un déficit motivationnel dans la schizophrénie ? Ou alors, les déficits motivationnels donnent-ils seulement l'apparence qu'il y a des déficits cognitifs ? Il est tout à fait possible que des déficits en mémoire de travail, c'est-à-dire dans la capacité à maintenir et manipuler une information en mémoire, puissent mener à des déficits dans la capacité à se représenter une information en lien avec une récompense. En effet, dans le cas où l'on considère que la motivation dépend en partie de la capacité à se représenter une future récompense, alors des déficits en mémoire de travail pourrait contribuer à des déficits motivationnels dans l'anticipation de plaisirs (Barch, 2005).

Il semble capital de définir ce concept de motivation et d'effort. Selon Vallerand et Thill (1993), la motivation est définie par le déclenchement, la direction, l'intensité ainsi que la persistance du comportement. Plus précisément, l'intensité de la motivation, facteur source de variabilité entre les personnes pour un même comportement, fait référence à la mobilisation des ressources dans le but d'effectuer une action.

Motivation, effort et symptômes négatifs

Le lien entre déficits cognitifs et symptômes négatifs ainsi que l'influence de l'investissement de l'effort sur le fonctionnement cognitif mène à penser à la relation probable entre symptômes négatifs et effort. En effet, comme mentionné auparavant, les mécanismes sous jacents aux symptômes négatifs ne sont que peu compris. Il semble dès lors probable que ces symptômes puissent refléter des problèmes motivationnels. De plus, le dysfonctionnement observé dans la vie quotidienne des personnes souffrant de schizophrénie reste élevé après une intervention de type revalidation cognitive (Velligan et al., 2006). Ceci suggère que d'autres facteurs rentrent en ligne de compte, comme un facteur de type motivationnel. Etudier l'investissement de l'effort dans une tâche mentale n'est pas sans difficulté parce que la relation entre la performance, la difficulté de la tâche, l'investissement de l'effort ainsi que les différences interindividuelles est complexe. En effet, l'effort investi dans une tâche peut dépendre de plusieurs variables. Ainsi, l'humeur (Gendolla, Abele & Krüsken, 2001), le niveau de dépressivité (Brinkmann & Gendolla, 2007), la croyance en ses propres capacités (Wright, 1998), si le succès est considéré comme possible et intéressant (Brehm & Self, 1989), le niveau de fatigue (Wright, 1998) ainsi que les symptômes négatifs (Granholm, Verney, Perivoliotis & Miura, 2006) peuvent tous jouer un rôle dans la quantité d'effort investi pour la réalisation d'une tâche. Plusieurs études se sont plus spécifiquement intéressées au lien entre effort et symptômes négatifs dans la schizophrénie.

Dans ce sens, dans une première étude, il a été montré que l'effort était corrélé avec la sévérité des symptômes négatifs du groupe de participants souffrant de schizophrénie (Gorissen et al., 2005). L'effort investi était mesuré par le Word Memory Test, test de mémoire très facile même pour les personnes avec d'importants déficits en mémoire (WMT, Green, 2003). Ainsi, de basses performances sont attribuées à un effort insuffisant. Les auteurs proposent plusieurs explications. La première étant que ce manque d'investissement pourrait être considéré comme faisant partie du syndrome négatif, en particulier comme une manifestation de l'apathie et de l'avolition. La deuxième explication, moins plausible, serait

celle d'une inhabilité à être à l'écoute de ses propres performance, lié au syndrome dit exécutif. Enfin, la troisième explication postule que ce manque d'effort serait dû à un problème motivationnel, explication cohérente avec le fait que cela touche tous les domaines cognitifs évalués dans cette étude.

Dans une deuxième étude de Schmand et collaborateurs (1994), les auteurs se sont intéressés aux aspects énergétiques (effort mental) et computationnels (processus de l'information elle-même) de la performance. Les résultats ont montré qu'il y avait significativement plus de patients psychotiques que de participants de contrôle qui montraient, dans une tâche de temps de réaction binaire facile et ennuyeuse, un déficit motivationnel opérationnalisé par deux types d'effets. Le premier, le « time-on-task » (TOT) effet représente la diminution de la performance dans une tâche monotone. Le deuxième, le « knowledge-of-results » (KR) fait référence à la restauration de la performance quand un feedback est donné, correspondant alors un investissement supplémentaire de l'effort. En fait, le groupe de patients psychotiques et le groupe de contrôle étaient similaires quant aux aspects computationnels de la tâche puisqu'ils avaient la même vitesse de réponse au début de la tâche ainsi que la même précision de réponse. Par contre, le groupe de patients psychotiques avait une performance déficitaire dans les aspects énergétiques de la tâche, dans le sens que leur vitesse de réponse diminuait avec le temps et que la performance était restaurée quand un feedback était donné (Schmand et al., 2004). Les auteurs interprètent ces résultats comme le fait que les patients souffrant de schizophrénie ont leurs ressources qui s'épuisent rapidement, ce qui illustrerait un déficit motivationnel. Enfin, il est important de noter que ces déficits dits énergétiques étaient reliés aux symptômes négatifs mais indépendants des symptômes positifs.

Une troisième étude, qui nous intéresse plus spécifiquement, est celle de Granholm et collaborateurs (2006) qui s'est intéressée aux liens entre l'allocation des ressources et les symptômes négatifs dans une tâche de détection de cible, composée de deux niveaux de difficulté (3 lettres et 10 lettres) (Granholm et al., 2006). Un intérêt tout particulier est porté à cette problématique car une réduction des ressources pour des processus d'effort contrôlé pourrait contribuer aux symptômes négatifs : les patients possédant peu de ressources seraient moins capables d'allouer des ressources pour les stimuli environnementaux dans des situations sociales complexes (Granholm et al., 2006). Dans cette étude, l'investissement de l'effort a été opérationnalisé par la réponse pupillaire, c'est-à-dire qu'un plus grand diamètre de la pupille pendant une tâche cognitive reflète un plus grand effort investi et donc plus de ressources allouées. Comme prédit par les auteurs, la réponse pupillaire des patients souffrant de schizophrénie était significativement plus petite que celle des participants de contrôle,

spécialement dans la condition composée de la charge la plus importante (10 lettres). Ceci montre que les patients avec des symptômes négatifs sévères allouaient moins de ressources pour une moins bonne performance dans la tâche que les participants de contrôle. De plus, ils n'augmentaient pas les ressources allouées en fonction de l'augmentation de la charge de la tâche. Enfin, résultat très intéressant, de petites réponses pupillaires étaient corrélées à la sévérité des symptômes négatifs ($r = -.32, p < .02$) et cela indépendamment de la sévérité des symptômes positifs (Granholm et al., 2006). Notons qu'en contraste, les patients souffrant de schizophrénie montrant des symptômes négatifs moins sévères avaient une réponse pupillaire normale, ce qui montre que les ressources nécessaires étaient investies, tout en ayant une performance détériorée à la tâche de détection de cible.

Ainsi, l'objectif de notre étude est de réexaminer cette question via une autre procédure et en évaluant la mobilisation de l'effort par des mesures cardiovasculaires.

Effort et réactivité cardiovasculaire

Dans les études citées précédemment, la mobilisation de l'effort durant une tâche était mesurée par différentes méthodes : par la performance à un test de mémoire (WMT, Gorissen et al., 2005), par deux types d'effort, le TOT (diminution de la performance lors d'une tâche facile et ennuyeuse) et le RT (restauration de la performance lorsqu'un feedback est donné) (Schmand et al., 1994) ainsi que par la méthode de la pupillométrie (Granholm et al., 2006). Dans notre étude, nous mesurons l'investissement de l'effort par une mesure physiologique. En effet, les travaux de Wright (1996) ont montré la possibilité d'opérationnaliser l'intensité de la motivation, c'est-à-dire la mobilisation des ressources, par la réactivité cardiovasculaire. La théorie de l'intensité de la motivation postule que les individus mobilisent leurs ressources de manière proportionnelle à la difficulté subjective de la tâche tant que le succès est considéré comme possible et utile alors que individus se désengagent dès lors que la difficulté de la tâche est trop grande par rapport aux capacités de la personne ou que l'effort nécessaire n'est pas justifié par rapport à la valeur d'un succès (Brehm e& Self, 1989).

Ici, l'on va distinguer deux types de tâches. Premièrement, l'on parle d'une tâche avec une performance fixée lorsque les individus savent, avant le début de la tâche, quelle est la difficulté à laquelle ils doivent faire face pour réaliser la tâche ; l'investissement de l'effort sera donc proportionnel aux informations données. Deuxièmement, ce qui nous intéresse plus particulièrement dans cette étude, une tâche mentale sans standard de performance fixé fait référence à une tâche dans laquelle la difficulté de la tâche n'est pas fixée. On demande alors

simplement aux participants de faire de leur mieux et ils vont donc déterminer eux-mêmes la difficulté de la tâche qu'ils ont à effectuer (Brehm & Self, 1989).

Wright (1996), ayant intégré la théorie de l'intensité de la motivation (Brehm & Self, 1989) avec l'approche « active coping » d'Obrist (1981), postule que l'intensité de la motivation peut être quantifiée par la réactivité du système cardiovasculaire proportionnellement à la demande de la tâche. L'approche « active coping » postule que la réactivité du système cardiovasculaire, plus précisément les influences béta-adrénergiques exercées par le système nerveux sympathique, est proportionnelle à l'effort et à l'engagement envers la tâche et cela non seulement lors d'une tâche physique mais aussi lors d'une tâche mentale (Obrist, 1981). Les recherches se sont essentiellement basées sur des changements dans la pression artérielle systolique (PAS), la pression artérielle diastolique (PAD) ainsi que la fréquence cardiaque (FC) (Wright, 1996 ; Wright & Kirby, 2001). Cependant, la PAS est considérée comme la mesure la plus fiable et la plus sensible de la réactivité cardiovasculaire parmi les indicateurs mesurés dans cette recherche, et donc de la mobilisation de l'effort, étant donné qu'elle est directement influencée par le système nerveux sympathique, responsable de la préparation de l'organisme pour une activité via la force de la contractilité myocardique. Ainsi, l'on considère qu'une augmentation de la PAS est un signe fiable d'une augmentation de l'investissement de l'effort dans une tâche. Au contraire, la PAD, déterminée principalement par la résistance totale des vaisseaux sanguins dans le corps, est un indicateur moins fiable de la mobilisation de l'effort car elle ne varie pas systématiquement en fonction de l'activation du système nerveux sympathique. Enfin, quant à la FC, cette mesure n'est non plus pas un indicateur fiable de l'investissement de l'effort parce qu'elle n'est pas déterminée uniquement par l'activation sympathique (accélération de la FC) mais également par l'activation parasympathique (décélération de la FC). En conséquence, la FC étant déterminée par des influences indépendantes des deux systèmes, une augmentation de la FC peut représenter à la fois une activation du système sympathique et un repli du système parasympathique (Obrist, 1981 ; Papillo & Shapiro, 1990). En résumé, la PAS est l'indicateur le plus fiable parmi les mesures prises dans la présente étude pour mesurer l'investissement de l'effort mental dans une tâche.

Humeur, capacités et intensité de la motivation

L'investissement de l'effort est d'une grande complexité puisque plusieurs variables différentes l'influencent. Tout d'abord, la difficulté de la tâche semble constituer une variable

clé pour comprendre la mobilisation de l'effort. En effet, la réactivité cardiovasculaire, et donc la mobilisation de l'effort, augmente proportionnellement à la demande subjective de la tâche jusqu'à que, soit le niveau de la demande devienne trop élevé par rapport aux habilités de la personne, soit que la quantité d'effort investi pour la tâche ne se justifie plus par rapport à l'importance de réussir, ce qui est communément défini comme la motivation potentielle (Gendolla, 1999). Ainsi, selon le principe de la conservation de l'énergie, les individus évitent de gaspiller des ressources quand cela est inutile et ils mobilisent donc leur effort de manière proportionnelle à l'impression subjective qu'ils ont de la difficulté de la tâche (lorsque celle-ci est une tâche sans standard de performance fixé). Les capacités subjectives qu'une personne croit posséder vont donc jouer un rôle dans l'investissement de l'effort. Par conséquent, les personnes ayant des capacités subjectives faibles vont investir plus d'effort et vont abandonner plus vite à un niveau de difficulté subjective plus bas que des personnes avec de hautes capacités subjectives parce qu'ils estiment la tâche comme étant plus difficile (Wright & Kirby, 2001). Etant donné les difficultés que les personnes souffrant de schizophrénie rencontrent dans leurs fonctions cognitives, il paraît probable qu'ils expérimentent de faibles capacités subjectives ce qui influencerait alors l'effort investi dans une tâche.

Outre la croyance en ses propres capacités, l'humeur négative semble jouer un rôle dans l'investissement de l'effort. En effet, Gendolla et al. (2001) ont montré que les personnes, pour lesquelles une humeur négative avait été induite, montraient une réactivité cardiovasculaire de la PAS plus importante que les participants avec une humeur positive induite dans une tâche de performance. En outre, la difficulté de la tâche semble plus élevée pour les personnes d'humeur négative que les personnes d'humeur positive ce qui montre un effet de congruence à l'humeur. Ainsi, les personnes d'humeur négative mobilisent plus d'effort, indiqué par une plus grande réactivité de la PAS, que les personnes d'humeur positive dans une tâche sans standard de performance fixé (Gendolla et al., 2001). Dans le même sens, Brinkmann et Gendolla (2007) ont montré que les participants dysphoriques ayant un score de dépressivité élevé montraient aussi une réactivité de la PAS plus importante et investissaient donc plus d'effort que des participants non dysphoriques dans une tâche sans standard de performance fixé. Ces résultats sont conformes avec les prédictions du Mood Behavior Model (MBM) postulant que l'humeur en soi n'a pas d'implication motivationnelle mais qu'elle influence le comportement dans des tâches instrumentales (Gendolla, 2000). L'impact informationnel de l'humeur influence l'intensité et la persistance d'un comportement via des effets de congruence à l'humeur : les personnes dans une humeur négative tendent à évaluer

une tâche comme plus difficile et leurs capacités comme plus basses que les personnes dans une humeur positive.

Les symptômes dépressifs de type humeur négative semblent faire partie intégrante du spectre de la schizophrénie. Ainsi, dans une étude longitudinale composée de 70 personnes souffrant de schizophrénie, il a été mis en évidence que la dépression était un état comorbide fréquent à la schizophrénie avec 30 à 40 % des patients montrant des symptômes dépressifs cliniquement significatifs à chacune des deux évaluations (Sands & Harrow, 1999). Cette notion que la dépression est une caractéristique clé de la schizophrénie est supportée par plusieurs résultats, comme le fait que les symptômes dépressifs soient présents chez des patients sans médication vivant leur premier épisode psychotique, symptômes considérés comme une réaction psychologique à la maladie ou relié au traitement médicamenteux (Addington, Addington & Pattern, 1998). Bien que séparables, les symptômes dépressifs et les symptômes négatifs partagent des manifestations communes qui incluent une diminution de l'intérêt, du plaisir et de l'énergie ainsi qu'un affect plat. Outre ces chevauchements, les mesures de dépression et de symptômes négatifs covarient (Fitzgerald et al., 2002). Ainsi, trois items mesurant les symptômes négatifs (émoussement de l'expression des émotions, retrait affectif et repli social passif/apathique) corrèlent significativement et de manière positive avec un item mesurant une tristesse apparente (Fitzgerald et al., 2002).

2. Hypothèses / Questions de recherche

La possibilité que les symptômes négatifs puissent être le reflet de déficits plus fondamentaux dans les mécanismes qui sous-tendent les comportements dirigés vers un but rend d'une importance fondamentale l'étude de la motivation dans la schizophrénie (Laroi et al., 2008). De même que les symptômes négatifs, les déficits cognitifs interviennent dans le statut fonctionnel des patients souffrant de schizophrénie (Green et al., 2000 ; Ho et al., 2004). Toutefois, Velligan et al. (2006) insistent sur l'importance de s'intéresser à des facteurs motivationnels qui pourraient intervenir dans une meilleure adaptation dans la vie quotidienne des personnes souffrant de schizophrénie. En effet, leur revue de la littérature concernant l'impact d'une revalidation cognitive a montré que le dysfonctionnement dans la vie quotidienne restait tout de même élevé après une intervention de ce type.

Plusieurs études se sont alors intéressées à la motivation et à l'investissement de l'effort dans la schizophrénie et les liens qu'ils entretenaient avec la symptomatologie

négative (Schmand et al., 1994 ; Gorissen et al., 2005 ; Granholm et al., 2006). Toutes ont trouvé un lien entre la sévérité des symptômes négatifs et un investissement moins optimal de l'effort. Plusieurs méthodes différentes ont été utilisées pour mesurer l'investissement de l'effort (WMT, TOT et RT ainsi que la pupillométrie) mais aucune ne s'est intéressée à opérationnaliser la mobilisation des ressources par une mesure physiologique qui possède pourtant l'avantage d'être objective et de permettre une meilleure compréhension de l'intervention d'un déficit motivationnel général ou spécifique dans l'observation, par exemple, des déficits cognitifs. Par conséquent, grâce aux travaux de Wright (1996) et à l'intégration de la théorie d'Obrist (1981), il a été montré la possibilité d'opérationnaliser l'intensité de la motivation, c'est-à-dire la mobilisation des ressources, par la réactivité cardiovasculaire, plus spécifiquement par trois indicateurs, la PAS, la PAD ainsi que la FC. Toutefois, parmi ceux-ci, la PAS semble être l'indicateur le plus fiable étant donné qu'il reflète systématiquement une activation du système nerveux sympathique, responsable de la préparation de l'organisme pour effectuer une action.

Ainsi, en se basant sur les études déjà réalisées auparavant (Schmand et al., 1994 ; Gorissen et al., 2005 ; Granholm et al., 2006), dans une première hypothèse, nous nous attendons à trouver une relation positive entre l'investissement de l'effort dans une tâche mentale sans standard de performance fixé et la sévérité des symptômes négatifs. En effet, les symptômes négatifs empêcheraient un investissement optimal de l'effort.

L'investissement de l'effort est influencé par plusieurs variables. Ainsi, la difficulté subjective de la tâche joue un rôle clé : l'effort est investi de manière proportionnelle à la difficulté de la tâche jusqu'à que cela devienne trop difficile ou bien que l'effort investi ne se justifie plus (Gendolla, 1999). De même, l'humeur négative joue un rôle dans la mobilisation des ressources : une personne dans une humeur négative va investir plus d'effort qu'une personne dans une humeur positive car la tâche va lui sembler plus difficile (effet de congruence à l'humeur) (Gendolla et al., 2001). Les mêmes résultats ont été mis en évidence par Brinkmann et Gendolla (2007) avec des personnes caractérisées de dysphoriques. Étant donné que la prévalence d'une humeur négative est importante chez les patients souffrants de schizophrénie chronique (Barnes, Curson, Liddle & Patel, 1989), cela nous mène à poser une deuxième hypothèse que nous attendons un lien positif entre l'investissement de l'effort dans une tâche sans standard de performance fixé, perçue comme possible, et l'humeur négative chez les patients schizophrènes. En effet, plus leur humeur est négative, plus ils vont investir de l'effort car la tâche leur semblera plus difficile.

Il semble que clair que les déficits cognitifs, observés dans des domaines variés de la cognition, soient une caractéristique fondamentale de la schizophrénie (O'Carroll, 2000). Faerden et collaborateurs (2009) ont mis en évidence un lien négatif entre les symptômes négatifs, plus particulièrement l'apathie, et le fonctionnement exécutif dont la mémoire de travail entre autre. Selon ces auteurs, ces résultats vont dans le sens d'une étiologie commune entre les symptômes négatifs et les déficits cognitifs. En tout cas, il existe bien un lien entre les deux. Ceci nous amène donc à poser une troisième et dernière hypothèse de l'existence d'une relation négative entre la sévérité des symptômes négatifs et la performance en mémoire de travail : plus la personne possède de symptômes négatifs, moins sa performance en mémoire de travail sera bonne.

Les trois questions de recherches que nous prédisons dans notre recherche sont résumées dans la table 1.

Table 1

Résumé des hypothèses de recherche

Hypothèses	
H1	Relation positive entre sévérité des symptômes négatifs et investissement de l'effort
H2	Relation positive entre humeur négative et investissement de l'effort
H3	Relation négative entre sévérité des symptômes négatifs et performance en mémoire de travail

Afin de tester ces trois hypothèses, un groupe de patients possédant un diagnostic de schizophrénie est vu deux fois. Pendant le premier entretien, des données sociodémographiques sont récoltées et le fonctionnement social ainsi que la sévérité des symptômes sont évalués. Pendant le deuxième entretien, après que la mémoire de travail ainsi que l'attention soient évaluées, on récolte les données concernant la ligne de base cardiovasculaire au repos. Puis, les participants vont effectuer une tâche sans standard de performance fixé pendant laquelle l'effort investi est estimé à l'aide des mesures cardiovasculaires. Ce plan expérimental nous permet donc de vérifier la première hypothèse d'un lien positif entre effort et symptômes négatifs, la deuxième hypothèse d'un lien positif entre l'humeur négative et l'effort et, enfin, la troisième hypothèse qui postule un lien négatif entre symptômes négatifs et performance en mémoire de travail.

3. Méthode

3.1 Population

Les participants inclus dans cette étude, $N = 16$, sont des patients souffrant de schizophrénie selon les critères de la CIM-10 et suivis à la Consultation Psychiatrique des Eaux-Vives du service de Psychiatrie Adulte des Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG). Tous les patients ont été évalués pendant une phase de stabilité. L'âge moyen des participants est de 39.25 ans ($e.t. = 11.02$) et l'échantillon est constitué de relativement plus d'hommes, $n = 13$ (81.25%), que de femmes, $n = 3$ (18.75%). Tous sont de langue maternelle française ($n = 12$) ou parlent couramment le français ($n = 4$). En moyenne, les patients ont entrepris 10.88 ($e.t. = 2.75$) d'années d'études, y compris l'école obligatoire et la plupart vivent dans un foyer ou dans leur famille ($n = 9$, 56.25 %) alors que sept d'entre eux vivent de manière indépendante dans un appartement (43.75 %). Seuls six patients (37.5 %) ont une activité dans un atelier protégé de la ville de Genève. Tous les patients sauf un utilisaient une médication antipsychotique au moment de l'évaluation. Sur 15 patients, seuls deux avaient une prescription pour des neuroleptiques dit typiques (ou de 1^{ère} génération) alors que les autres utilisaient des neuroleptiques dit atypiques (ou de 2^{ème} génération). En regard du spectre de la schizophrénie, 14 patients ont été diagnostiqués avec une schizophrénie paranoïde (87.5 %) et 2 avec une schizophrénie indifférenciée (12.5 %). De plus, 7 patients (43.75 %) possèdent un diagnostic comorbide d'abus de substance (alcool et/ou haschich).

Les patients étaient inclus dans l'étude s'ils avaient un diagnostic confirmé de schizophrénie selon les critères de la CIM-10, s'ils présentaient essentiellement des symptômes négatifs, s'ils parlaient et comprenaient parfaitement le français et s'ils étaient stabilisés, c'est-à-dire qu'ils présentaient un état clinique compatible avec la passation de l'examen. Les critères d'exclusion étaient : présenter principalement des symptômes positifs, avoir un trouble schizoaffectif, souffrir d'un trouble cardiaque et prendre des bêta-bloquants. L'échantillon total est donc de 16 patients. Toutes les données sociodémographiques et cliniques sont présentées dans la table 3.

3.2 Matériel

Diagnostic

Seuls les patients ayant un diagnostic de schizophrénie selon la CIM-10 ont été inclus dans l'étude. Le diagnostic, posé par un psychiatre, a été recueilli dans le dossier médical des patients. Toutefois, lors de l'étude, il a été réévalué par le Mini International Neuropsychiatric Interview (M.I.N.I. ; Lecrubier et al., 1998). Le M.I.N.I. est un entretien diagnostique structuré, d'une durée de passation brève ayant pour but d'explorer de façon standardisée les principaux troubles psychiatriques de l'Axe I du DSM-IV (American Psychiatric Association, 1994). Il est indiqué au patient que des questions précises lui seront posées sur des problèmes psychologiques et qu'il est attendu de sa part des réponses de type oui ou non.

Symptomatologie

La sévérité des symptômes psychotiques a été évaluée à l'aide de l'Echelle du Syndrome positif et négatif (PANSS ; Kay, Opler & Fiszbein, 1987). La PANSS est une échelle constituée de 30 items cotés sur sept niveaux de sévérité croissante. Les scores 1 à 3 établissent le degré de présence d'une manifestation psychopathologique (« 1 » correspondant à « absent ») tandis que les scores de 4 à 7 correspondent au degré de sévérité de l'interférence particulière dans le fonctionnement quotidien du malade (« 7 » étant égal à « extrême ») (Kay et al., 1987). La PANSS a donc pour but d'obtenir des informations quant à la présence et au niveau de sévérité d'un ensemble de symptômes schizophréniques sous la forme d'un entretien semi-structuré ayant une durée approximative de 30 à 40 minutes. Lors de l'étude, afin d'augmenter la fiabilité de l'échelle, nous avons utilisé l'entretien structuré clinique de la PANSS (SCI-PANSS ; Kay et al., 1987). A cet effet, l'entretien est basé selon une structure dont la question suivante dépend de la réponse préalable du patient. Il faut ajouter que certains symptômes ne peuvent pas être directement recueillis au cours de l'entretien. Ils sont alors évalués sur la base de l'observation du comportement du patient pendant l'entretien (par exemple, « ralentissement psychomoteur » et « manque de coopération ») ou sur la base d'observations quotidiennes faites par l'équipe soignante (par exemple « retrait social passif/apathique »). La PANSS est composée de trois échelles : l'échelle positive contenant des symptômes tels qu' « idées délirantes », l'échelle négative avec des symptômes tels que « retrait affectif » et, enfin, l'échelle de psychopathologie

générale comprenant par exemple l'item « dépression » ou encore « préoccupations somatiques ». Un score est obtenu pour chaque échelle en additionnant le nombre de points obtenus à tous les symptômes contenus dans l'échelle (minimum 7 et maximum 49 pour l'échelle négative et positive, minimum 16 et maximum 112 pour l'échelle de psychopathologie générale).

Fonctionnement social

Le fonctionnement social a été évalué à l'aide du Questionnaire de fonctionnement social (QFS ; Zanello, Weber Rouget, Gex-Fabry, Maercker & Guimon, 2006). Le QFS est un autoquestionnaire évaluant deux dimensions du fonctionnement social. La première, de nature plus normative, évalue la fréquence des comportements sociaux (F) et renseigne sur la capacité de l'individu à entreprendre les différents rôles ou comportements attendus dans son contexte social (Zanello et al., 2006). La deuxième dimension concerne la satisfaction (S) de l'individu par rapport aux comportements sociaux qu'il assume. Elle éclaire donc le bien-être général subjectif de la personne (Zanello et al., 2006). La durée de passation du QFS est brève (moins de 10 minutes) ce qui permet de l'intégrer dans une évaluation composée de plusieurs tests ou questionnaires. Le QFS recouvre 8 domaines fréquemment associés au fonctionnement social regroupés en 3 grands secteurs : les habilités de vie autonome (tâches de la vie quotidienne, gestion financière et administrative ainsi que santé générale), les relations sociales (relations familiales et de couple ainsi que relations extrafamiliales) et, enfin, la participation à la vie communautaire (activités, loisirs et vie collective/information). Pour chacun de ces 8 domaines, une question est posée quant à la fréquence du comportement et une autre quant à la satisfaction ressentie pour ce comportement. Le QFS est composé, au total, de 16 questions cotées en 5 degrés : pour la fréquence, les réponses vont de « tous les jours » cotés 5 points à « jamais » coté 1 point tandis que pour la satisfaction, elles vont de « très satisfait » (5 points) à « très insatisfait » (1 point). La période évaluée se rapporte aux deux dernières semaines. Trois indices sont alors calculés : l'indice F (somme des 8 items, minimum 8 à maximum 40), l'indice S (somme des 8 items, minimum 8 à maximum 40) ainsi que l'indice global G (somme des indices F et S, minimum 16 à maximum 80) dont l'utilité clinique n'est pas définie puisque ce dernier indice regroupe des éléments de nature très différente. Plus le score au QFS est élevé, meilleur est le fonctionnement social. La table 2 présente les normes provisoires pour des sujets contrôles ($n = 281$) établies par Zanello et collaborateurs (2006).

Table 2

Normes provisoires pour le QFS (Zanello et al., 2006)

Fréquence (F)	Satisfaction (S)	Global (G)	Interprétation
38-40	38-40	75-80	Elevé
36-37	36-37	72-75	Très bon
34-35	33-35	68-71	Bon
31-33	30-32	63-67	Moyen
27-30	26-29	54-62	Faible
25-26	22-25	50-53	Très faible
8-24	8-21	16-49	Pauvre

Note. $N = 281$

Mémoire de travail

La mémoire de travail a été évaluée à l'aide du sous-test Séquence Lettres-Chiffres (SLC) de l'échelle d'intelligence de Wechsler (WAIS-III ; Wechsler, 1997). L'intérêt de ce sous-test consiste dans le fait qu'il permet d'obtenir à la fois une mesure globale des ressources cognitives et une évaluation clinique pertinente de la mémoire de travail. Ainsi, parmi tous les instruments cliniques mesurant la mémoire de travail, le sous-test SLC est celui qui est le plus hautement relié psychométriquement aux tests de laboratoires (comme la tâche d'empan complexe) de mesure de la mémoire de travail, ceux-ci étant des tâches qui ont une excellente validité de construit et de critère (Shelton, Elliott, Hill, Calamia & Gouvier, 2008). De plus, ces mêmes mesures en laboratoire de la mémoire de travail accompagnées de la tâche de SLC constituent les meilleurs prédicteurs d'habilités fluides (Shelton et al., 2008).

Dans cette tâche, l'expérimentateur lit une série de chiffres et de lettres à approximativement un signe par seconde. Les participants doivent alors rappeler chaque liste en commençant dans un premier temps par les chiffres classés du plus petit au plus grand puis par les lettres dans l'ordre alphabétique. Le test est constitué de 7 blocs de 3 essais dont la première liste contient 3 signes. La longueur des listes augmente d'un signe pour chaque bloc successif. Cinq items d'entraînement sont proposés au début de la tâche. Si une erreur survient, l'expérimentateur peut corriger et répéter les consignes pour s'assurer que les

participants les ont bien comprises. Même si le participant échoue à tous les items d'entraînement, la tâche est poursuivie. L'expérimentateur arrête la tâche dès lors que les participants ratent les 3 essais au sein d'un même bloc. Chaque réponse correcte vaut un point. Le nombre de réponses correctes est alors sommées afin d'obtenir un score total pour le sous-test SLC (maximum 21 points). Les consignes sont standardisées (annexe 1).

Attention

L'évaluation d'un facteur général cognitif afin d'obtenir une mesure globale de la vitesse de traitement et de l'attention sélective dans une tâche ni trop simple, ni trop difficile a été entreprise grâce au sous-test codes de la WAIS-III. La pertinence d'utiliser cette tâche provient d'une méta-analyse récente qui montre que ce sous-test est une mesure simple discriminant le mieux les personnes souffrant de schizophrénie des personnes de contrôle dans différents domaines du fonctionnement cognitif (Dickinson, Ramsey & Gold, 2007). La performance à cette tâche peut donc constituer une mesure d'un facteur cognitif général.

Dans cette tâche, le participant doit associer le plus rapidement possible et sans faire d'erreurs des symboles et des chiffres pendant 120 secondes précédés de 7 items d'entraînements. Le score total (maximum 133 points) est calculé en comptant un point par case correctement remplie. Les consignes utilisées sont standardisées (annexe 2).

Humeur

L'humeur actuelle des participants a été évaluée à l'aide de la UWIST Mood Adjective Checklist (Matthews, Jones & Chamberlain, 1990). Celle-ci est composée d'adjectifs positifs (« gai-e », « heureux (se) », « content(e) » et « joyeux(se) ») et d'adjectifs négatifs (« abattu(e) », « déçu(e) », « triste » et « frustré(e) »). Les participants doivent alors indiquer à quel point chaque adjectif reflète leur humeur actuelle sur une échelle de Likert en 7 points allant de « *pas du tout* » (0) à « *très* » (6).

Mesures cardiovasculaires

Les mesures cardiovasculaires ont été récoltées de manière non invasive au moyen du moniteur portable « Dinamap ProCare 300[®] » qui utilise l'oscillométrie afin de déterminer la pression artérielle systolique (PAS, en millimètres de mercure [mmHg]), la pression artérielle

diastolique (PAD, en millimètres de mercure [mmHg]), la pression artérielle moyenne (en millimètres de mercure [mmHg]) ainsi que la fréquence cardiaque (FC, nombre de battements par minute [bpm]) (GE Medical Systems Information Technologies Inc., Milwaukee, WI, USA). Un brassard gonflable (DuraCuf[®]) est placé sur la partie supérieure du bras non dominant et celui-ci se gonfle à intervalles réguliers selon un choix défini à l'avance (toutes les 2 minutes pour la ligne de base et chaque minute pour la tâche de performance) puis il se dégonfle par paliers. Les données obtenues s'affichent sur le moniteur portable et sont notées par l'expérimentateur sur une feuille en papier puis transférées ultérieurement sur un ordinateur.

Table 3

Variables sociodémographiques et cliniques pour les 16 patients

	Moyenne	Ecart-type
Age (années)	39.25	11.02
Etudes (années)	10.88	2.75
PANSS général	31.94	6.27
PANSS positif	15.56	7.15
PANSS négatif	17.63	4.51
QFS score total	52.44	10.18
QFS fréquence	25.13	7.0
QFS satisfaction	27.31	4.74
SLC (WAIS-III)	8.31	3.26
Codes (WAIS-III)	42.38	18.38

3.3 Procédure

Le projet de l'étude a été accepté par la Commission d'Ethique des HUG¹ et l'étude elle-même s'est déroulée, pour certains patients, dans les locaux de la consultation psychiatrique des Eaux-Vives, c'est-à-dire dans leur lieu de soin habituel et, pour d'autres,

¹ Le projet initial accepté par la Commission d'Ethique des HUG consistait en une étude quasi-expérimentale dans laquelle un groupe de patients souffrant de schizophrénie était comparé à un groupe de participants de contrôle. Toutefois, dû à d'importantes contraintes cliniques et pratiques, la Commission d'Ethique des HUG a accepté un changement du projet initial permettant d'enlever le groupe contrôle afin d'entreprendre des analyses corrélationnelles.

dans une salle de leur lieu de vie (le Centre Espoir de l'Armée du Salut). Les patients ont donc tous été recrutés au sein de cette consultation. Une fois l'étude présentée à l'ensemble de l'équipe soignante, le médecin psychiatre ou l'infirmier en charge d'un patient correspondant aux critères d'inclusion proposait à l'investigatrice de présenter l'étude au patient qui avait alors le choix de participer ou non à l'étude. Celle-ci était présentée comme une étude ayant lieu dans le cadre d'un diplôme universitaire et dont l'objectif était de comprendre comment mieux aider les personnes souffrant de troubles mentaux sévères. Tous les patients ont reçu une lettre d'information expliquant de manière détaillée le déroulement et les buts de l'étude (annexe 3). Les patients savaient donc avant de commencer les évaluations que l'étude concernait l'investigation de la motivation et de l'effort. De même, tous les patients ayant acceptés de participer à l'étude ont signé un formulaire de consentement (annexe 4).

La procédure s'est déroulée en deux visites. La première, d'une durée approximative d'une heure, était constituée d'une évaluation clinique ayant pour but de préciser le statut clinique des patients avec des instruments standardisés. Celle-ci était présentée au patient, au moment du recrutement, comme un moment que l'investigatrice et lui-même allaient passer ensemble pour regarder quelles étaient ses difficultés actuelles. Dans un premier temps, après que le formulaire de consentement ait été signé conjointement par le patient et par l'investigatrice, des données sociodémographiques ont été recueillies (genre, âge, latéralité, nombre d'années d'études, activité actuelle). Puis, dans le même ordre pour chaque patient, la M.I.N.I, ensuite la PANSS puis le QFS ont été remplis par l'investigatrice alors que le patient était assis en face de celle-ci. Il était précisé au patient que tout ce qui était dit pendant l'étude était confidentiel et anonyme.

La deuxième visite, d'une durée approximative de 30 minutes, constituait l'évaluation expérimentale. Au cours du recrutement, le patient était informé qu'il devrait d'abord faire deux petits exercices, un de mémoire et un d'attention puis qu'il allait regarder un petit film documentaire qui durerait environ 10 minutes pendant lequel l'investigatrice lui mettrait un brassard autour du bras afin de mesurer la pression « comme le fait habituellement votre médecin pour voir si vous avez trop ou pas assez de tension ». Ensuite, on lui expliquait qu'un dernier petit exercice l'attendrait durant lequel sa pression serait également mesurée à l'aide du brassard et que cela durerait 5 minutes.

Précisément, l'investigatrice, assise face au patient, lui faisait passer le test de séquence lettres-chiffres. Puis, le patient tournait sa chaise afin de s'asseoir face au bureau et à l'ordinateur portable posé en retrait sur le bureau. Une fois les consignes standardisées explicitées et les essais correctement remplis, le patient effectuait alors le test des codes. Puis,

l'humeur actuelle du patient était évaluée une première fois à l'aide de l'échelle UWIST : l'investigatrice posait les questions appropriées et notait la réponse du participant. Ensuite, l'investigatrice mettait le brassard sur le bras non dominant du patient pour mesurer la tension et lui expliquait que celui-ci allait se gonfler et se dégonfler à intervalles réguliers pendant 8 minutes. Ceci était alors suivi d'une période d'habituation de 8 minutes afin de déterminer les valeurs de la ligne de base cardiovasculaire pendant que le patient regardait un film documentaire neutre sur un ordinateur portable personnel posé sur le bureau devant lui. Cinq mesures cardiovasculaires ont été prises, une toutes les deux minutes. La consigne précisait que le patient devait rester calme et faire le moins de mouvement possible avec ses bras et ses jambes. Suivait alors la deuxième évaluation de l'humeur actuelle à l'aide l'échelle UWIST. Enfin, le patient devait alors entreprendre, pendant 5 minutes, la tâche du *d2* (Brickenkamp, 1998), tâche dont les consignes originales ainsi que le format de l'exercice (d'une feuille A4 à une feuille A3) ont été adaptés aux besoins de l'étude. Lors de la tâche, entre 3 et 5 mesures cardiovasculaires (une toute les unes minutes) ont été mesurées pour pouvoir mesurer la mobilisation de l'effort. Le patient avait pour tâche de barrer les « d » avec deux apostrophes parmi des distracteurs : des « d » avec un ou trois apostrophes ou des « p » avec un, deux, trois ou quatre apostrophes. Les stimuli (47 au total) devaient être traités par lignes. Les consignes insistaient sur le fait que le patient devait faire de son mieux, en allant le plus vite possible tout en faisant le moins d'erreurs possibles (difficulté vague, non fixée). Après la ligne d'essai et les 5 minutes de performance, l'investigatrice enlevait le brassard et informait le patient que la session expérimentale était terminée. On remerciait alors le patient, on répondait à ses questions éventuelles et on le débriefait en lui expliquant que l'étude s'intéressait plus particulièrement à la mobilisation de l'effort mental au cours d'une tâche et que la mesure de la pression sanguine nous permettait d'évaluer l'effort investi au cours de la tâche. Tous les détails concernant l'étude étaient situés dans la feuille d'information donnée au patient une fois qu'il avait accepté de participer (annexe 3).

4. Résultats

Le but de la recherche est d'investiguer les relations entre la motivation, plus spécifiquement l'investissement de l'effort, et les symptômes négatifs, la mémoire de travail ainsi que l'humeur. Trois questions de recherches pertinentes constituent notre intérêt. Pour la première, nous nous attendons à trouver une relation positive entre l'investissement de l'effort

et la sévérité des symptômes négatifs. Quant à la deuxième question de recherche, nous prédisons qu'il existera un lien négatif entre la sévérité des symptômes négatifs et la performance en mémoire de travail. Enfin, pour la troisième hypothèse, nous pensons trouver une corrélation positive entre l'investissement de l'effort et l'humeur négative.

4.1 Analyses préliminaires

Pour l'évaluation de l'humeur, nous avons calculé deux scores d'humeur, un avant le film neutre (1) et un après le film neutre (2), en faisant la somme des scores pour les adjectifs positifs ($\alpha_1 = .94$, $\alpha_2 = .90$) ainsi que pour les adjectifs négatifs ($\alpha_1 = .67$, $\alpha_2 = .63^2$) de l'échelle UWIST. De plus, nous avons également calculé un score global de l'humeur en additionnant le score des adjectifs positifs et des adjectifs négatifs inversés de l'échelle UWIST ($\alpha_1 = .79$, $\alpha_2 = .73^3$). Par la suite, les résultats d'un test t pour des échantillons dépendants ont révélé que l'humeur négative des participants est restée stable entre la première évaluation et la deuxième évaluation, $t(15) = 0.64$, $p = .53$, de même l'humeur positive est restée semblable entre les deux évaluations, $t(15) = -1.18$, $p = .27$. Le score global de l'humeur se révèle être donc stable entre la première et la deuxième évaluation, $t(15) = -1.21$, $p = .24^4$. La table 4 illustre les moyennes et écart-types obtenus dans notre échantillon.

² L'adjectif négatif « triste » a été enlevé étant donné qu'il faisait baisser la consistance interne du score d'humeur négative ($\alpha_1 = .45$, $\alpha_2 = .51$)

³ α sans l'adjectif « triste inversé »

⁴ Pour la première évaluation de l'humeur négative, la donnée d'un participant étant extrême ($>$ que 2 écart-types), son résultat a été remplacé par la moyenne de l'humeur négative du groupe. De même, son résultat à l'humeur totale a été remplacé par la moyenne du groupe.

Table 4

Moyennes et écart-types de la moyenne à l'échelle d'évaluation de l'humeur (UWIST)

	Moyenne	Ecart-type
Uwist total 1	26.15	6.57
Uwist positif 1	11.81	6.06
Uwist négatif 1	3.67	2.47
Uwist total 2	27.38	6.95
Uwist positif 2	12.50	5.80
Uwist négatif 2	3.13	3.52

Note. $N = 16$. Evaluation de l'humeur avant (1) et après (2) le film neutre. Somme des items : maximum 24 pour Uwist positif 1 et 2, maximum 18 pour Uwist négatif 1 et 2 et maximum 42 pour Uwist total 1 et 2.

En ce qui concerne les différentes échelles utilisées, la consistance interne de l'indice de fréquence du QFS est bonne ($\alpha = .75$) alors que l'item 6 (« gestion financière et administrative ») de l'indice de satisfaction du QFS a été éliminé des analyses car il faisait diminuer la consistance interne du questionnaire ($\alpha = .65^5$). Ce résultat n'est pas surprenant si l'on considère les caractéristiques de l'échantillon étudié. En effet, la majorité des patients ne gère pas leur argent eux-mêmes. De plus, Zanello et collaborateurs (2006) ont trouvé que l'item de « gestion financière et administrative » est isolé dans un second facteur aussi bien pour l'indice F que l'indice global G et serait donc une source d'inhomogénéité. Dans notre échantillon très différent de celui de Zanello et collaborateurs (2006), ce même item pose problème pour l'homogénéité, toutefois dans l'indice S. Pour la PANSS, la consistance interne de l'échelle positive est bonne ($\alpha = .71$) alors que pour l'échelle négative, il a fallu enlever l'item 7 (« pensée stéréotypée ») pour avoir une bonne consistance interne ($\alpha = .71^6$). Ceci n'est pas surprenant étant donné que White et collaborateurs (1997) ont trouvé, lors d'une analyse de la structure factorielle de la PANSS, que le meilleur modèle pour les symptômes négatifs exigeait l'exclusion de l'item « pensée stéréotypée » (White, Harvey, Opler & Lindenmayer, 1997). En effet, cet item semblerait plutôt être de nature cognitive alors que la PANSS le définit comme un symptôme négatif.

⁵ Avec l'item 6 satisfaction, $\alpha = .60$

⁶ Avec l'item N7, $\alpha = .55$

Après avoir vérifié qu'aucune valeur extrême n'était présente ($>$ que deux écart-types ou $>$ que 8 mmHg), les scores de la ligne de base cardiovasculaire de la PAS, PAD et FC ont été créés en moyennant les quatre dernières valeurs obtenues durant la phase d'habituation ($\alpha_s = .99$ pour la ligne de base PAS, $.98$ pour la ligne de base PAD et $.99$ pour la ligne de base FC). La raison pour laquelle la première mesure de la PAS, de la PAD et de la FC n'a pas été incluse dans la ligne de base est le fait que des ANOVAS à mesures répétées ont révélé un déclin après la première mesure cardiovasculaire de la ligne de base de la PAS ($F = 3.09$, $p = .02$) alors que les quatre dernières restaient stables ($p_s > .33$). Ceci n'est pas surprenant si l'on suppose que les participants se sont, petit à petit, habitués au design expérimental. Ils se sont alors sentis moins anxieux. De plus, ils étaient assis confortablement dans une chaise. Les moyennes et écart-types de la ligne de base cardiovasculaire sont présentés dans la table 5.

Table 5

Moyennes (et écart-types de la moyenne) de la ligne de base cardiovasculaires

	Ligne de base cardiovasculaire
PAS	111.87 (15.71)
PAD	69.48 (8.63)
FC	96.57 (17.38)

Note. $N = 16$. PAS et PAD sont présentés en millimètres de mercure (mmHg), FC est présenté en nombre de battements par minute (bpm).

En ce qui concerne la performance à la tâche du *d2*, nous avons calculé un score de performance constitué du nombre de symboles marqués moins le nombre d'erreurs. Le nombre d'erreurs a été décomposé en deux types d'erreurs : le nombre d'omissions de symboles et le nombre de confusions de symbole. Par ailleurs, ce score possédant une grande variation entre les participants, nous avons également calculé le pourcentage de symboles correctement identifiés et de symboles incorrectement identifiés composé du pourcentage d'omission et de confusion de symboles. La table 6 résume les moyennes et écart-types pour ces différents indicateurs.

Table 6

Détails de la performance à la tâche du d2, moyenne et écart-types de la moyenne

	Moyenne	Ecart-type
Performance au d2 (nombre de symboles marqués moins les erreurs)	110.38	55.25
Nombre d'erreurs	8.31	9.90
Nombre d'omissions	6.38	7.15
Nombre de confusions	1.94	3.71
Pourcentage d'omissions	5.11	6.07
Pourcentage de confusions	2.29	4.58
Performance en %	92.35	10.14

Note. $N = 16$

Pour la réactivité cardiovasculaire, nous avons calculé un score de changement (delta) pour chaque participant en soustrayant la valeur moyenne de la ligne de base de la valeur moyenne obtenue pendant la tâche ($\alpha_s = .98$ pour la PAS pendant la tâche, $.99$ pour la PAD pendant la tâche et $.99$ pour la FC pendant la tâche). Les analyses préliminaires montrent qu'aucun score de changement de la PAS, PAD et FC n'est corrélé à leur valeur respective dans ligne de base ($r < .15$, $p_s > .58$).

Toutefois, certaines autres mesures sont corrélées avec la ligne de base cardiovasculaire. Ainsi, la sévérité des symptômes négatifs est corrélée significativement avec la valeur de la ligne de base cardiovasculaire de la PAD et de la FC ($r = .51$, $p = .04$ et $r = .59$, $p = .02$) ainsi que la première et la deuxième évaluation de l'humeur positive corrèle significativement avec la FC ($r = -.72$, $p = .002$ et $r = -.66$, $p = .005$). Nous avons pris la décision de ne pas corriger pour ces corrélations significatives. En effet, l'échantillon de notre étude est constitué d'un groupe naturel. Dans ce sens, selon Jamieson (2004), les différences observées lors de la ligne de base seront également présentes par la suite ce qui reflèterait des différences réelles et non dues au hasard. Ainsi, il est conseillé de ne pas utiliser une analyse de covariance lorsque l'on compare des changements ayant lieu dans des groupes naturels au risque d'avoir des conclusions biaisées (Jamieson, 2004).

Afin de décrire au mieux l'échantillon des personnes ayant participé à la présente étude, les Figures 1, 2, 3 et 4 présentent la distribution des scores au sein de l'échantillon pour

la sévérité des symptômes négatifs (Figure 1), pour la performance en mémoire de travail (Figure 2), pour la performance au sous-test codes (Figure 3) ainsi que pour le performance à la tâche du *d2* agrandi (Figure 4). L'on observe une grande hétérogénéité de performance parmi les participants au sein des tâches cognitives.

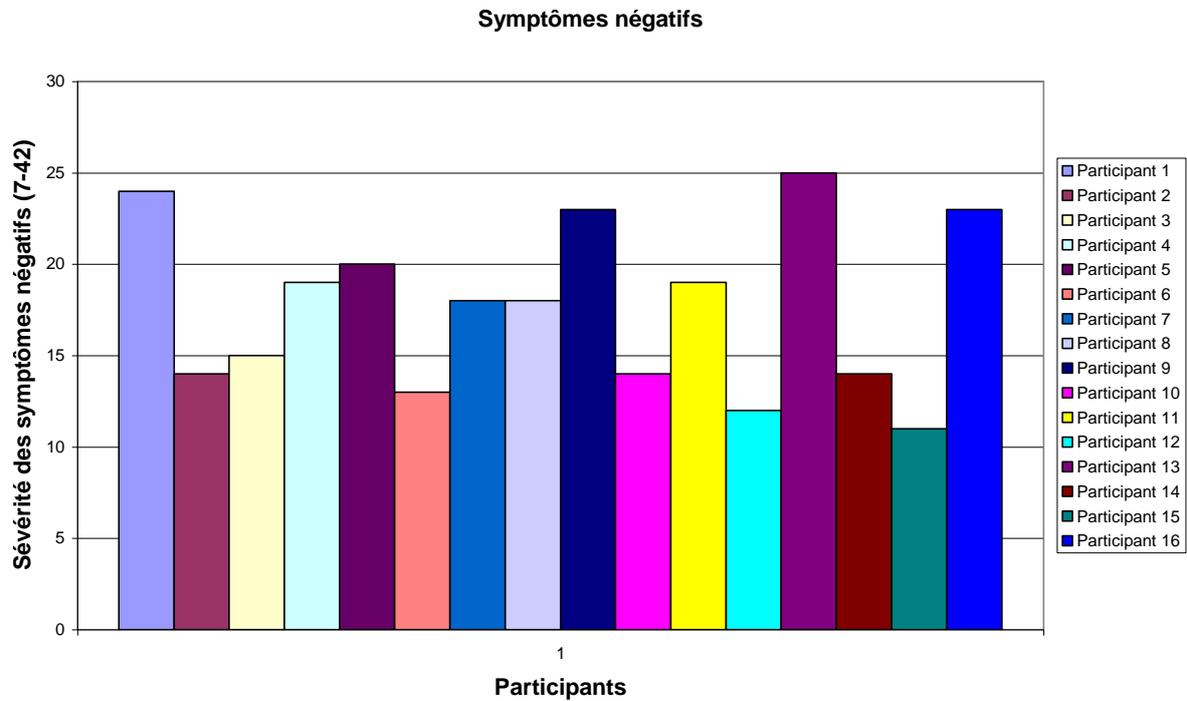


Figure 1. Distribution des scores pour les 16 participants à l'échelle de symptomatologie négative de la PANSS. Minimum 7, maximum 42.

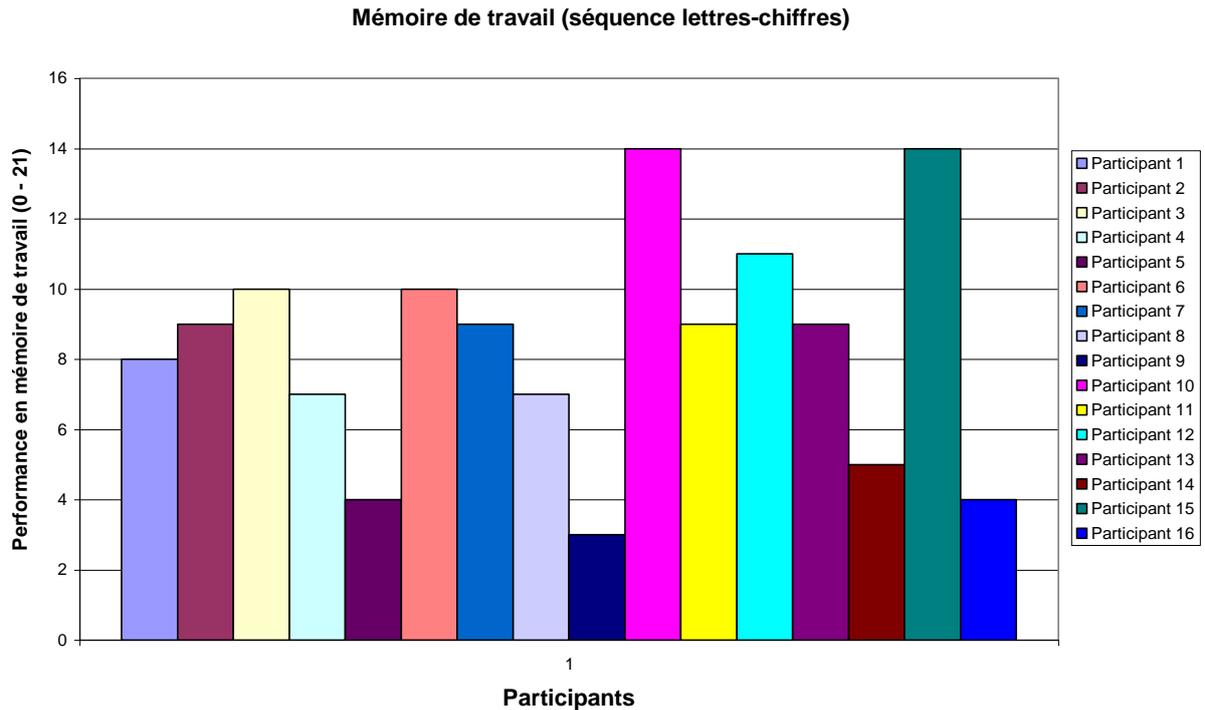


Figure 2. Distribution des scores pour les 16 participants au sous-test séquence lettres-chiffres. Minimum 0, maximum 21.

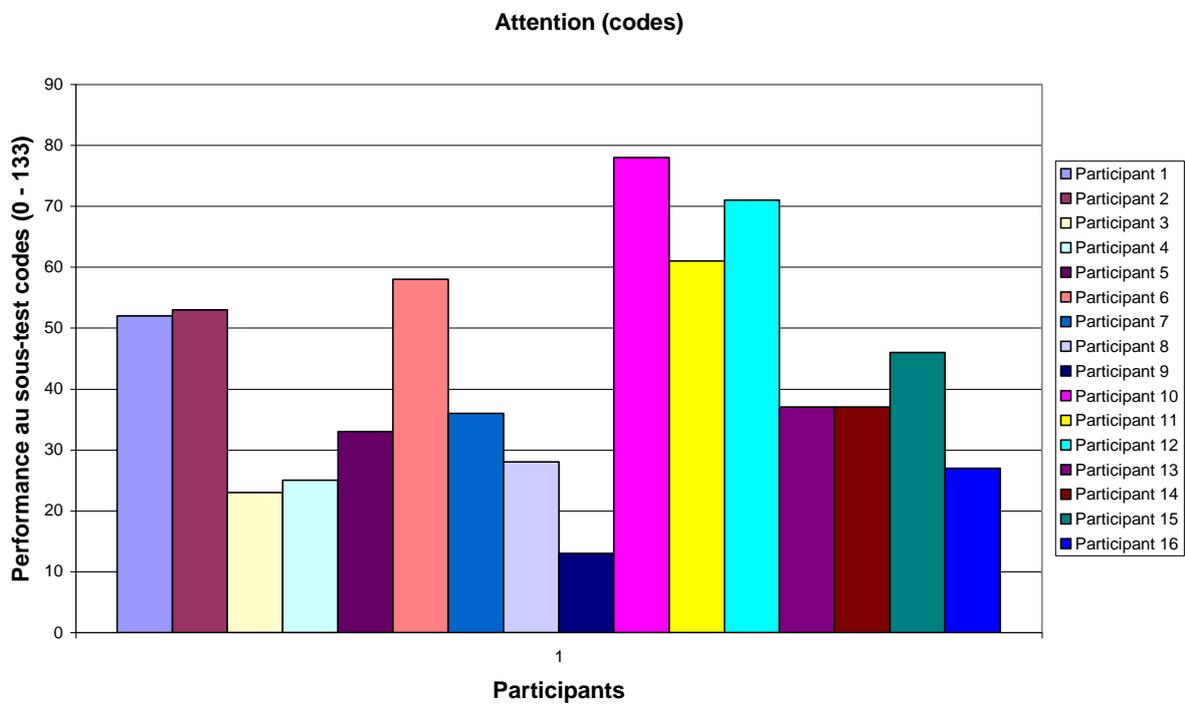


Figure 3. Distribution des scores au sous-test codes pour les 16 participants. Minimum 0, maximum 133.

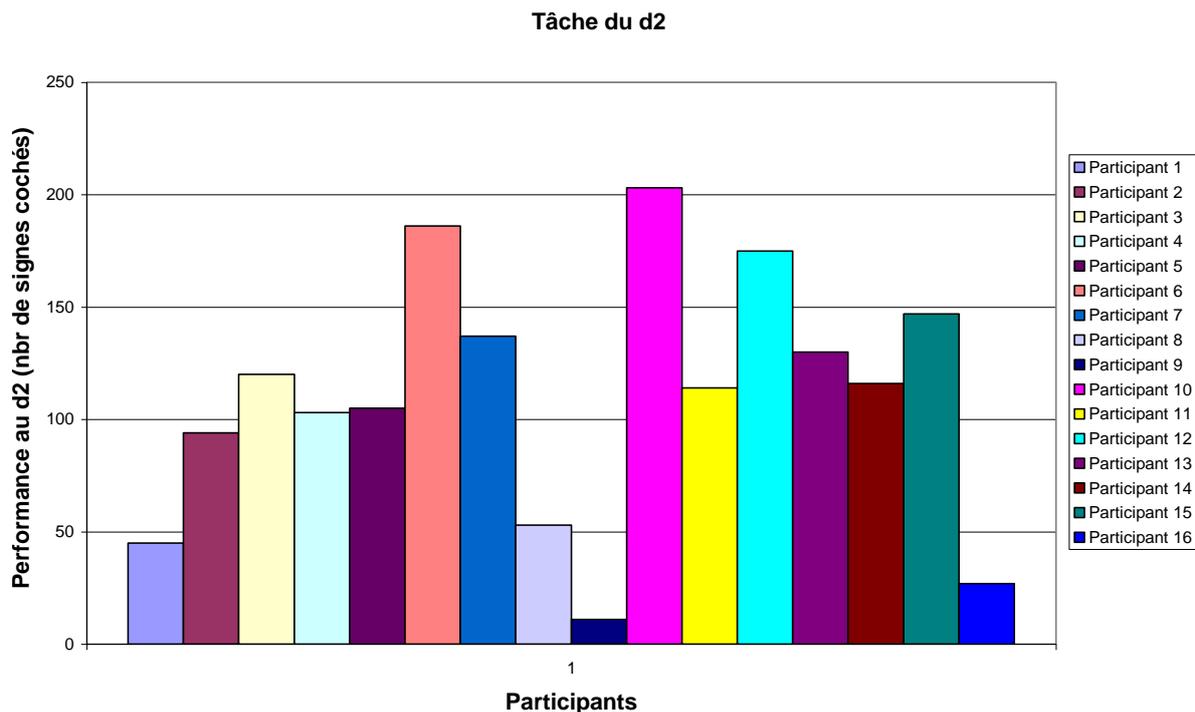


Figure 4. Distribution des scores pour les 16 participants à la tâche de performance *d2*.

Nombres de signes cochés, omissions et confusions soustraites.

4.2 Résultats par rapport aux hypothèses de recherche

Les résultats montrent une corrélation négative significative entre la sévérité des symptômes négatifs et la performance en mémoire de travail ($r = -.62, p < .01$)⁷. Compte tenu de la petite taille de l'échantillon, l'intervalle de confiance (IC) à 95 % nous permet d'apprécier au mieux ce résultat : $[-.86 ; -.18]$. Ceci confirme donc notre hypothèse que plus les patients montrent des symptômes négatifs sévères, moins leur performance est bonne à la tâche de mémoire de travail (SLC). Le pattern de ce résultat est illustré à la Figure 5.

⁷ Tous les résultats ont été obtenus sur la base de l'échantillon en entier étant donné qu'aucune différence significative en fonction du genre des participants ou de la médication antipsychotique avec des effets délétères sur la cognition n'a été constatée

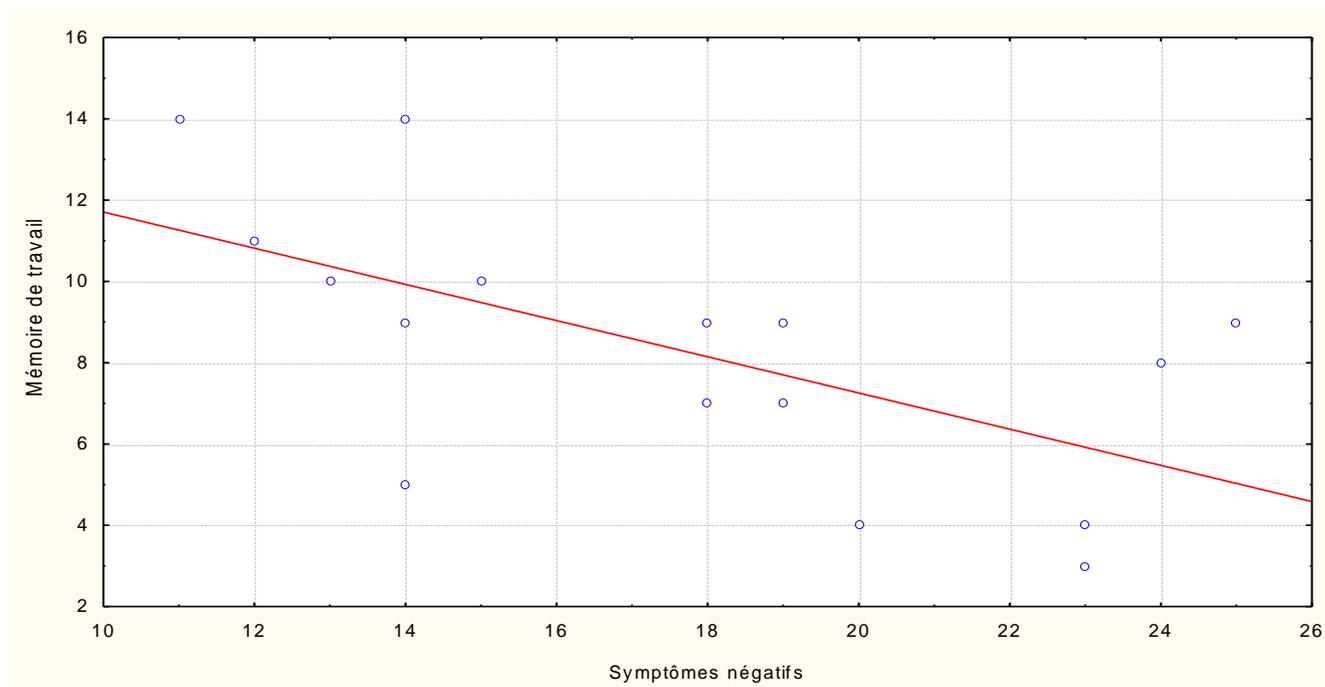


Figure 5. Corrélation entre la sévérité des symptômes négatifs et la réactivité cardiovasculaire de la PAS, $r = -.62$, $p < .01$. IC à 95 % $[-.86 ; -.18]$. $N = 16$.

De plus, la corrélation entre la sévérité des symptômes positifs et la performance en mémoire de travail n'est pas significative ($r = -.16$, $p = .55$, IC à 95% = $[-.61 ; .37]$). Quant à la performance au sous-test « codes » mesurant les capacités attentionnelles, celle-ci est corrélée négativement avec la sévérité des symptômes négatifs ($r = -.48$, $p = .06$, IC à 95 % = $[-.79 ; .02]$).

Par ailleurs, la corrélation entre la réactivité cardiovasculaire de la PAS et la sévérité des symptômes négatifs (Figure 6) est positive mais n'atteint toutefois pas le seuil de la significativité ($r = .23$, $p = .39$) avec un intervalle de confiance à 95 % allant de $-.31$ à $.66$. La corrélation entre la réactivité cardiovasculaire de la PAD et de la FC et la sévérité des symptômes négatifs (Figure 7 et 8) s'avère être négative ($r = -.48$, $p = .06$ et $r = -.48$, $p = .06$), leurs intervalles de confiance à 95 % allant de $-.79$ à $.02$. Nous ne pouvons donc pas confirmer l'hypothèse d'une corrélation positive entre la réactivité cardiovasculaire, plus particulièrement la PAS, et la sévérité des symptômes négatifs. De plus, le contraire, c'est-à-dire une corrélation négative entre la réactivité cardiovasculaire et la sévérité des symptômes négatifs, a été observé avec les indicateurs de la PAD et de la FC.

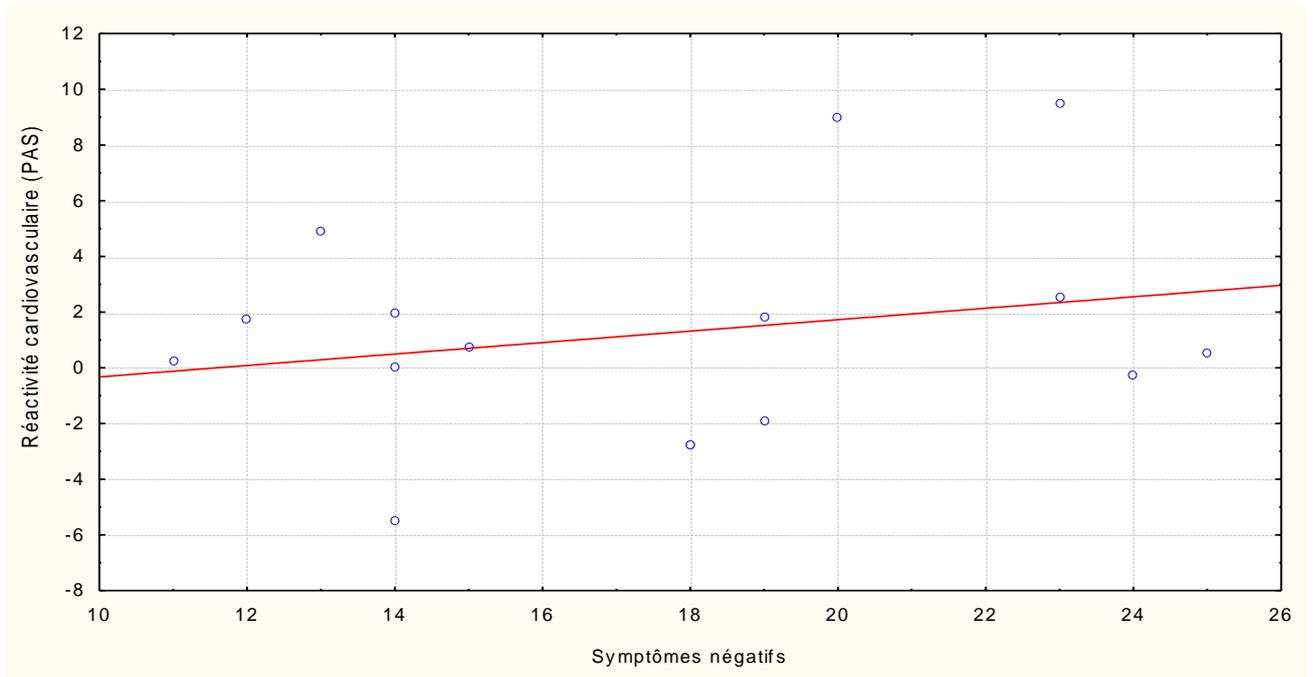


Figure 6. Corrélation entre la sévérité des symptômes négatifs et la réactivité cardiovasculaire de la PAS, $r = .23$, $p = .39$. IC à 95 % $[-.31 ; .66]$. $N = 16$.

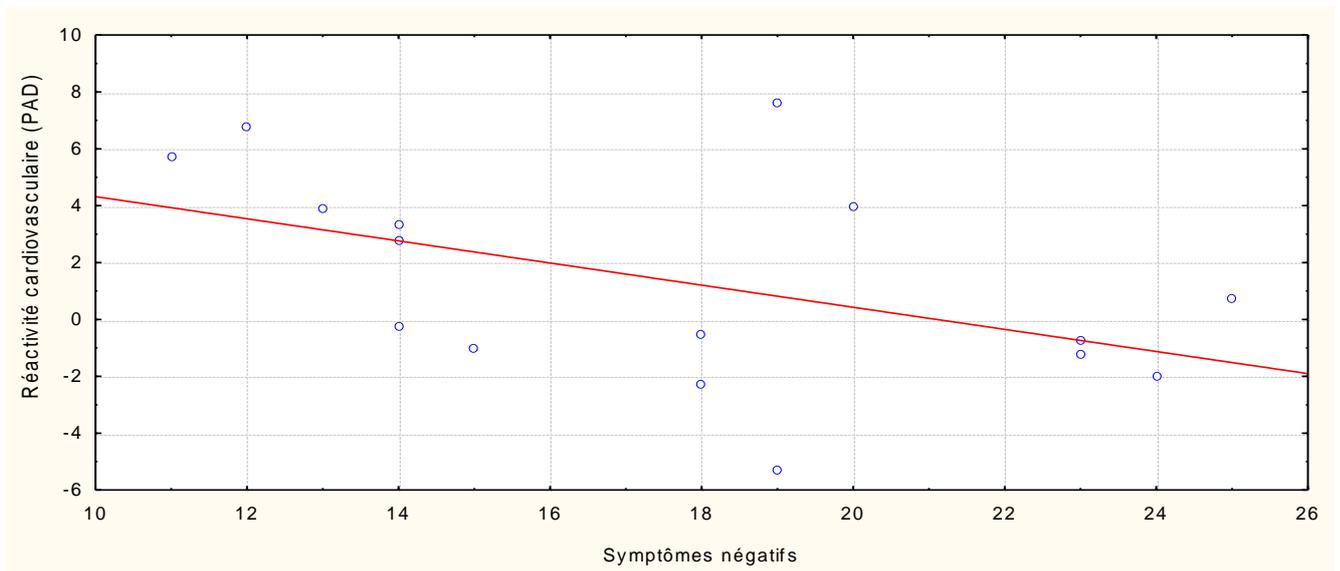


Figure 7. Corrélation entre la sévérité des symptômes négatifs et la réactivité cardiovasculaire de la PAD, $r = -.48$, $p = .06$. IC à 95 % $[-.79 ; .02]$. $N = 16$.

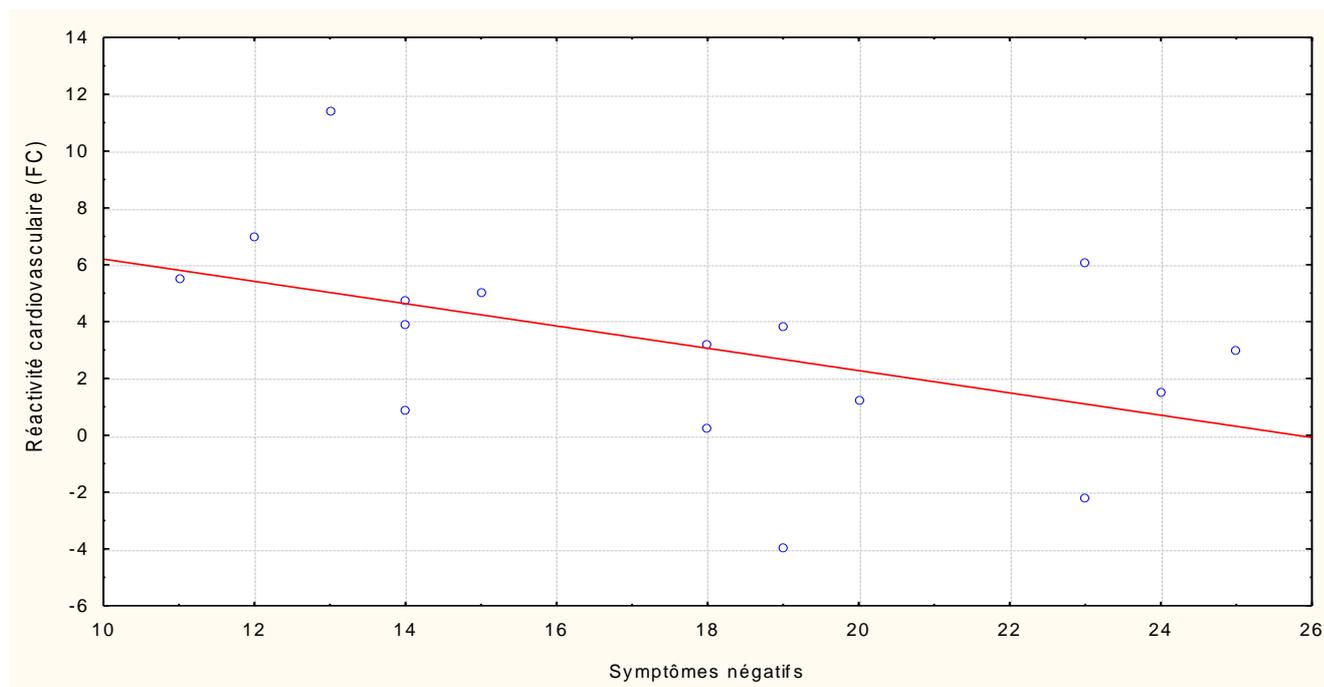


Figure 8. Corrélation entre la sévérité des symptômes négatifs et la réactivité cardiovasculaire de la FC, $r = -.48$, $p = .06$. IC à 95 % $[-.79 ; .02]$. $N = 16$.

En ce qui concerne le lien entre l'humeur et la réactivité cardiovasculaire, les résultats montrent une corrélation positive non significative entre l'humeur positive à l'évaluation 1 et 2 et la réactivité de la PAS ($r_1 = .27$, $p = .32$, IC à 95 % $[-.27 ; .68]$ et $r_2 = .30$, $p = .26$, IC à 95 % $[-.24 ; .70]$), entre le score total d'humeur à l'évaluation 2 et la réactivité de la PAS ($r = .42$, $p = .10$, IC à 95 % $[-.09 ; .77]$). Quant à la corrélation entre le score total d'humeur à la première évaluation, celle-ci est nulle ($r = .09$, $p = .74$, IC à 95 % $[-.43 ; .56]$). Pour la première évaluation de l'humeur négative⁸, la corrélation avec la réactivité de la PAS est positive et non significative ($r = .41$, $p = .11$, IC à 95 % $[-.10 ; .76]$) tandis que pour la deuxième évaluation, la corrélation avec la réactivité de la PAS est négative et non significative ($r = -.35$, $p = .19$, IC à 95 % $[-.72 ; .18]$). En prenant en compte seulement l'évaluation de l'humeur négative, les résultats vont dans le sens de nos prédictions (plus l'humeur est négative, plus l'investissement de l'effort est grand) en ce qui concerne la première évaluation de l'humeur, même si la corrélation n'est pas significative, alors que pour la deuxième évaluation de l'humeur, les résultats vont dans le sens inverse de nos hypothèses. Ces résultats sont inconsistants et il est donc impossible de confirmer notre hypothèse.

⁸ Comme un participant possédait un score extrême ($>$ que 2 écart-types) et que cela influençait le sens de la corrélation, son score a été remplacé par la moyenne du score du groupe.

Les liens entre la performance à la tâche du *d2* et la réactivité cardiovasculaire montrent qu'il existe une corrélation tendancielle significative négative entre le nombre de confusions effectués par les participants et leur réactivité cardiovasculaire de la PAS ($r = -.49, p = .06$, IC à 95 % [-.80 ; .01]) : plus les participants investissent d'effort, moins ils ont tendance à confondre le symbole cible avec un autre. Le lien est également négatif entre le nombre d'omissions et la réactivité cardiovasculaire de la PAS mais n'atteint toutefois pas la significativité ($r = -.39, p = .14$, IC à 95 % [-.75 ; .13]). Par contre, il n'existe pas de lien entre la performance opérationnalisée par le nombre de symboles cochés et la réactivité cardiovasculaire de la PAS ($r = -.10, p = .70$, IC à 95 % [-.58 ; .42]). La table 7 résume les corrélations entre les différentes variables dépendantes.

4.5 Analyses complémentaires

Dans le but de déterminer l'influence de l'humeur négative et de la performance en mémoire de travail sur la relation entre la sévérité des symptômes négatifs et la réactivité cardiovasculaire de la PAS, des corrélations partielles ont été effectuées. Ainsi, la corrélation entre la sévérité des symptômes négatifs et la réactivité cardiovasculaire de la PAS devient nulle lorsque l'on contrôle pour la performance en mémoire de travail ($r = -.02, p = .93$). Alors que l'humeur négative de la première évaluation est contrôlée, la corrélation entre la sévérité des symptômes négatifs et la réactivité cardiovasculaire diminue légèrement ($r = .14, p = .63$). En ce qui concerne la deuxième évaluation de l'humeur négative, la contrôler n'a pas d'influence sur la relation entre la sévérité des symptômes négatifs et la réactivité cardiovasculaire de la PAS, la corrélation en étant inchangée ($r = .23, p = .41$).

Table 7

Corrélations entre les variables dépendantes d'intérêt mesurées

	React_PAS	React_PAD	React_FC	Panss_N	SLC	U1 pos.	U1 nég.
1	1	.25	.27	.23	-.41	.27	.41
2		1	.56*	-.48	.34	.19	-.25
3			1	-.48	.21	.01	-.15
4				1	-.62**	-.38	.28
5					1	-.01	-.66*
6						1	-.01
7							1

	U1 tot.	U2 pos.	U2 nég.	U2 tot.	d2 Perf.	d2 omiss.	d2 conf.
8	1	.81**	-.29	.82**	.63**	.45	-.20
9		1	-.06	.86**	.29	.38	-.05
10			1	-.55*	-.37	.28	.76**
11				1	.43	.18	-.42
12					1	.15	-.31
13						1	.62*
14							1

	U1 tot.	U2 pos.	U2 nég.	U2 tot.	d2 Perf.	d2 omi.	d2 conf.
React_PAS	.09	.30	-.35	.42	-.10	-.39	-.49
React_PAD	.27	.06	-.34	.22	.51*	-.44	-.51*
React_FC	.06	.04	-.41	.24	.38	-.41	-.47
Panss_N	-.38	-.30	-.05	-.22	-.68**	-.11	.07
SLC	.24	-.15	-.22	-.01	.77**	.04	-.14
U1 pos.	.85**	.92**	-.15	.85**	.43	.35	-.22
U1 nég.	-.39	.12	.40	-.11	-.62**	-.34	0

Note. $N = 16$. * signifie que $p \leq .05$, ** signifie que $p \leq .01$. Abréviations : React_PAS, réactivité cardiovasculaire PAS ; React_PAD, réactivité cardiovasculaire PAD ; React_FC, réactivité cardiovasculaire FC ; Panss_N, sévérité symptômes négatifs ; SLC, séquence lettres-chiffres ; U1 pos., humeur positive 1^{ère} évaluation ; U1 nég., humeur négative 1^{ère} évaluation ; U1 tot., humeur totale 1^{ère} évaluation ; U2 pos., humeur positive 2^{ème} évaluation ; U2 nég., humeur négative 2^{ème} évaluation ; U2 tot., humeur totale 2^{ème} évaluation ; d2 Perf., performance au d2 (nbr symboles cochés moins erreurs) ; d2 omiss., nombre d'omissions au d2 ; d2 conf., nombre de confusions au d2.

5. Conclusion

Dans cette étude, nous avons investigué les aspects motivationnels de la schizophrénie, plus spécifiquement l'investissement de l'effort dans une tâche mentale et les liens qui existaient entre l'effort et la sévérité des symptômes négatifs. Nous nous sommes également penchés sur les relations entre les capacités en mémoire de travail et la sévérité des symptômes négatifs ainsi qu'entre l'investissement de l'effort et l'humeur négative.

Comme indiqué par les résultats, plus les symptômes négatifs des patients souffrant de schizophrénie sont sévères, plus leur performance à la tâche de mémoire de travail est faible. Ceci confirme nos prédictions d'un lien négatif entre les symptômes négatifs et la performance en mémoire de travail. Selon ces résultats, les symptômes négatifs et les déficits cognitifs, bien que séparables, pourraient partager des facteurs étiologiques communs comme le propose le modèle 2 et 3 de Harvey et al. (2006). Ainsi, des corrélations entre ces variables ne sont pas étonnantes et ont déjà été trouvées dans d'autres études (Donohoe & Robertson, 2003 ; Faerden et al., 2009). D'un point de vue clinique, ceci suggère que le traitement de l'un, par exemple les symptômes négatifs, peut avoir un impact sur l'autre, par exemple les déficits cognitifs. Toutefois, cela va à l'encontre des propres conclusions de Harvey, qu'il fait en se basant sur le manque de publications d'études longitudinales montrant des corrélations consistantes dans le temps entre ces deux domaines, que les symptômes négatifs et les déficits cognitifs ont des étiologies séparées (Harvey et al., 2006).

Quant à notre hypothèse principale d'une relation positive entre la sévérité des symptômes négatifs et l'investissement de l'effort, elle ne peut pas être confirmée même si les résultats vont dans le sens de nos prédictions avec l'indicateur de la PAS : plus les patients présentent de symptômes négatifs, plus ils investissent d'effort pour effectuer la tâche. Ceci pourrait être soit en lien avec les déficits cognitifs observés chez les personnes souffrant de schizophrénie qui rendraient la tâche plus difficile, nécessitant alors un plus grand investissement d'effort, soit avec une humeur négative stable associée aux symptômes négatifs qui rendrait une tâche objectivement plus difficile nécessitant également plus d'effort pour la réaliser. Les analyses supplémentaires effectuées nous donnent quelques futures pistes de recherches à explorer. En effet, lorsque la performance en mémoire de travail est contrôlée, la corrélation entre la sévérité des symptômes négatifs et l'investissement de l'effort devient nulle alors qu'elle n'est pas modifiée lors du contrôle de l'humeur négative. Enfin, mentionnons qu'il est logique de penser qu'en augmentant le nombre de participants, la

corrélation entre ces deux variables, l'effort investi et la sévérité des symptômes négatifs, augmenterait et atteindrait la significativité. Néanmoins, l'intervalle de confiance à 95% dans lequel se trouve la corrélation d'intérêt ([-.31 ; .66]) nous donne l'information que la corrélation peut être positive ou alors négative. Dans ce sens, il est à noter que les résultats montrent un pattern inverse entre la sévérité des symptômes négatifs et la PAD ainsi que la FC. De plus, les intervalles de confiance à 95% ([-.79 ; .02]) pour ces deux mesures nous montrent que la vraie valeur semble être plutôt négative : il existe 5% de chance que, sur le long terme, lors de plusieurs expériences, la valeur trouvée n'appartienne pas à cet intervalle. Bien que la PAS soit un indicateur plus fiable de la mobilisation des ressources que la PAD et la FC car systématiquement influencé par l'activation du système nerveux sympathique (Wright, 1996), il est intéressant de mentionner cette corrélation négative entre ces deux indicateurs de la réactivité cardiovasculaire et les symptômes négatifs, surtout que l'intervalle de confiance pour l'indicateur de la PAS nous indique qu'il n'est pas exclu que la vraie valeur soit négative.

L'investissement de l'effort étant une variable complexe également influencé par des différences interindividuelles, il varie selon plusieurs facteurs, incluant l'humeur (Gendolla et al., 2001), le niveau de dépressivité (Brinkmann & Gendolla, 2007), si le succès est considéré comme possible et intéressant (Brehm & Self, 1989), le niveau de fatigue (Wright, 1998) ainsi que la croyance en ses propres capacités (Wright, 1998). Ce qui nous intéresse plus spécifiquement est le fait que les individus percevant leurs habilités comme basses vont évaluer une tâche comme plus difficile et investir alors plus d'effort pour la réaliser que des personnes considérant leurs habilités comme plus hautes (Wright, Martin & Bland, 2003). Dans une approche de coping actif, la difficulté de la tâche est un élément clé dans le sens où les individus investissent l'effort de manière proportionnelle à la difficulté de la tâche tant que celle-ci est considérée comme possible et utile (Wright et al., 2003). Au contraire, dans une approche de type coping passif, certaines personnes possédant de faibles capacités allouent moins de ressources pour une tâche surtout s'ils la considèrent comme impossible ou inutile (Hockey, 1997). Cette stratégie de coping passif caractérisée par le fait de percevoir ses propres capacités comme non suffisantes pour faire face à la tâche, menant alors à un désengagement face à la tâche, pourrait contribuer aux symptômes négatifs comme le mentionne Granholm et al. (2006) dans leur conclusion. En effet, selon le modèle cognitif de Rector et al. (2005), des croyances et des évaluations cognitives spécifiques pourraient jouer un rôle dans l'expression ainsi que la persistance des symptômes négatifs (Rector, Beck & Stolar, 2005). Les auteurs suggèrent que les symptômes négatifs pourraient représenter, en

partie, « un pattern compensatoire de désengagement en réponse à des idées délirantes de menace, à la menace sociale perçue ainsi qu'à un sentiment d'échec anticipé dans les tâches cognitives et sociales » (p. 247). En effet, les personnes souffrant de schizophrénie, une maladie chronique pouvant être très handicapante pour un bon fonctionnement dans la vie quotidienne, doivent faire face à des déficits cognitifs parfois très importants. Ceci peut alors les mener à expérimenter plus souvent des sentiments d'échecs accompagnés de la démoralisation qui s'ensuit entraînant ainsi des attitudes dysfonctionnelles d'échec. En résumé, une des raisons de ce désengagement observé pourrait être dû à la propre perception des individus de posséder des ressources limitées s'exprimant par moins d'énergie investie dans les activités demandant un certain effort. Les patients mettraient alors en place une stratégie de coping passif en minimisant l'investissement d'effort et en se désengageant des activités demandant un certain effort lorsqu'ils perçoivent leurs habilités comme basses ou leur chance de succès comme impossible ou inutile (Rector et al., 2005). Un pattern de désengagement de l'effort devrait être observé par une réactivité cardiovasculaire diminuée et, selon le modèle de Rector et al. (2005), une corrélation négative entre l'effort investi et la sévérité des symptômes négatifs devrait être constatée. Dans la présente étude, une corrélation négative avec les symptômes négatifs a été effectivement trouvée ce qui pourrait refléter une stratégie de coping passif de la part des participants. Notons toutefois que ces résultats ont été trouvés avec les indicateurs de la PAD et de la FC, indicateurs moins fiables que la PAS pour déterminer l'effort investi (Wright, 1996).

Il est alors judicieux de se questionner quant à la pertinence de la tâche mentale utilisée lors de la mesure de l'investissement de l'effort. En effet, dans la mesure où celle-ci a été évaluée comme trop difficile ou simplement inutile, les patients ont probablement mis en place une stratégie de coping passif plutôt qu'actif. Il n'est pas impossible que la tâche ait été trop difficile ce qui a pu mener à un certain désengagement étant donné que celle-ci mesurait les capacités attentionnelles, souvent perturbées dans la schizophrénie (Braff, 1993). Par conséquent, il serait intéressant de réévaluer cette question de l'investissement de l'effort dans la schizophrénie en utilisant, cependant, une tâche évaluée comme facile par les participants afin de s'assurer qu'une stratégie de coping actif soit mise en place.

Finalement, concernant la troisième hypothèse d'une relation positive entre l'investissement de l'effort et l'humeur négative, les résultats observés ne sont pas consistants. En effet, pour la première évaluation de l'humeur, une corrélation positive mais non significative a été trouvée entre l'humeur négative et l'investissement de l'effort, ce qui est dans le sens de nos prédictions que plus les personnes ont une humeur négative, plus ils

investissent d'effort. Au contraire, pour la deuxième évaluation de l'humeur ayant eu lieu après le visionnement du film, on trouve une corrélation non significative mais toutefois négative entre l'humeur négative et l'investissement de l'effort. Étant donné l'inconsistance de ces résultats, il est pertinent de discuter la validité de l'échelle utilisée pour évaluer l'humeur dispositionnelle. En effet, le manque d'insight constituant une caractéristique clé de la schizophrénie (Carroll et al., 1999), les participants ont peut-être eu des difficultés à répondre de manière valide, par exemple, à la question « en ce moment même, à quel point est-ce que vous vous sentez triste ? ». Pour de futures études, il serait alors utile d'évaluer l'humeur actuelle des participants sans avoir recours à une mesure auto-rapportée. Toutefois, il faut alors se poser la question : « est-ce qu'on évalue toujours une humeur actuelle lorsqu'on le fait de manière implicite ? ». Dans le cas où la réponse à cette question serait « non » et que l'on souhaiterait continuer à utiliser une mesure auto-rapportée de l'humeur actuelle, l'échelle UWIST pourrait être adaptée de telle manière qu'elle soit plus compréhensible, par exemple à l'aide de pictogrammes représentant des personnes de bonne ou mauvaise humeur ou même à l'aide de dessins réalistes. Cependant, étant donné ce manque d'introspection de la part de personnes souffrant de schizophrénie, les participants de la présente étude n'ont peut-être pas réalisé qu'ils ont une humeur, qu'elle soit positive ou négative et ont alors répondu de manière biaisée. Des études futures devraient donc se pencher sur la meilleure manière d'évaluer l'humeur actuelle chez des personnes ayant de faibles capacités d'introspection.

Une limite de cette étude est constituée par la petite taille de l'échantillon, due aux contraintes cliniques de recruter un tel groupe de participants, qui pourrait avoir eu un impact sur la possibilité de détecter des relations significatives entre les variables clé. L'utilisation des intervalles de confiance nous permet d'apprécier au mieux les résultats obtenus. Toutefois, une fois encore, ceux-ci sont grands étant donné le petit nombre de patients ayant participé à cette étude. Cela dit, le nombre de participants était suffisant pour révéler un lien significatif entre la sévérité des symptômes négatifs et la performance en mémoire de travail. Par ailleurs, l'investigatrice ayant évalué la sévérité des symptômes chez les participants n'était pas aveugle aux buts et aux hypothèses de l'étude. À noter également que les participants ont reçu, avant de commencer les évaluations, une lettre d'information très détaillée dans laquelle il était expliqué que l'étude avait comme but d'étudier la motivation, plus spécifiquement l'investissement de l'effort chez les personnes souffrant de troubles mentaux sévères. Dans le cas où les patients ont lu cette lettre d'information, cela peut avoir influencé le cours de la tâche et l'effort investi dans celle-ci. De plus, l'étude a été entreprise

avec des patients souffrant de schizophrénie chronique et l'on ne peut pas exclure que, dans un tel échantillon, les symptômes négatifs observés soient secondaires aux effets chroniques de la maladie, aux échecs répétés des traitements ou encore à un isolement social (Faerden et al., 2009). C'est pourquoi Faerden et al. (2009) ont étudié les liens entre symptômes négatifs et déficits cognitifs avec des patients montrant un premier épisode psychotique ce qui présente l'avantage d'éviter que les symptômes négatifs soient secondaires au cours de la maladie. D'autre part, bien qu'il existe un chevauchement entre les symptômes dépressifs et les symptômes négatifs, la dépression n'a pas été contrôlée dans la présente étude alors que Avery et al. (2009) ont trouvé, premièrement, que la dépression était modérément corrélée avec les symptômes négatifs et, deuxièmement, que la dépression avait la plus grande corrélation partielle avec les symptômes négatifs dans une régression multiple. Les auteurs en concluent l'importance de contrôler le niveau de dépression des patients dans une recherche tentant d'expliquer les symptômes négatifs primaires.

Enfin, une dernière limite associée à cette étude est la non prise en compte de la médication antipsychotique qui peut avoir des effets secondaires similaires aux symptômes négatifs (diminution de l'activité motrice et expression faciale immobile, Tugg et al., 1997). Toutefois, cela n'a pas été entrepris étant donné la grande variété de neuroleptiques prescrits aux patients qu'il aurait fallu convertir en doses dans une métrique commune. Parallèlement, n'a également pas été pris en compte l'effet négatif potentiel que la médication antipsychotique pourrait avoir sur la motivation des patients souffrant de schizophrénie. Cependant, il semble très improbable que toutes les composantes motivationnelles dans la schizophrénie soient dues à cette médication car de tels symptômes d'amotivation ont été observés bien avant qu'une telle médication existe (Barch, 2005). De plus, d'autres médicaments prescrits pour les effets pyramidaux ont, eux, un effet sur la cognition des patients. Toutefois, afin de vérifier si cela a pu avoir un impact sur les résultats de la présente étude, les analyses ont été faites avec et sans les patients prenant de tels médicaments. Cela dit, aucune différence significative n'a été notée.

Etudier les implications motivationnelles dans la schizophrénie est primordiale dès lors qu'il a été mis en évidence que les déficits motivationnels prédisaient jusqu'à 74 % de la variance du fonctionnement des individus souffrant de schizophrénie dans leur vie quotidienne dans une étude pilote (Foussias, Mann, Zakzanis, van Reekum & Remington, 2009). Par ailleurs, la motivation, plus spécifiquement l'investissement de l'effort, est reliée à la fois aux symptômes négatifs et aux déficits cognitifs. Il semble désormais important d'intégrer, dans les diverses interventions, les variables motivationnelles, cognitives et

affectives pouvant influencer la mise en place et la réussite d'une intervention ainsi que le transfert des acquis dans la vie quotidienne. Ainsi, en prenant en compte le dysfonctionnement cognitif observé chez les personnes souffrant de schizophrénie, il apparaît toutefois que l'adaptation dans la vie quotidienne est plus sévèrement atteinte que ce qui serait attendu (Velligan et al., 2006). Les symptômes négatifs ainsi que les facteurs motivationnels ont leur rôle à jouer et devrait donc constituer des cibles de traitement. Par exemple, dans une approche de type remédiation cognitive, trouver des moyens pour atténuer l'impact négatifs des déficits motivationnels est intéressant : donner des feedbacks positifs et des renforcements physiques ou encore manipuler les attentes de succès pour augmenter la motivation intrinsèque. Silverstein (2010) se réjouit de l'intérêt grandissant porté au rôle des variables motivationnelles dans la remédiation cognitive parce que cela représente un mouvement vers une intervention centrée sur la personne elle-même, prenant en compte ses propres buts et ses propres qualités pour s'engager dans une intervention thérapeutique. Cette thématique mérite donc de futures recherches afin de comprendre de manière optimale les relations qu'il existe entre effort, déficits cognitifs et symptômes négatifs. En effet, mieux comprendre la motivation dans la schizophrénie, c'est également mieux intervenir.

L'hétérogénéité des manifestations observées au sein de la schizophrénie prise en compte, la prise en charge devrait donc être « taillée sur mesure » en fonction des déficits cognitifs, des symptômes résiduels, des manifestations affectives, de l'entourage familial et des motivations propres à chacun. Par conséquent, de par le futur, il est logiquement attendu de trouver de plus en plus d'études en cas unique comme cela commence déjà à être le cas dans le domaine de la neuropsychologie.

La présente étude a tenté d'éclairer les liens existant entre symptômes négatifs, mémoire de travail, humeur et investissement de l'effort dans la schizophrénie. D'autres facteurs potentiels, à prendre en compte pour de futures recherches, pourraient avoir un impact sur les implications motivationnelles de la schizophrénie tels que, par exemple, l'intervention d'une composante affective et de ses relations avec la symptomatologie négative. Par ailleurs, le concept d'effort dans la schizophrénie mérite de plus amples recherches. Ainsi, Lafargue et Franck (2009) se sont intéressés au sentiment d'effort et de volition dans la schizophrénie. En effet, « que se passerait-il si la sensation d'effort, lors d'un mouvement physique, était perturbée, et si, par conséquent, la perception de l'effort qui accompagne normalement nos actes volontaires était détériorée ou disparaissait simplement? » (p. 277, Lafargue & Franck, 2009). Les auteurs indiquent, en lien avec le modèle de Frith (1992), que si nos actions et même nos pensées ne sont pas accompagnées par

un sentiment d'effort, alors celles-ci pourraient être appréhendées comme des actions involontaires causées par une force extérieure, ce qui expliquerait les idées délirantes, vécues par des patients schizophrènes, de ne pas être maîtres de leurs propres actions. Nous pouvons alors nous poser la question de ce qu'il en est du sentiment d'effort, ressenti lorsque les patients souffrant de schizophrénie effectuent une tâche mentale. De même, quel est le lien entre le fait de ne pas ressentir un sentiment d'effort et l'apathie, symptôme négatif observé dans la schizophrénie ? Ces futures pistes de recherches nécessitent d'être éclairées dans le but de mieux intervenir dans la pratique clinique.

6. Références bibliographiques

- Addington, D., Addington, J., & Pattern, S. (1998). Depression in people with first-episode schizophrenia. *British Journal of Psychiatry*, *172*, 90-92.
- Addington, J. (2000). Cognitive functioning and negative symptoms in schizophrenia. In T. Sharma & P.D. Harvey (Eds.), *Cognition in Schizophrenia* (pp. 193-209). New York: Oxford University Press.
- American Psychiatric Association. (2000). *DSM-IV-TR : Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. Paris : Masson.
- Andreasen, N.C. (1982). Negative symptoms in schizophrenia : definition and reliability. *Archive General Psychiatry*, *39*, 784-788.
- Avery, R., Startup, M. & Calabria, K. (2009). The role of effort, cognitive expectancy appraisals and coping style in the maintenance of negative symptoms of schizophrenia. *Psychiatry Research*, *167*, 36-46.
- Barch, D.M. (2005). The relationships among cognition, motivation, and emotion in schizophrenia: how much and how little we know. *Schizophrenia Bulletin*, *31*, 875-881.
- Barnes, T.R.E, Cursons, D.A., Liddle, P.F. & Patel, M. (1989). The nature and prevalence of depression in chronic schizophrenic in-patients. *British Journal of Psychiatry*, *154*, 486-491.
- Bleuler, E. (1950). *Dementia praecox or the group of schizophrenias*. New York: International Universities Press.
- Braff, D.L. (1993). Information processing and attention dysfunctions in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *19*, 233-257.
- Brehm, J.W. & Self, E.A. (1989). The intensity of motivation. *Annual Review of Psychology*, *40*, 109-131.
- Brickenkamp, R. (1998). *Test d'Attention Concentrée : d2*. Paris : Les Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Brinkmann, K. & Gendolla, H.G.E. (2007). Dysphoria and mobilization of mental effort: effects on cardiovascular reactivity. *Motivation Emotion*, *31*, 71-82.
- Carroll, A., Fattah, S., Clyde, Z., Coffey, I., Owens, D.G.C & Johnstone, E.C. (1999). Correlates of insight and insight change in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *35*, 247-253.
- Dickinson, D., Ramsey, M. & Gold, J.M. (2007). Overlooking the obvious: a meta-analytic comparison of digit symbol coding tasks and other cognitive measures in schizophrenia. *Archive General Psychiatry*, *64*, 532-542.

- Donohoe, G. & Robertson, I.H. (2003). Can specific deficits in executive functioning explain the negative symptoms of schizophrenia? A review. *Neurocase*, 9, 97-108.
- Faerden, A., Vaskinn, A., Finset, A., Agartz, I., Barrett, E.A., Friis, S., Simonsen, C., Andreassen, O.A. & Melle, I. (2009). Apathy is associated with executive functioning in first episode psychosis. *Biomedical Central Psychiatry*, 9,
- Fitzgerald, P.B., Rolfe, T.J., Berwer, K., Folia, K., Collins, J., Folia, S., Adams, A., de Castella, A.R., Davey, P., & Kulkarni, J. (2002). Depressive, positive, negative and parkinsonian symptoms in schizophrenia. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 36, 340-346.
- Frith, C.D. (1992). *The cognitive neuropsychology of schizophrenia*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates.
- Foussias, G., Mann, S., Zakzanis, K.K., van Reekum, R. & Remington, G. (2009). Motivational deficits as the central link to functioning in schizophrenia: A pilot study. *Schizophrenia Research*, 115, 333-337.
- Foussias, G. & Remington, G. (2010). Negative symptoms in schizophrenia: avolition and occam's razor. *Schizophrenia Bulletin*, 36, 359-269.
- Gendolla, G.H.E. (1999). Self-relevance of performance, task difficulty, and task engagement assessed as cardiovascular response. *Motivation and Emotion*, 23, 45-66.
- Gendolla, G.H.E. (2000). On the impact of mood on behaviour: an integrative theory and a review. *Review of General Psychology*, 4, 378-408.
- Gendolla, G.H.E., Abele, A.E. & Kürsken, J. (2001). The informational impact of mood on effort mobilization: A study of cardiovascular and electrodermal responses. *Emotion*, 1, 12-24.
- Gorissen, M., Sanz, J.C. & Schmand, B. (2005). Effort and cognition in schizophrenia patients. *Schizophrenia Research*, 78, 199-208.
- Gottesman, I.I. (1991) *Schizophrenia genesis: the origins of madness*. New-York: WH Freeman.
- Granholm, E., Verney, S.P., Perivoliotis, D. & Miura, T. (2006). Effortful cognitive resource allocation and negative symptom severity in chronic schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 33, 831-842.
- Green, M.F. (1996). What are the functional consequences of neurocognitive deficits in schizophrenia? *The American Journal of Psychiatry*, 153, 321-330.
- Green, M.F., Kern, R.S., Braff, D.L. & Mintz, J. (2002). Neurocognitive deficits and functional outcome in schizophrenia: are we measuring the "right stuff"? *Schizophrenia Bulletin*, 26, 119-136.

- Green, P. (2003). *The Word Memory Test*. Edmonton/Seattle: Green's Publishing Incorporation.
- Harvey, P.D., Koren, D., Reichenberg, A. & Bowie, C.R. (2006). Negative symptoms and cognitive deficits: what is the nature of their relationship? *Schizophrenia Bulletin*, 32, 250-258.
- Ho, B.C., Nopoulos, P., Flaum, M., Arndt, S. & Andreasen, N.C. (1998). Two-year outcome in first-episode schizophrenia: predictive value of symptoms for quality of life. *The American Journal of Psychiatry*, 155, 1196-1202.
- Hockey, R.J. (1997). Compensatory control in the regulation of human performance under stress and high workload: a cognitive-energetical framework. *Biological Psychology*, 45, 73-93.
- Johns, L.C. (2005). Hallucinations in the general population. *Current Psychiatry Reports*, 7, 162-167.
- Jones, P., Murray, R., Jones, P., Rodgers, B. & Marmott, M. (1994). Child developmental risk factors for adult schizophrenia in the British 1946 birth cohort. *The Lancet*, 344, 1398-1402.
- Kay S.R., Fiszbein, A. & Opler, L.A. (1987). The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 16, 537-545.
- Kirkpatrick, B., Buchanan, R.W., Ross, D.E. & Carpenter, W.T. (2001). A separate disease within the syndrome of schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, 58, 165-171.
- Kirkpatrick, B., Fenton, W.S., Carpenter, W.T. & Marder, S.R. (2006). The NIMH-MATRICES consensus statement on negative symptoms. *Schizophrenia Bulletin*, 32, 214-219.
- Kelley, M.E., van Kammen, D.P. & Allen, D.N. (1999). Empirical validation of primary negative symptoms: independence from effects of medication and psychosis. *American Journal of Psychiatry*, 156, 406-411.
- Kraepelin E. (1919). *Dementia praecox and paraphrenia*. Edinburgh, UK: Livingstone.
- Kring, A.M., Davison, G.C., Neale, J.M. & Johnson, S.L. (2007). *Abnormal Psychology*. Wiley : New-York.
- Lafargues, G. & Franck, N. (2009). Effort awareness and sense of volition in schizophrenia. *Consciousness and Cognition*, 18, 277-289.
- Laroi, F., Van der Linden, M. & Levaux, M.N. (2008). Un approche cognitive de la schizophrénie. In : M. Van der Linden & G. Ceschi (Eds.), *Traité de Psychopathologie Cognitive*. Marseille : Solal.

- Lecrubier, Y., Weiller, E., Hergueta, T., Amorim, P., Nonora, L.I., Lépine, J.P., Sheehan, D., Janavs, J., Baker, R., Sheehan, K.H., Knapp, E. & Sheehan, M. (1998). The Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI): the development and validation of a structured diagnostic psychiatric interview (MINI) for DSM-IV and ICD-10, *Journal of Clinical Psychiatry*, *59*, 22-23.
- McGurk, S.R., Twamley, E.W., Sitzer, D.I., McHugo, G.J. & Mueser, K.T. (2007). A meta-analysis of cognitive remediation in schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, *164*, 1791-1802.
- Matthews, G., Jones, D. M., & Chamberlain, A. G. (1990). Refining the measurement of mood: The UWIST mood adjective checklist. *British Journal of Psychology*, *81*, 17-42.
- Milev, P., Ho, B.C., Arndt, S. & Andreasen, N.C. (2005). Predictive values of neurocognition and negative symptoms on functional outcome in schizophrenia: a longitudinal first-episode study with 7-year follow-up. *American Journal of Psychiatry*, *162*, 495-506.
- Obrist, P.A. (1981). *Cardiovascular psychophysiology: A perspective*. New-York: Plenum Press.
- O'Carroll, R. (2000). Cognitive impairment in schizophrenia. *Advances in Psychiatric Treatment*, *16*, 161-168.
- O'Leary, D.S., Flaum, M., Kesler, M.L., Flashman, L.A., Arndt, S. & Andreasen, N.C. (2000). Cognitive correlates of the negative, disorganized, and psychotic symptom dimensions of schizophrenia. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, *12*, 4-15.
- Papillo, J.F., & Shapiro, D. (1990). The cardiovascular system. In L.G. Tassinary & J.T. Cacioppo (Eds.), *Principles of psychophysiology: Physical, social, and inferential elements* (pp. 456-512). New York: Cambridge University Press.
- Rector, N.A., Beck, A.T. & Stolar, N. (2005). The negative symptoms of schizophrenia: a cognitive perspective. *The Canadian Journal of Psychiatry*, *50*, 245-257.
- Sands, J.R. & Harrow, M. (1999). Depression during the longitudinal course of schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *25*, 157-171.
- Shelton, J.T., Elliot, E. M., Hill, B.D., Calamia M.R., & Gouvier, W.D. (2008). A comparison of laboratory and clinical working memory test and their prediction of fluid intelligence. *Intelligence*, *37*, 283-293.
- Schmand, B., Kuipers, T., Van der Gaag, M., Bosveld, J., Bulthuis, F. & Jellema, M. (1994). Cognitive disorders and negative symptoms as correlates of motivational deficits in psychotic patients. *Psychological Medicine*, *24*, 869-884.
- Silverstein, S.M. (2010). Bridging the gap between extrinsic and intrinsic motivation in the cognitive remediation of schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *36*,

- Summerfelt, A.T., Alphas, L.D., Wagman, A.M., Funderburck, F.R., Hierholzer, R.M. & Strauss, M.E. (1991). Reduction of perseverative errors in patients with schizophrenia using mniterary feedback. *Journal of Abnormal Psychology, 100*, 613-616.
- Tugg, L.A., Desai, D., Prendergast, P., Remington, G., Reed, K. & Zipursky, R.B. (1997). Relationship between negative symptoms in chronic schizophrenia and neuroleptic dose, plasma level and side effects. *Schizophrenia Research, 25*, 71-78.
- Vallerant, R.J. & Thill, E.E. (1993). *Introduction à la psychologie de la motivation*. Laval : Editions études vivantes.
- Velligan, D.I., Kern, R.S., & Gold, J.M. (2006). Cognitive rehabilitation for schizophrenia and the putative role of motivation and expectancies. *Schizophrenia Bulletin, 32*, 474-485.
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler adult intelligence scale-Third Edition: Technical Manual*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- White, L., Harvey, P.D., Opler, L. & Lindenmayer, J.P. (1997). Empirical assessment of the factorial structure of clinical symptoms in schizophrenia: a multisite, multimodel evaluation of the factorial structure of the Positive and Negative Syndrome Scale. *Psychopathology, 30*, 263-274.
- Wright, R.A. (1996). Brehm's theory of motivation as a model of effort and cardiovascular response. In P.M. Gollwitzer & J.A. Bargh (Eds.), *The Psychology of action: Liking cognition and motivation to behaviour* (pp. 424-453). New-York: Guilford Press.
- Wright, R.A. (1998). Ability perception and cardiovascular response to beahvioral challenge. In M. Kofka, G. Weary & G. Sedek (Eds.), *Personal control in action: cognitive and motivational mechanisms*. New-York: Guilford Press.
- Wright, P.A. & Kirby, L.D. (2001). Effort determination of cardiovascular response: An integrative analyses with applications in social psychology. In M.P. Zanna (Eds.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 33, pp. 255-307). New-York: Academic Press.
- Wright, P.A., Martin, R.E. & Bland, J.L. (2003). Energy resource depletion, task difficulty, and cardiovascular response to a mental arithmetic challenge. *Psychophysiology, 40*, 98-105.
- Zanello A., Weber Rouget, B., Gex-Fabry, M., Maercker, A., & Guimon, J. (2006). Validation du Questionnaire de fonctionnement social (QFS), un autoquestionnaire mesurant la fréquence et la satisfaction des comportements sociaux d'une population adulte psychiatrique. *L'Encéphale, 32*, 45-59.

7. Annexes

Annexe 1

Consignes standardisées pour le sous-test Séquences Lettre-Chiffres (SLC)

« Je vais vous lire un groupe de chiffres et de lettre. Après, je vous demanderai de me dire tout d'abord les chiffres en premier, dans l'ordre, en commençant par le plus petit, puis vous me direz les lettres dans l'ordre alphabétique. Par exemple, si je dis B – 7, votre réponse sera 7 – B ; le chiffre en premier, puis la lettre. Si je dis 9 – C -3, votre réponse sera 3 – 9 – C, les chiffres en premier dans l'ordre croissant, puis les lettres dans l'ordre alphabétique. Allons-y. »

Annexe 2

Consignes standardisées pour le sous-test Codes

« Regardez ces cases. Chacune d'elles a un chiffre dans la partie supérieure et un signe dans la partie inférieure. A chaque chiffre correspond un signe différent. »

Montrer le 1 et son signe dans la clé puis le 2 et son signe. Puis pointer les 7 cases situées à gauche de la ligne noire et dire : « Maintenant, regardez ici. Il y a des chiffres dans les cases du haut et celles du dessous sont vides. Vous devez inscrire dans chaque case du bas le signe qui convient. Ici il y a un 2, le 2 à ce signe. Je mets donc ce signe dans cette case vide. Ici il y a un 1, le 1 a ce signe donc j'écris ce signe dans cette case. Ici il y a le signe 3, le 3 a ce signe, donc j'écris ce signe dans cette case, Maintenant, vous remplissez le reste des cases jusqu'au trait qui est là. Maintenant vous savez comment faire. Quand je vous dirai de commencer, vous complétez la suite. Commencez et remplissez autant de cases que vous pourrez, l'une après l'autre, sans en sauter. Vous vous arrêterez à mon signal. Travaillez aussi vite que vous pouvez sans faire d'erreurs. Quand vous aurez fini cette ligne, vous passerez à la suivante. Allez-y. »

Annexe 3 : p. 53-54

Annexe 4 : p. 55

Dr Philippe Huguelet
Département de Psychiatrie
Clinique de Psychiatrie Adulte
Tél. 022.382.31.20

Symptômes négatifs et effort mental : y-a-t'il un déficit motivationnel ?

Version N° 2 du 26 mai 2009

Information aux patients

Madame, Monsieur,

Nous effectuons une étude qui investigate les liens entre les symptômes négatifs, l'effort mental et la motivation. Dans les troubles mentaux sévères, les symptômes tels l'apathie, la perte du plaisir ou le manque d'initiative peuvent conduire le patient vers l'isolement social et l'inactivité. Dans cette étude, nous cherchons à savoir si ce manque de motivation est lié ou non à des difficultés de mobilisation de l'effort face à une tâche. Pour cela, nous avons besoin de comparer des personnes souffrant de troubles mentaux sévères à des personnes issues de la population générale. Nous souhaitons donc votre participation à cette étude pour pouvoir répondre à cette question.

Votre participation consistera en une évaluation avec une psychologue stagiaire, Anne-Laure Balzli, supervisée par Sylvia Mohr, psychologue à la consultation du secteur 1 du Service de Psychiatrie Adulte. Lors de cette évaluation, vos éventuels symptômes et votre adaptation psychosociale actuels seront évalués. L'évaluation durera environ une heure. Des données cliniques seront recueillis dans le dossier médical.

Dans un second temps, vous effectuerez des épreuves de mémoire et d'attention. Durant ces épreuves, votre pression artérielle et votre fréquence cardiaque seront mesurées au moyen d'un brassard. Ces mesures permettent de déterminer l'effort mental requis pour effectuer les tests cognitifs. Ce test durera environ 45 minutes.

Si vous acceptez de participer à cette étude, un code vous sera immédiatement attribué. Seule la psychologue qui vous aura interrogé connaîtra la correspondance entre vous et le code. Tous les traitements ultérieurs seront effectués avec ce code. Les présentations (articles, conférences, etc.) des résultats de cette étude seront réalisées en respectant votre anonymat.

Vous êtes libres d'accepter ou de refuser de participer à cette étude. Vous êtes également libre d'arrêter l'étude à tout moment, sans justifier votre décision. Tous les documents vous concernant seront alors détruits. L'évaluation se déroulera dans les locaux de la Faculté de Psychologie de l'Université de Genève. Vous aurez la possibilité de vous adresser à tout moment au responsable de l'étude pour l'obtention d'informations complémentaires.

Votre participation n'entraînera aucun bénéfice direct pour vous-même. Au cas où votre participation mettrait en évidence la présence de certains symptômes, une consultation d'évaluation et d'orientation vous sera proposée. Il est en revanche attendu une amélioration des connaissances relatives au déficit motivationnel dans les troubles mentaux sévères.

Aucun risque n'est à craindre de l'évaluation clinique, des tests cognitifs et des mesures cardio-vasculaires. Le protocole a été approuvé par le Chef de Service et le Comité d'Ethique du Département de Psychiatrie. L'assurance RC des HUG couvrira cette étude.

En vous remerciant d'accepter de participer à notre étude, je vous prie de croire, Madame, Monsieur, à l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Dr Ph. Huguelet

Responsable de l'étude

Dr Philippe Huguelet
 Département de Psychiatrie
 Clinique de Psychiatrie Adulte
 Tél. 022.3 82.31.20

Symptômes négatifs et effort mental : y-a-t'il un déficit motivationnel ?

Version N° 1 du 6 avril 2009

Formulaire de consentement pour les patients

Expression de votre consentement

La psychologuem'a informé oralement et par écrit des buts et du déroulement de l'étude portant sur l'effort mental et la motivation.

J'ai lu attentivement et compris la lettre d'information du 6 avril 2009 pour l'étude susmentionnée. J'ai reçu des réponses satisfaisantes aux questions concernant ma participation à cette étude. J'ai eu suffisamment de temps pour réfléchir avant de prendre ma décision. Je peux garder la lettre d'information au participant et je reçois une copie de ma déclaration écrite de consentement.

J'accepte le fait que les spécialistes responsables travaillant pour le responsable de l'étude et des commissions d'éthique aient un droit de regard sur les données originales me concernant pour procéder à des vérifications, ces informations restant toutefois strictement confidentielles.

Je participe volontairement à cette étude. Je peux à tout moment retirer mon accord sans avoir à donner de raison. Aucun inconvénient pour mon suivi médical ultérieur ne doit découler de cette décision.

Je soussigné(e) M/Mmeconsens :

A participer à l'étude

oui

non

Date :

Nom et signature du clinicien :

Signature de la personne participant à l'étude :