

Tables des matières

| | |
|--|-----|
| Sommaire..... | iii |
| Liste des tableaux..... | ix |
| Liste des figures..... | x |
| Remerciements | xi |
| Problématique..... | 1 |
| Contexte théorique | 8 |
| Les méthodes d'administration et de cotation du dessin de l'horloge..... | 10 |
| La méthode de Shulman, Shedletsky et Silver | 12 |
| La méthode de Wolf-Klein, Silverstone, Levy, Brod et Breuer..... | 13 |
| La méthode de Sunderland et collaborateurs..... | 15 |
| La méthode de Rouleau et collaborateurs..... | 16 |
| La méthode de Tuokko et collaborateurs..... | 20 |
| La méthode de Mendez et collaborateurs | 23 |
| La méthode de Watson et collaborateurs..... | 25 |
| La méthode de Freedman et collaborateurs..... | 27 |
| La méthode de Manos et Wu..... | 28 |
| La méthode de Royall, Cordes et Polk..... | 30 |
| La méthode de Babins et collaborateurs..... | 32 |
| Discussion critique relative aux méthodes de cotation..... | 35 |
| Méthode..... | 41 |
| Conditions générales de recrutement..... | 42 |

| | |
|---|----|
| Critères d'inclusion des participants du groupe clinique..... | 42 |
| Critères d'inclusion des participants du groupe contrôle..... | 43 |
| Instruments de mesure utilisés..... | 44 |
| Questionnaire sociodémographique..... | 45 |
| Examen de l'état mental (MMSE)..... | 45 |
| Test du dessin de l'horloge..... | 47 |
| Déroulement..... | 47 |
| Résultats | 52 |
| Description des participants..... | 53 |
| Observations décisionnelles provenant du MMSE..... | 54 |
| Participants du groupe contrôle..... | 56 |
| Participants du groupe clinique..... | 56 |
| Traitement préalable à l'analyse des données..... | 58 |
| Impacts des variables psychosociales..... | 59 |
| Distinctions entre les groupes contrôle et clinique sur le MMSE et le DH..... | 62 |
| Impact de l'utilisation de médication..... | 63 |
| Analyses statistiques comparant la performance au DH entre le groupe contrôle et les différents diagnostics démentiels..... | 65 |
| Le groupe contrôle en comparaison aux sous-groupes cliniques: Analyse des variables non-dichotomiques..... | 68 |
| Score global au DH..... | 69 |
| Score pour le contour du cadran..... | 71 |
| Score pour le positionnement du centre..... | 71 |

| | |
|---|----|
| Score pour le positionnement des nombres | 72 |
| Score pour le dessin des aiguilles | 72 |
| Score pour la gestalt | 72 |
| Le groupe contrôle en comparaison aux sous-groupes cliniques: Analyse des composantes dichotomiques des variables nombres et aiguilles | 73 |
| Analyse des items composant les sous-scores dichotomiques des aiguilles au DH: Comparaison entre les participants contrôles et les participants avec DA | 74 |
| Poursuite des analyses selon les distinctions significative relevées: Analyses complémentaires de sensibilité et de spécificité | 75 |
| Sensibilité et spécificité des items significativement différents entre les participants du groupe contrôle et les personnes avec DA | 76 |
| Sensibilité et spécificité pour le contour de l'horloge entre les participants du groupe contrôle et les personnes avec DMV | 81 |
| Synthèse des observations et résultats | 81 |
| Discussion..... | 83 |
| Rappel des questions de recherche | 84 |
| Discussion relative aux questions de recherche | 85 |
| Première question: Différences dans la production du DH entre le groupe contrôle et les trois sous-groupes cliniques de démence | 85 |
| Le score global | 86 |
| Le contour du cadran..... | 87 |
| La représentation des aiguilles..... | 88 |
| Le score de gestalt..... | 90 |
| Seconde question: Différences dans la production du DH entre les trois sous-groupes cliniques de démence..... | 92 |

| | |
|---|-----|
| Implications théoriques et pratiques..... | 94 |
| Implications théoriques..... | 94 |
| Implications pratiques..... | 101 |
| Limites de l'étude..... | 103 |
| Pistes de recherches futures..... | 105 |
| Conclusion..... | 108 |
| Références..... | 113 |
| Appendice A. Méthode de cotation de Mendez, Ala & Underwood (1992)..... | 122 |
| Appendice B. Certification éthique..... | 124 |
| Appendice C. Questionnaire sociodémographique..... | 126 |

Liste des tableaux

Tableau

| | |
|--|----|
| 1 Synthèse des caractéristiques discriminantes en fonction des différentes méthodes de cotation..... | 36 |
| 2 Sommaire des données sociodémographiques selon le groupe..... | 54 |
| 3 Scores bruts au MMSE et répartition en scores Z selon la norme pour chaque groupe | 55 |
| 4 Comparaison entre les groupes contrôle et clinique sur l'âge et la scolarité... | 61 |
| 5 Corrélations entre les variables..... | 61 |
| 6 Moyennes, écart-types et fréquences des scores obtenus aux différents items du dessin de l'horloge en fonction des différents groupes cliniques et du groupe contrôle | 66 |
| 7 Comparaisons par test <i>t</i> pour échantillons indépendants portant sur le groupe contrôle, le groupe clinique et les sous-groupes cliniques, sur les différents scores au dessin de l'horloge | 69 |
| 8 Comparaisons à l'aide du <i>U</i> de Mann-Witney portant sur le groupe contrôle, le groupe clinique et les sous-groupes cliniques sur les différents scores au dessin de l'horloge..... | 70 |
| 9 Sensibilité et spécificité des items discriminants au DH entre la DA et le groupe contrôle | 77 |
| 10 Sensibilité et spécificité des combinaisons d'items discriminants au DH entre la DA et le groupe contrôle..... | 78 |

Liste des figures

Figure

| | |
|--|----|
| 1 Critères de cotation du DH en 18 points..... | 48 |
|--|----|

Remerciements

Le parcours doctoral se conjugue à de multiples défis personnels et professionnels qui nécessite de se fixer des objectifs à court terme, d'entretenir des passions nous permettant de trouver l'équilibre pouvant parfois servir d'exutoire, et aussi, la présence de personnes significatives. Dans le doute, ce sont ces personnes qui nous rappellent l'importance du travail accompli jusqu'à maintenant et nous encouragent à poursuivre ce travail amorcé depuis plusieurs années déjà. Ces personnes sont des membres de notre famille, des amis actuels, des amis dont on garde un bon souvenir, des gens avec qui nous partageons notre vie, des figures significatives dans la poursuite de nos objectifs. Ce sont également des gens qui croient en nous et tentent de comprendre même si peu d'entre eux ont accès à l'ensemble de ce que peut représenter ce chapitre de notre vie. Parmi ces personnes, je tiens à remercier très sincèrement ma mère, ma sœur et sa petite famille, mes grands-parents, Mathieu, Guillaume, Joanie, Maxime, Audrey, Jean-François et mon groupe d'étude du baccalauréat composé de Marilyse, Amélie et Nathalie (dont je m'abstiens de rappeler le nom) qui m'a aussi suivi à travers différentes étapes du doctorat. Je remercie également Claude, Julie et Karine pour leur soutien à différents niveaux. En somme, je dirais que les épreuves nous font grandir, mais jamais autant que les personnes qui nous accompagnent quand vient le temps du surmonter l'adversité. En espérant pouvoir compter sur vous tous aussi longtemps que j'aurai ce genre de projets aussi prenants que significatifs pour moi, car vous contribuez à leur donner un sens plus profond et me permettez d'être une personne plus épanouie...

Problématique

En neuropsychologie gériatrique, des instruments qui se caractérisent par une administration brève et simple, c'est à dire dépourvue de procédures psychométriques complexes tel que le test du dessin de l'horloge (DH), sont régulièrement utilisés (Freedman, Leach, Kaplan, Winocur, Shulman, & Delis, 1994). Ils permettent, entre autres, de dépister certains problèmes cognitifs et d'orienter avec efficacité les patients vers une évaluation plus précise. Néanmoins, ces tests ne servent pas uniquement au dépistage et à l'orientation. Par exemple, les neuropsychologues peuvent raffiner les observations par une micro-analyse des particularités de la tâche et utiliser les observations qualitatives et les résultats quantitatifs obtenus. Dans le cas de la présente étude, une analyse détaillée de la performance au test du dessin de l'horloge peut servir à obtenir des informations complémentaires pouvant s'avérer essentielles lors de l'établissement d'un diagnostic neuropsychopathologique ou pour aider à préciser le diagnostic différentiel de certaines pathologies neurocognitives. Par contre, cet apport informatif de la tâche du dessin d'une horloge peut se voir modulé par les diverses techniques d'administration et de cotation de l'instrument qui existent présentement.

Plusieurs études (Brodaty & Moore, 1997; Tuokko, Hadjistavropoulos, Rae, & O'Rourke, 2000; van der Burg et al., 2004) ont comparé différents systèmes de cotation du DH en termes de sensibilité et de spécificité au moyen d'une comparaison entre des

états démentiels distincts. L'état démentiel consiste en une détérioration globale des fonctions cognitives qui entraîne des perturbations significatives dans le fonctionnement de la personne atteinte (Arcand & Hébert, 1997). Selon la quatrième édition du manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux : textes révisés (DSM-IV-TR) (American Psychiatric Association, 2003), les processus dégénératifs se caractérisent par une apparition de déficits multiples lors des activités mentales qui font suite à une affection médicale générale, à la prise de substance, ou à des étiologies multiples. Parmi les déficits, une altération de la mémoire doit être observée. Dans la définition proposée par la dixième révision de la classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes (CIM-10) (Organisation mondiale de la Santé, 2006), il est précisé que cette altération est progressive et que la ou les autres fonctions comportementales ou mentales touchées peuvent être le langage, le calcul, le jugement, la pensée abstraite, les praxies, les gnosies ou une modification de la personnalité. À l'instar du DSM-IV-TR, bien que plus récente, la définition du trouble neurocognitif majeur obtenue de la cinquième édition du DSM (American Psychiatric Association, 2013) satisfait moins à la conception de la démence (processus dégénératifs) de la présente étude. En effet, le trouble neurocognitif majeur réfère essentiellement à un déclin cognitif significatif interférant avec l'autonomie de la personne, n'étant pas secondaire à un délirium ou un trouble mental. Cependant, il s'agit d'une description qui mise davantage sur l'ampleur des perturbations cognitives que sur l'étiologie et peut s'inscrire à l'intérieur d'atteinte dégénérative ou non. Par ailleurs, les précisions à apporter telles que « possible » ou « probable » peuvent être difficiles à faire corroborer

avec les diagnostics fondés sur le DSM-IV-TR encore couramment présents dans les dossiers médicaux puisque la notion de trouble neurocognitif majeur est encore récente et plus spécifiques aux professionnels spécialisés pour ce type de trouble. Ainsi, certains diagnostics établis sur la présence de marqueurs biologiques pourraient échapper à ce type de libellé, à l'heure actuelle. Comme les particularités des différents types de processus dégénératifs neurologiques se manifestent à travers le comportement, il est possible d'obtenir une série de descriptions comportementales et cliniques de différents types d'étiologie démentielle existants conduisant à l'inférence de troubles cognitifs (p. ex. : Lechevalier, Eustache & Viader, 2008).

À partir de ces descriptions, le domaine de la recherche devrait pouvoir mettre en évidence des caractéristiques particulières à chacune des démences dans la performance aux tests administrés lors des évaluations. Dans la documentation scientifique, la plupart des études recensées (Mendez, Ala, & Underwood, 1992; Royall, Cordes & Polk, 1998; Tuokko, Hadjistavropoulos, Miller, & Beattie, 1992; Watson et al., 1993; Wolf-Klein, Silverstone, Levy, Brod, & Breuer, 1989) ont pour objectif de démontrer la capacité du test du DH à identifier les patients souffrant d'une démence, le plus souvent la démence de type Alzheimer (DA), sans s'intéresser spécifiquement aux différences et particularités potentielles que présente chacun des processus dégénératifs dans la réalisation de ce test soit l'élaboration même du DH. Par conséquent, ces études ne permettent pas d'identifier les caractéristiques dans la production du DH qui permettraient de faire la distinction entre diverses pathologies démentielles.

Il y a cependant des exceptions. Dans une étude menée par Heinik, Solomesh, Raikher et Lin (2002), l'objectif était de pouvoir déceler des différences spécifiques essentielles dans la production et, consécutivement, dans les scores obtenus au DH chez des patients atteints de la démence de type Alzheimer comparativement à des patients souffrant de démence vasculaire. En se basant sur la méthode de cotation de Freedman et al. (1994), les résultats de cette étude suggèrent que les personnes qui souffrent de démence vasculaire performant généralement moins bien au score global du DH. De plus, selon cette méthode de cotation, les patients avec démence vasculaire obtiennent des scores plus faibles au score total et au sous-score du dessin des aiguilles plus spécifiquement, qui serait, selon Freedman et al. (1994), un sous-score plus sensible au dysfonctionnement exécutif (capacité d'abstraction), ce qui serait compatible avec une démence vasculaire. Les plus récentes études indiquent qu'il n'est pas rare que la maladie d'Alzheimer et la démence vasculaire partagent les mêmes atteintes aux tests neurocognitifs (Libon et al., 2014) et aux résultats de neuroimagerie (Price et al., 2015). Selon Hill (2016), il n'existe actuellement aucun modèle diagnostique qui permette de distinguer la maladie d'Alzheimer de la démence vasculaire aux tests neuropsychologiques. Son étude conclut uniquement à des différences sur le plan de la mémoire et de la fluidité verbale catégorielle. Il semble donc opportun d'explorer les différences probables que des critères bien précis au DH peuvent faire ressortir.

Par ailleurs, d'autres études tendent à démontrer qu'il est possible de distinguer la démence de type Alzheimer comparativement à d'autres démences comme la démence

fronto-temporale, la démence à corps de Lewy, la maladie de Parkinson (MP) et la maladie de Huntington (MH) à l'aide du DH (Blair, Kertesz, McMonagle, Davidson, & Bodi, 2006; Cahn-Weiner et al., 2003; Rouleau, Salmon, Butters, Kennedy, & McGuire, 1992). Pour la plupart de ces études, une approche plus qualitative, basée sur la méthode d'analyse de Rouleau et al. (1992), permet d'établir des différences entre les pathologies étudiées lors de la production du DH. Quelques-unes des études recensées (Blair et al., 2006; Freedman et al., 1994; Rouleau et al., 1992) permettent effectivement de discerner des éléments diagnostiques précis à l'aide du DH (aiguilles, nombres, cadran, centre), spécifiques à certains processus dégénératifs et comparativement à la démence de type Alzheimer comme entité pathologique de base.

La présente recherche tentera plutôt d'identifier les éléments du DH ayant un potentiel distinctif spécifique sur la base d'une analyse quantitative de la production observée selon certains processus dégénératifs. Les processus choisis sont la démence de type Alzheimer (DA), la démence de type mixte-vasculaire (DMV), la démence frontotemporale (DFT), la démence à corps de Lewy et l'aphasie primaire progressive car ces états démentiels comptent parmi les plus prévalents au sein du Centre de santé et services sociaux Cléophas-Claveau pour les années 2008 et 2009. Notons que cet établissement est le seul du Saguenay – Lac-Saint-Jean à offrir une unité de réadaptation fonctionnelle intensive en gériatrie, une équipe ambulatoire de psychogériatrie, ainsi qu'un hôpital de jour en gériatrie. L'objectif de la présente recherche est d'explorer si l'analyse des productions au DH permet non seulement de discriminer les sous-groupes

cliniques de MA, DMV et DFT des participants du groupe contrôle, mais si elle permet en plus de faire une distinction entre les sous-groupes cliniques par l'identification de caractéristiques pathognomoniques essentielles. Le but de la présente recherche consiste alors à isoler, si possible, avec le DH en association avec une méthode de cotation précise, des profils de caractéristiques spécifiques propres et discriminants à chaque démence. Pour ce faire, l'analyse doit être suffisamment précise pour permettre de faire la distinction entre les fonctions cognitives préservées ou atteintes propres à chacune des démences évaluées à l'aide du DH, dans la limite où le test s'y montre suffisamment sensible. Cela permettrait au neuropsychologue clinicien d'accéder à un maximum d'informations, à partir de la production au DH, comme étant plus typiques d'un processus dégénératif que d'un autre, et non seulement de la MA. La présente recherche peut s'avérer importante. Elle peut conduire à une amélioration de la précision du processus de diagnostic d'une démence à l'aide de l'utilisation d'une procédure simple et d'administration rapide étant le dessin d'une horloge. Cette procédure peut contribuer à isoler les caractéristiques distinctives observables avec le DH et propres à chaque démence, favorisant ainsi leur identification clinique.

Contexte théorique

La capacité à distinguer sur des bases comportementales et cognitives les différents processus dégénératifs constitue un intérêt de recherche marqué, notable au sein des recherches actuelles (DeLozier & Davalos, 2016; Hill, 2016; Ishiki et al., 2016; Li, Zhou, Lu, Wang, & Zhang, 2016; Vranova et al., 2016). Dans ce contexte, le développement des instruments d'évaluation utilisés en neuropsychologie constitue un élément important puisque la neuropsychologie demeure l'unique discipline qui a pour objectif d'établir un lien entre les atteintes cérébrales précises et le profil cognitif détaillé d'un individu s'exprimant à travers le comportement. En pratique clinique, les informations qui en découlent peuvent ainsi fournir des indices distincts contribuant à discriminer la nature d'un processus dégénératif dont peut souffrir à la fois une personne et, par extension des conséquences, ses proches.

Parmi les tests fréquemment utilisés en gériatrie, le test du dessin de l'horloge (DH) a été fréquemment étudié, notamment compte tenu de la quantité des informations qu'il peut fournir en un temps d'administration bref (Babins, Slater, Whitehead, & Chertkow, 2008; Freedman et al., 1994; Rouleau et al., 1992). Néanmoins, il existe peu de documentation portant sur la performance typique au DH d'un individu souffrant d'un processus dégénératif en fonction du type de démence. C'est pourquoi ce test est notamment couvert dans le cadre de la présente recherche, bien que d'autres outils diagnostiques d'intérêts auraient pu être également étudiés davantage. Une meilleure

connaissance des profils de performance au DH propres à chaque processus dégénératif pourrait donc s'avérer utile dans la formulation d'un diagnostic différentiel. Pour ce faire, l'utilisation d'une méthode d'administration et de cotation du DH permettant de faire ressortir le plus grand nombre d'informations discriminantes afin de maximiser les distinctions comportementales et cognitives pouvant se manifester entre les différents processus dégénératifs est nécessaire.

Comme plusieurs méthodes d'administration et systèmes de cotation du DH ont déjà été élaborés et décrits (Babins et al., 2008; Borson et al., 1999; Manos & Wu, 1994; Mendez et al., 1992; Rouleau et al., 1992; Shulman, Shedletsky, & Silver, 1986; Sunderland et al., 1989; Tuokko et al., 1992; Watson, Arfken, & Birge, 1993; Wolf-Klein, Silverstone et al., 1989), il importe de déterminer celle qui correspond le mieux aux objectifs de la présente étude. Ainsi, il est d'intérêt de décrire plus spécifiquement chacune des méthodes de cotation afin de faire ressortir les particularités propres à chacune, de même que les éléments qui permettraient d'orienter le neuropsychologue dans son processus d'évaluation en neuropsychologie gériatrique.

Les méthodes d'administration et de cotation du dessin de l'horloge

D'une manière générale, les diverses méthodes d'administration et de cotation du dessin de l'horloge (DH) présentent des éléments communs de même que des variations parfois importantes. Dans la réalisation de la tâche du DH, en général, le patient doit, en

premier lieu, dessiner une horloge sur une feuille blanche sans aucun repère et y indiquer une heure prédéterminée selon une consigne verbale. En second lieu, il doit refaire l'horloge à l'intérieur d'un cercle pré-dessiné sur une feuille blanche et, en dernier lieu, il doit copier une horloge qui lui est préalablement fournie sur une feuille blanche. Considérant les variations dans l'administration, le DH est reconnu pour offrir une sensibilité et une spécificité accrue, allant respectivement de 0,76 à 0,94 et de 0,72 à 1,00 dans la reconnaissance des participants souffrant de démence comparativement à un groupe contrôle (Babins et al., 2008; Freedman et al., 1994; Manos & Wu, 1994; Mendez et al., 1992; Rouleau et al., 1992; Royall et al., 1998; Shulman et al., 1986; Sunderland et al., 1989; Tuokko et al., 1992; Watson et al., 1993; Wolf-Klein et al., 1989). La sensibilité correspond à la capacité d'un instrument de mesure à détecter un phénomène lorsqu'il est réellement présent chez un participant et la spécificité réfère à l'exclusion d'un participant qui ne présente pas réellement le phénomène mesuré par l'instrument (Osborn, 2006). Ainsi, une sensibilité élevée génère moins de faux-négatifs, alors qu'une spécificité élevée indique qu'il y aura peu de faux-positifs parmi les participants qui répondent à l'instrument (Hebel & McCarter, 2012). Dans les descriptions qui vont suivre de chacune des variantes de la méthode générale, l'accent sera mis sur la capacité de la méthode à isoler les particularités distinctives entre les différents processus démentiels et les limites de ces variantes tels que rapportées dans les études qui les présentent. Cette description inclura les différentes méthodes d'administration et de cotation, de même que des précisions concernant les paramètres de production du DH. Ainsi, les variantes de la méthode générale d'administration et des

méthodes de cotation sont traitées chronologiquement en fonction de leur année de parution.

La méthode de Shulman, Shedletsky et Silver

La méthode de cotation de Shulman et al. (1986) est considérée comme la première à évaluer le fonctionnement exécutif. Dans une étude faite auprès de 75 patients (37 hommes, 38 femmes) avec un âge moyen de 75,5 ans, la méthode devait permettre de distinguer les participants présentant des difficultés de fonctionnement cognitif exécutif. L'échantillon était composé de participants normaux provenant d'une unité de médecine familiale, de patients internes et externes souffrant de troubles mentaux d'origine biologique (non précisés par les auteurs) ou de troubles sévères de l'humeur, tous sans déficits visuels apparents. Lors de la réalisation du test du DH, afin de standardiser le stimulus, un cercle pré-dessiné sur une feuille de dimension inconnue est présenté, incluant un ensemble d'instructions qui n'est pas précisé. La personne reçoit la consigne suivante : « indiquer le temps à 3 h 00 ». Lors de l'épreuve, chaque répondant devait indiquer 3 h 00 à l'intérieur d'un cercle pré-dessiné. Le dessin produit était ensuite coté sur une échelle hiérarchique de I à V (de léger à sévère) en fonction d'éléments visuospatiaux, d'erreurs dans l'indication de l'heure, de diverses persévérations, de désorganisations spatiales sévères et de l'incapacité à produire une tentative raisonnable d'un dessin représentant une horloge.

À l'aide de cette méthode, ce sont les erreurs relatives à l'indication de l'heure (telles que l'omission de l'aiguille des minutes; ou de tracer une ligne directe de 12 à 3; écrire le mot « 3 heures »; écrire le chiffre 3 à nouveau; souligner ou entourer le chiffre 3; incapacité à indiquer 3 heures) qui semblent discriminer le mieux les participants normaux des patients altérés significativement sur le plan du fonctionnement cognitif exécutif. Néanmoins, en demandant aux patients de placer les aiguilles de manière à indiquer 3 heures, l'épreuve n'est pas sensible aux hémignégligences (ou négligence spatiale unilatérale, processus au cours duquel une personne a tendance à orienter automatiquement l'attention vers les stimuli typiquement situés dans l'hémichamp droit au détriment de ceux situés dans l'hémichamp gauche [cf. Lechevalier, Eustache et Viader, 2008]), surtout si les chiffres sont déjà placés (Freedman et al., 1994). Par ailleurs, des études telles que celle de Piotrowicz, Fedyk-Lukasik, Skalska et Grodzicki (2018), concluent en une plus faible sensibilité aux atteintes exécutives de type « rivé au stimulus » (*stimulus-bound*) de cette consigne qui emploie le placement des aiguilles à 3 heures comparativement à la consigne impliquant un placement à 11h10.

La méthode de Wolf-Klein, Silverstone, Levy, Brod et Breuer

Dans l'étude de validité de Wolf-Klein et al. (1989), une nouvelle méthode de cotation était proposée afin de faciliter et d'accélérer le dépistage de personnes souffrant de démence. Leur adaptation du test du DH a été administrée à 312 personnes (92 hommes, 220 femmes) âgées en moyenne de 76,8 ans (de 58 à 99 ans), réparties en cinq groupes : 130 normaux, 106 souffrants de MA, 26 souffrants de démence vasculaire

(DV), 15 souffrants de démence mixte (MA et DV) et 35 présentant une condition mentale particulière étant généralement un état dépressif. Les patients avaient pour tâche de « dessiner une horloge » sur une feuille présentant uniquement un cercle pré-imprimé de 10,16 centimètres de diamètre. Si les participants demandaient des précisions, la même directive était répétée et aucune limite de temps n'était précisée. Par la suite, les productions étaient comparées à 10 patrons préétablis du DH. Les participants normaux devaient fournir une performance qui correspondait aux patrons 7, 9 et 10, alors que les patients souffrants de DA produisaient des dessins de l'horloge similaires aux patrons 1 à 6. Le patron 8 a été retiré lors de la validation de l'outil puisqu'il n'était pas suffisamment associé à l'un ou l'autre des groupes comparés dans l'étude. Cette méthode a le désavantage de ne pas offrir de gradation en termes de sévérité associée aux différents patrons de comparaison. De plus, comme il n'y a pas de consignes concernant l'heure à indiquer sur l'horloge, des informations importantes sur le plan exécutif ne sont pas disponibles (Royall et al., 1998). C'est aussi le cas de certains indices concernant la présence d'une démence vasculaire qui sont habituellement extraites du score lié au positionnement et à la taille des aiguilles (Freedman et al., 1994; Heinik, Solomesh, Raikher & Lin, 2002). Enfin, en se servant de patron de comparaison, cette méthode ne fournit pas d'informations suffisamment précises quant à la performance des patients atteints de la DA ou de démence vasculaire. Plus précisément, l'outil permet uniquement de dépister une DA, et ce, sans pouvoir isoler les particularités permettant une meilleure discrimination des processus dégénératifs lors de la formulation d'un diagnostic différentiel.

La méthode de Sunderland et collaborateurs

Une méthode proposée par Sunderland et al. (1989) a pour principal objectif de déceler les déficits visuospatiaux à l'aide d'un système de cotation du DH allant de 1 (moins bonne performance) à 10 (meilleure performance) avec un score critique de départage fixé à 6. Les évaluateurs demandaient aux participants : « Premièrement, dessinez une horloge avec tous les chiffres dessus. Deuxièmement, placez les aiguilles sur l'horloge de manière à ce qu'elles indiquent 2h45. » Ces instructions étaient répétées autant de fois que nécessaire, mais aucune consigne additionnelle n'était donnée. Au cours de cette étude, il est précisé qu'aucune tentative n'était faite pour camoufler les horloges ou les montres dans la salle d'évaluation. La qualité de la performance des 150 participants (67 souffrants de MA, 83 normaux) était évaluée par l'attribution d'une cote de 1 à 10 par un juge sur la base des critères suivants, selon la description originale anglaise : « 1) Either no attempt or an uninterpretable effort is made; 2) Drawing reveals some evidence of instructions being received but only a vague representation of a clock; 3) Numbers and clock face no longer obviously connected in the drawing. Hands are not present; 4) Further distortion of number sequence. Integrity of clock face is now gone (ie, numbers missing or placed at outside of the boundaries of the clock face); 5) Crowding of numbers at one end of the clock or reversal of numbers. Hands may still be present in some fashion; 6) Inappropriate use of clock hands (ie, use of digital display or circling of numbers despite repeated instructions); 7) Placement of hands is significantly off course; 8) More noticeable errors in the placement of hour and minute hands; 9) Slight errors in placement of the hands; 10) Hands are in correct position (ie, hour hand

approaching 3 o'clock). » Cette évaluation était réalisée sans connaître leur diagnostic, c'est-à-dire avec DA ou non (groupe contrôle). Les résultats indiquent que cette méthode de cotation est sensible aux patients souffrant d'Alzheimer dans 78% des cas (scores inférieurs au score limite établi arbitrairement à 6) et qu'elle offre une spécificité de 96,4%. Toutefois, cette étude ne permet pas d'identifier des erreurs typiques des patients atteints de la DA dans la production du DH. Il faut également noter que pour cette étude, les participants du groupe contrôle étaient âgés en moyenne de 73,6 ans ($ÉT = 7,9$) comparativement à 67,7 ans ($ÉT = 9,6$) chez les personnes souffrant de DA. Sachant que l'âge peut avoir une incidence sur la performance au dessin de l'horloge (von Gunten et al., 2008), cette variable aurait dû être mieux contrôlée pour éviter que les résultats soient assujettis à l'impact de ces variables. De plus, aucune évaluation permettant d'éliminer la présence de déficits cognitifs préalables ou d'identifier toutes autres problématiques médicales, psychologiques ou neuropsychologiques n'a été administrée au groupe contrôle. D'autre part, dans au moins deux études de Kaplan (Goodglass & Kaplan, 1983; Kaplan, 1988), il est recommandé d'utiliser la consigne du 11h10 afin d'être sensible à la fois aux hémichamps visuels gauche et droit et à la fois à certains déficits cognitifs de type exécutif. Cet élément semble particulièrement important dans le contexte où Sunderland et al. (1989) affirment que l'épreuve du DH est principalement sensible aux déficits visuospatiaux.

La méthode de Rouleau et collaborateurs

Rouleau et al. (1992) ont mis à l'épreuve une nouvelle procédure d'administration et

méthode de cotation auprès de 75 participants (25 sujets normaux, 25 sujets atteints de la MA, 25 sujets atteints de la maladie de Huntington [MH]) puisque, selon eux, l'application de la méthode de cotation de Sunderland et al. (1989) résultait parfois en des scores très faibles, c'est-à-dire pathologiques, pour des erreurs pouvant être qualifiées de mineures. Alors, selon la méthode de Rouleau et al. (1992), les participants devaient dessiner une horloge sur une feuille blanche, puis indiquer 11h10 par un positionnement des aiguilles. Ils devaient ensuite répéter l'exercice sur une feuille comportant un cadran pré-dessiné de 7,62 centimètres de diamètre, puis faire la copie d'une horloge entièrement dessinée. La méthode de cotation de Rouleau et al. (1992) se distinguait par l'ajout d'une analyse qualitative de la performance au DH pour les conditions de dessin sur commande et pour la copie de l'horloge, en plus de la portion quantitative. Cette dernière était divisée en trois sections pour un maximum de 10 points : 1) Deux points pour l'intégrité du cadran; 2) Quatre autres points étaient accordés pour la présence et la séquence sans erreur des nombres; 3) Quatre derniers points étaient attribués pour la présence et la position des aiguilles. L'analyse qualitative portait sur la dimension de l'horloge, les difficultés graphiques, les réponses orientées vers l'effet de saillance dû à la présence d'une réponse de type « rivé au stimulus » (*stimulus-bound*), les déficits conceptuels, les déficits spatiaux et/ou de planification et les persévérations. Dans cette étude ayant pour but de faire la distinction entre différents types de démence, il est ressorti que les participants souffrant de la MH présentaient davantage de déficits (modérés à sévères) que les participants souffrants de la DA quant à l'aspect graphique de la production (p. ex. : un cadran très grand ou très petit dans le

dessin libre, des aiguilles qui ne sont pas droites ou qui ne tiennent pas leur origine du centre de l'horloge), ce qui est normalement attendu avec les mouvements choréiques qui surviennent au cours de cette pathologie (Dujardin & Defebvre, 2007). De plus, tant pour la MH que la DA, il y avait présence d'erreurs quant à la disposition spatiale des chiffres. Par contre, selon Rouleau et al. (1992), cette dernière difficulté pouvait être attribuable à une incapacité à planifier des réponses motrices chez les participants cliniques à l'étude. Certaines erreurs visuospatiales se traduisaient par une tendance à dessiner des petites horloges chez les personnes souffrant de la MH alors qu'une tendance à dessiner de très grandes horloges caractérisait les performances des personnes souffrant de la MA. Pour la MA, les persévérations typiquement « rivées sur le stimulus » (*stimulus-bound*) étaient plus fréquentes que dans la MH en ce qui a trait aux items portant sur les nombres (p. ex. : nombres ajoutés en trop) et les aiguilles (p.ex. : la différence de taille entre les aiguilles non respectée). Ainsi, les perturbations cognitives exécutives ressortaient davantage pour la DA avec ce type de cotation au dessin de l'horloge. Enfin, l'étude révélait que 16 patients souffrant de la DA présentaient des erreurs relatives à un déficit conceptuel alors que seulement 3 patients souffrant de la MH commettaient ce genre d'erreur. Selon les auteurs, le déficit conceptuel correspondait à une incapacité à accéder aux connaissances portant sur les attributs d'une horloge, ses constituantes et son sens.

Cahn-Weiner et al. (2003), avaient utilisé la méthode de Rouleau et al. (1992) dans une étude portant directement sur les différences que présentaient les résultats au DH

obtenus auprès de patients atteints de démence à corps de Lewy (DCL) comparativement à ceux obtenus chez des patients souffrants de la DA ou de la MP. Leurs résultats suggéraient l'absence de différence significative en ce qui touche le score global lorsque les trois groupes sont comparés. Néanmoins, les erreurs précisément de type conceptuel sont statistiquement plus élevées chez les patients qui souffrent d'une DCL par rapport aux autres groupes. Par contre, ce sont les patients souffrant de la DA qui font le moins d'erreurs de planification lorsqu'ils sont comparés aux autres. Cette étude appuyait ainsi le fait que les différences dans le processus de production du DH étaient utiles et parfois nécessaires au diagnostic différentiel.

Pour leur part, Blair et al. (2006) se sont aussi intéressés aux différences pouvant apparaître entre la DFT et la DA sur les résultats au dessin de l'horloge en se servant de la méthode de cotation de Rouleau et al. (1992). Dans le cas de la DFT, les participants obtenaient des scores globaux plus élevés au DH que les participants souffrant de la DA. Les déficits visuospatiaux étaient moins importants dans la production du DH auprès des personnes avec DFT, principalement en ce qui touchait le positionnement des nombres. Pour la DA, la présence de déficits conceptuels était plus importante que dans la DFT. La méthode de cotation de Rouleau et al. (1992) a donc permis de faire ressortir et d'associer plusieurs types d'erreurs à différents états démentiels. Néanmoins, il n'est pas indiqué à quel stade de progression de la maladie se situaient les participants ni si cet aspect a été considéré dans l'interprétation des résultats.

La méthode de Tuokko et collaborateurs

Dans le but d'améliorer la sensibilité du dessin de l'horloge, Tuokko et al. (1992) ont ajouté deux composantes à l'épreuve classique. En plus d'exécuter la tâche habituelle avec pour consigne de placer les chiffres à l'intérieur d'un cercle pré-dessiné pour ensuite y placer les aiguilles indiquant 11h10, les participants devaient représenter différentes heures sur une série d'horloges dessinées avec les chiffres dans un positionnement standard mais sans les aiguilles. Enfin, ils devaient reconnaître le temps qu'indiquaient les aiguilles sur une nouvelle série d'horloges. Ces trois tâches constituaient les trois composantes de la méthode proposée par les auteurs qui correspondaient respectivement à : 1) le dessin de l'horloge; 2) le réglage de l'horloge et; 3) la lecture de l'horloge.

La première tâche qui consiste au dessin de l'horloge était cotée en fonction des omissions, des persévérations, des erreurs de rotation, des erreurs de placement, des distorsions, des substitutions et des additions pour un total de 31 points correspondant au maximum d'erreurs possibles. Dans la seconde composante, le réglage de chacune des cinq horloges pouvait se voir attribuer un maximum de trois points (un point pour le positionnement correct de chacune des deux aiguilles et un dernier point pour la bonne longueur de celles-ci, représentatives des minutes et des heures) pour un total de 15 points. Dans la troisième composante, l'exercice de lecture des horloges permettait de cumuler trois points pour la lecture exacte de l'heure représentée par la position des aiguilles sur le cadran en comptant un point additionnel lorsque les deux aiguilles étaient

interprétées correctement pour chacune des cinq horloges, pour un total de 15 points encore une fois.

En combinant au moins deux composantes de la méthode proposée dans leur étude, il était possible d'identifier 94% des 58 participants souffrant de DA avec un âge moyen de 70,6 ans (ÉT = 7,45) tout en excluant correctement 93% des 62 patients normaux âgés en moyenne de 71,3 ans (ÉT = 8,07). Cependant, la sensibilité et la spécificité des trois composantes prises individuellement étaient comparables aux méthodes de cotation antérieures. Pour le dessin de l'horloge spécifiquement, la sensibilité et la spécificité étaient de 92% et 86% respectivement. Pour le réglage de l'horloge, la sensibilité et la spécificité étaient respectivement de 87% et 97%. Concernant la lecture de l'horloge, les résultats de sensibilité et de spécificité étaient respectivement de 92% et 85%. Selon Tuokko et al. (1992), leur méthode de cotation offrait plus de précision lorsqu'utilisée en combinant les scores d'au moins deux composantes.

Néanmoins, un des objectifs de l'utilisation du DH est de disposer d'une méthode brève d'administration, alors que l'ajout de composantes allonge substantiellement le temps de passation (jusqu'à trois fois plus long). De plus, il est normalement attendu d'accroître la spécificité en combinant plusieurs tests ou plusieurs scores provenant du même test. Par exemple, certains auteurs (Babins et al., 2008; Thomas, 2005) suggèrent de combiner le DH à l'épreuve des cinq mots de Dubois (Dubois, Touchon, Portet, Ousset, Vellas, & Michel, 2002) ou au Mini-mental state examination (MMSE)

(Folstein, Folstein, & McHugh, 1975) afin d'accroître la spécificité des résultats et la puissance diagnostique discriminante. Il est donc difficile d'attribuer le potentiel discriminant du DH à la seule méthode de dessin tel que proposée mais davantage à la combinaison de différents instruments d'évaluations complémentaires ou de procédures évaluatives distinctes mais ayant comme point focal le dessin de l'horloge.

Par ailleurs, dans une autre étude, Tuokko et al. (2000) ont comparé le potentiel discriminant de leur méthode de cotation à quatre autres méthodes corrélant significativement entre elles. Ces autres méthodes étaient celles de Doyon, Bouchard, Morin, Bourgeois, & Côté (1991), de Shulman et al. (1986), de Watson et al. (1993) et de Wolf-Klein et al. (1989). Il en résultait que chaque méthode de cotation était en mesure d'identifier adéquatement les participants présentant un état démentiel ($n = 80$; tous types de démences confondus) en comparaison au groupe contrôle ($n = 276$) avec une précision similaire. Toutefois, les auteurs étaient en mesure de faire la distinction entre le groupe présentant un déficit cognitif léger ($n = 137$) et le groupe souffrant de démence ($n = 80$) avec seulement trois des cinq méthodes soit la leur, celle de Shulman et al. (1986) et celle de Wolf-Klein et al. (1989). Les différences reposaient également au niveau des propriétés métrologiques de chacune des méthodes, celle de Tuokko offrant les accords intra juge et inter juges les plus élevés (0,97 et 0,99, respectivement) comparativement à celles de Doyon (0,81 et 0,9,1 respectivement), Shulman (0,90 et 0,83, respectivement), Watson (0,84 et 0,98, respectivement) et Wolf-Klein (0,96 et 0,81, respectivement).

La méthode de Mendez et collaborateurs

Mendez et al. (1992) ont également développé une méthode de cotation du DH auprès de 46 participants atteints de DA (âge moyen de $70,7 \pm 8$ ans) et d'un groupe contrôle constitué de 26 participants (âge moyen de $69,3 \pm 7,9$ ans) dans le but de valider leur nouvelle méthode de cotation. Le test était utilisé lors de l'évaluation initiale dans le cours de la maladie. La méthode d'administration était semblable à la plupart des méthodes déjà existantes; les participants devaient dessiner une horloge sur une feuille blanche et y indiquer 11h10 à l'aide du positionnement attendu des aiguilles. Cette consigne générale était donnée oralement ainsi qu'à l'écrit et pouvait être répétée au besoin. Afin de coter la performance au DH, la méthode de Mendez et al. (1992) proposait une série de 20 items (3 items quant à l'aspect général du DH, 12 items se rapportant aux nombres et 5 items associés aux aiguilles) pour lesquels 1 point est accordé à chaque item réussi. À la lumière des résultats, la méthode de cotation offrait un accord inter juges de 0,94, une cohérence interne de 0,95 et une fidélité test-retest de 0,78 après 12 semaines et de 0,76 après 24 semaines. Également, le score obtenu au DH corrélait à 0,66 avec la copie de la figure de Rey (Lezak, 1983; Rey, 1941), à 0,65 avec le Symbol Digit Modalities Test (Smith, 1973), à 0,45 avec le Mini-mental State Examination (Folstein, Folstein, et McHugh, 1975) et à 0,40 avec le Global Deterioration Scale (Reisberg, Ferris, deLeon, & Crook, 1982).

En procédant à une analyse d'items considérant la méthode de cotation (voir Appendice A), les auteurs avaient remarqué que l'item « Un "2" est présent sur l'horloge et il est pointé d'une manière à indiquer le temps » (traduction libre) était le plus souvent échoué et qu'il était le seul item à être échoué par tous les patients souffrant de maladie d'Alzheimer. Cette observation rejoint la position de Freedman et al. (1994) qui met l'accent sur l'importance de se servir de la consigne qui est d'indiquer 11h10 sur le cadran de l'horloge. Il explique que devant cette exigence, les patients doivent recoder "10" en minutes pour placer l'aiguille vers le "2" et qu'ils doivent inhiber un automatisme à saisir le "10" qui est adjacent au "11". Comme plusieurs patients souffrant de maladie d'Alzheimer échouaient l'item, cela permettait de rendre compte d'un manque de flexibilité attentionnelle, selon les auteurs, et possiblement d'une persévération de type *stimulus-bound* chez ces patients, tel que rapporté par Rouleau et al. (1992) lorsque c'est le nombre "10" qui est pointé au lieu du nombre "2" dans l'espace du cadran.

Selon Mendez et al. (1992), leur méthode du dessin libre de l'horloge permettait d'évaluer la mémoire conceptuelle, l'analyse visuoperceptuelle, l'exécution motrice, l'attention, la compréhension et la connaissance numérique puisque les participants atteints de démence devaient reproduire l'image graphique d'une horloge, de mémoire, à partir d'une commande verbale.

L'étude ne donne que peu ou pas d'informations permettant de juger autant des limites de la méthode proposée que de son potentiel discriminant selon le type de démence rencontré. Néanmoins, il demeure que la validation de la présente méthode a été réalisée sur la base d'un échantillon modeste de 46 participants cliniques atteints de DA et 26 participants contrôles.

La méthode de Watson et collaborateurs

Watson et al. (1993) ont aussi élaboré une méthode de cotation du DH. L'objectif de cette équipe de recherche était de rendre disponible aux médecins une méthode de cotation permettant de dépister la présence de symptômes démentiels plus rapidement. Soixante-seize participants (40 rencontrant les critères de démence probable du NINCDS-ADRDA [National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke – Alzheimer's Disease and Related Disorders Association]; 36 ne répondant pas à ces mêmes critères) âgés de 55 à 92 ans (76 ans en moyenne) ont participé à l'étude. Parmi les participants rencontrant les critères de démence, 10 d'entre eux n'ont pas été en mesure de réaliser le DH en raison de leur condition cognitive trop détériorée.

Les participants devaient uniquement dessiner les chiffres à l'intérieur d'un cercle pré-dessiné de 8,57 cm de diamètre, sans indication d'ajouter les aiguilles. En examinant une série de variables (quantité de chiffres, quantité de traits n'étant pas des chiffres, le caractère reconnaissable des chiffres, l'uniformité des chiffres entre eux, l'uniformité des espaces entre les chiffres, l'exactitude de la séquence, la direction de la séquence,

l'orientation des chiffres, le placement des chiffres), il appert que la quantité de chiffres présents dans le dessin de l'horloge s'avérait la variable la plus corrélée avec le diagnostic de démence. Ainsi, les auteurs choisirent de coter sur sept points la performance obtenue par leurs participants en fonction de chaque mauvais positionnement des chiffres à l'intérieur de chacun des quadrants. Pour les quadrants un à trois, un point était accordé pour chacun de ces quadrants dans lesquels il y avait présence d'erreurs alors que quatre points étaient donnés lorsqu'il y avait au moins une erreur dans le quatrième quadrant (l'espace où devrait figurer les chiffres de 9 à 12). Une erreur était comptabilisée lorsque la quantité de chiffres présents dans un des quadrants différait de ce qui était normalement attendu par quadrant. Le score est réparti ainsi puisque la présence d'erreurs dans le quadrant quatre s'avère être plus discriminant selon Watson et al. (1993). En effet, une erreur dans les quadrants un à trois, offrait une sensibilité variant de 62% à 65% et une spécificité variant de 76% à 79%, alors qu'une erreur dans le quatrième quadrant offrait une sensibilité et une spécificité de 87% et 82%, respectivement. Un score global supérieur ou égal à quatre suggérait que le patient souffrait de démence. Par conséquent, le potentiel discriminant reposait entièrement sur l'intégrité ou non du cadran 4.

En éliminant le placement spécifique des aiguilles dans la tâche, l'outil perd de la sensibilité, de même que des indices discriminants importants. D'autre part, l'étude ne met en lumière aucune caractéristique discriminante qui permettrait de faire une quelconque distinction entre certains états démentiels. Par ailleurs, il importe de préciser

que leur échantillon n'est spécifique à aucune démence et que les critères du NINCDS-ADRDA peuvent potentiellement regrouper des patients souffrant de démence s'inscrivant dans un DA ou d'origine vasculaire (McKhann, Drachman, Folstein, Katzman, Price, & Stadlan, 1984).

La méthode de Freedman et collaborateurs

Freedman et al. (1994) étaient les premiers à faire une étude normative tentant d'intégrer les différents critères de cotation apparaissant dans les méthodes de cotation quantitative du DH, afin de fournir des informations critiques dans l'analyse des performances au DH faite par des patients atteints de démences ou de lésions cérébrales focales.

Dans leur étude, ils avaient comparé les performances au DH de 13 patients souffrant de DA à 34 patients souffrants de MP (14 avec et 20 sans démence), et ce, en comparaison à un groupe contrôle composé de 176 participants. Respectivement, les groupes DA, MP avec démence et contrôle étaient âgés en moyenne de 72,9 ans ($\acute{E}T = 5,6$), 77,4 ans ($\acute{E}T = 2,9$) 72 ans ($\acute{E}T = 7,7$) et présentaient un niveau d'éducation moyen de 11,7 ans ($\acute{E}T = 2,4$), 7,8 ans ($\acute{E}T = 5,7$) et 13,6 ans ($\acute{E}T = 3,6$). Les participants devaient : 1) Effectuer un dessin libre de l'horloge indiquant 6 h 45; 2) Dessiner une horloge indiquant 6h05 dans un cercle pré-dessiné puis; 3) Placer les aiguilles à l'intérieur de trois cercles pré-dessinés avec les chiffres et y indiquer respectivement 11h10, 8h20 et 3h00. Au dessin libre de l'horloge, les résultats indiquaient entre autres

que tous les participants du groupe contrôle de même que ceux atteints de DA dessinaient un cadran acceptable, alors que 85,7% des participants atteints de MP avec démence obtenaient une performance acceptable. Les participants atteints de DA avaient plutôt tendance à dessiner un cercle, alors que ceux avec un processus dégénératif secondaire à une MP dessinaient une figure plus asymétrique prenant la forme d'un ovale. Toutefois, la grandeur du contour des horloges étaient similaires dans les deux groupes. Dans le groupe DA, 83,3% des chiffres étaient inscrits à l'intérieur du cercle et 61,5% chez les MP avec démence, alors que cette proportion était de 92,9% chez le groupe contrôle. Respectivement, l'aiguille des heures et celle des minutes étaient correctement positionnées dans 69,2% et 23,1% pour le groupe DA et dans 57,1% et 14,3% pour le groupe MP avec démence par rapport à 95,9 et 89,4% pour le groupe contrôle. Enfin, le centre était correctement positionné dans 46,2% des cas pour le groupe DA et dans 28,6% des cas pour le groupe MP avec démence. Dans le groupe contrôle, 95,9% avaient bien identifiées le centre.

De cette manière, l'équipe de Freedman et al. (1994) a contribué à préciser la subtilité et la fréquence des réponses fournies aux différentes épreuves du DH tant auprès d'un groupe contrôle qu'auprès de patients souffrants de certains états démentiels ou ayant subi des lésions cérébrales focales, le tout étant résumé dans plusieurs tableaux de l'ouvrage original. Toutefois, le travail de Freedman et al. (1994) semble proposer davantage une synthèse des méthodes existantes plutôt qu'une nouvelle méthode en soi.

La méthode de Manos et Wu

Manos et Wu (1994) proposent une méthode de cotation alternative qui vise essentiellement la simplicité de mémorisation et d'application pour le clinicien dans le dépistage des processus dégénératifs. Ainsi, après que le participant eut dessiné le cadran d'une horloge à l'intérieur d'un cercle imprimé sur une feuille blanche et qu'il y eut indiqué 11h10 avec les aiguilles, le correcteur divisait l'horloge produite en huit sections (des quadrants redivisés en deux). Il accordait un point pour chaque nombre inscrit dans la bonne section (sauf pour les nombres 3, 6, 9 et 12). Un autre point était accordé si la petite aiguille pointe le chiffre "11", alors que le dernier point était donné si la grande aiguille était orientée vers le chiffre "2", pour un maximum de 10 points. Selon leur étude, les personnes qui obtenaient un score inférieur à sept points devaient ensuite être référées vers des services d'évaluation plus spécialisés.

Le groupe clinique était constitué de 63 participants gériatriques en consultation externe. Ces participants cliniques présentaient soit une MA ($n = 30$; âge moyen = 76 ans [ÉT = 7]), une maladie d'Alzheimer probable ($n = 24$; âge moyen = 80 ans [ÉT = 8]) ou de démence mixte/infarctus multiples ($n = 9$; âge moyen = 81 ans [ÉT = 8]). Ils étaient comparés à un groupe de participants contrôles ($n = 23$) ayant une moyenne d'âge de 78 ans (ÉT = 5). La méthode de cotation présentait une sensibilité de 76,7% pour la MA, de 70,8 pour l'Alzheimer probable et de 88,9 pour la démence mixte/infarctus multiples avec une spécificité de 78,3%. Par ailleurs, dans une autre étude de Manos (1999), tel qu'attendu, le fait de combiner le résultat du DH à celui du

MMSE permet d'augmenter la sensibilité et la spécificité à 80% et à 82%; (Babins et al., 2008; Thomas, 2005). Dans l'ensemble, hormis la capacité globale à identifier la présence de pathologie à l'aide du DH, les chercheurs n'ont pas tenté d'expliquer les particularités qui distinguent précisément les différents cas de démences étudiés des participants normaux, et la distinction entre MA et Alzheimer probable n'est pas décrite. Les résultats ne suggèrent pas non plus que la méthode proposée offre un potentiel discriminant entre les formes de démence.

La méthode de Royall, Cordes et Polk

Dans l'étude de Royall et al. (1998), l'objectif était d'établir un lien entre le DH et son potentiel à évaluer plus spécifiquement le fonctionnement cognitif exécutif. Pour ce faire, les auteurs avaient élaboré une version du DH comportant deux épreuves appelées CLOX1 et CLOX2. Dans la première épreuve (CLOX1), soit la production en rappel immédiat d'une production libre, les évaluateurs demandaient aux participants ayant reçu une feuille blanche: « Dessinez-moi une horloge indiquant 1 h 45. Placez les chiffres et les aiguilles de sorte qu'un enfant puisse les lire ». L'instruction pouvait être répétée jusqu'à ce qu'elle soit bien comprise. Par contre, une fois que le sujet commençait à dessiner, il ne pouvait plus recevoir d'aide. Lors de la seconde épreuve (CLOX2), soit la production en observation et avec un modèle guide, les participants regardaient l'évaluateur compléter l'horloge selon la première consigne, puis ils devaient recopier le dessin en présence du modèle tel qu'ils venaient de l'observer. Selon ces chercheurs, la différence entre les résultats obtenus à CLOX1 et CLOX2 devait

théoriquement mieux refléter la contribution du contrôle cognitif exécutif par rapport aux praxies constructives. La performance des participants était cotée sur 15 points en fonction d'une série de critères valant chacun un point (p.ex. : tous les nombres sont à l'intérieur du cercle, les aiguilles se terminent par une flèche) à l'exception de la symétrie droite et gauche qui valait 2 points. Un score égal ou inférieur à 10 au CLOX1 ou encore égal ou inférieur à 12 au CLOX2 permettait de discriminer la plupart des participants cliniques atteints d'une DA ($n = 45$; âge moyen = 75,8 [ÉT = 8,5]) des participants contrôles ($n = 45$; âge moyen = 76 [ÉT = 11,6]) à l'étude. Plus précisément, en se servant de ces scores limites, 83,1% des participants cliniques étaient correctement identifiés comme atteints de MA. Aussi, en comparant CLOX1 et CLOX2, il était possible de discriminer correctement ceux qui présentent ou non des apraxies constructives parmi les patients souffrant d'Alzheimer dans 91,9% des cas.

Les chercheurs avaient ensuite comparé les scores obtenus avec le MMSE et le *Executive Interview* (EXIT25; Royall, Mahurin, & Gray, 1992), un test standardisé permettant de préciser les séquelles comportementales associées à un trouble du système cognitif exécutif. Il en résultait que les scores du test EXIT25 expliquaient 68% de la variance des scores de CLOX1, alors que les scores du CLOX2 étaient expliqués à 72% par les scores au MMSE.

Enfin, une étude de Royall, Mulroy, Chiodo et Polk (1999) dans laquelle les auteurs comparaient six méthodes de cotation (Manos & Wu, 1994; Mendez et al., 1992;

Rouleau et al., 1992; Royall et al., 1998; Shulman et al., 1993; Sunderland et al., 1989), permettait d'observer que les méthodes de cotation du DH corrélaient toutes avec le EXIT25 ($r = 0,56$ à $0,78$; $p = 0,001$). Toutefois, il s'agissait de la méthode développée par Royall et al. (1998) qui corrélait le plus fortement avec le fonctionnement exécutif tel que mesuré par l'instrument EXIT25. Il importe de préciser que l'EXIT25 est efficace concernant la puissance discriminante des personnes âgées souffrant d'une démence tant corticale que sous-corticale de celles non-démentes, avec une sensibilité et une spécificité de 93% et de 83% respectivement (Royall et al., 1998). Le EXIT25 s'avère également plus efficace que le MMSE dans la détection précoce des déficits cognitifs (Royall et al., 1992; Royall, Mahurin, & Cornell, 1993). Cependant, ces études ne fournissent pas d'informations supplémentaires en regard des composantes du fonctionnement exécutif évaluées à l'aide du DH. Il n'y a pas non plus de précisions quant aux particularités pouvant permettre une meilleure distinction des différents groupes de participants déments étudiés dans la production du DH.

La méthode de Babins et collaborateurs

Plus récemment, une autre méthode de cotation fut élaborée par Babins et al. (2008), le but étant de disposer d'une méthode de cotation du test de dessin de l'horloge sensible aux déficits cognitifs légers (DCL). L'étude fut réalisée auprès de 41 participants présentant un déficit cognitif léger ayant évolué vers une démence (DCL-D), après un suivi moyen de 4,1 ans, ainsi que de 41 participants présentant un déficit cognitif léger n'ayant pas évolué vers une démence (DCL-ND) après la même durée de suivi. Le

groupe des DCL-D étaient âgés en moyenne de 77,6 ans ($ÉT = 5,7$) avec une scolarité moyenne de 10,87 ans ($ÉT = 3,2$) alors que l'autre groupe présentait un âge moyen de 72,1 ans ($ÉT = 6,3$) avec une scolarité moyenne de 11,54 ans ($ÉT = 3,6$). Dans l'étude, les résultats étaient comparés à ceux du groupe contrôle ($n = 21$; âge moyen = 75,8 ans, $ÉT = 5,5$; scolarité moyenne = 11,67, $ÉT = 3,1$), de même qu'à ceux d'un groupe présentant la maladie d'Alzheimer diagnostiquée par un neurologue ou un gériatre ($n = 20$; âge moyen = 75,6 ans, $ÉT = 9,4$; scolarité moyenne = 9,45, $ÉT = 3,1$).

La tâche consistait à dessiner un grand cercle, y placer les chiffres d'une horloge et placer les aiguilles afin d'indiquer 11h10. Un maximum de 18 points était accordé pour une personne ne présentant pas de déficit en fonction de l'intégrité du cadran, de la position du centre, de la position et de la grandeur des aiguilles, de la position des chiffres et de la gestalt globale de l'horloge. Cette méthode incluait donc la plupart des aspects que Freedman et al. (1994) indiquaient comme étant discriminants. Selon Slater et Babins (1998 [document inédit], cité dans Babins et al., 2008), leur méthode de cotation présentait un accord inter juges élevé ($r > 0,90$). Par ailleurs, les résultats ne semblaient pas être influencés par la scolarité, mais seulement par l'âge des participants. C'est pourquoi l'âge était considérée comme une covariante dans les analyses subséquentes comparant le pouvoir discriminant de leur méthode à celle de Rouleau et al. (1992). Les résultats démontraient que la méthode de cotation proposée permettait d'accéder à davantage d'informations sur la performance du participant puisque la cotation analyse plus en détails l'utilisation des aiguilles, qui s'avérait être ici le facteur

le plus discriminant. Le test était également plus sensible dans la discrimination des participants présentant un DCL-D par rapport aux DCL-ND. Par exemple, 33 des 41 DCL-D avaient échoué l'item « la longueur différente des aiguilles est respectée ». Avec un score limite fixé à 15, la sensibilité est de 78% par rapport à 41% avec la méthode de Rouleau et al. (1992). Par contre, la sensibilité et la spécificité de la méthode proposée pour comparer les participants atteints de DA par rapport au participants normaux (respectivement 76% et 90 %) sont comparables à celles obtenues avec la méthode de Rouleau et al. (1992). L'équipe de Babins et al. (2008) ont produit des analyses plus précises quant aux particularités permettant de distinguer les quatre groupes comparés sur la base de leur méthode et de celle de Rouleau et al. (1992). En effet, il appert que le positionnement du centre, le positionnement des chiffres et les éléments relatifs à la position et la grandeur des aiguilles étaient statistiquement différents dans le groupe de patients atteints de DA en comparaison aux participants normaux. À l'exception du positionnement du centre, ces composantes révélaient aussi des différences par rapport à la performance des groupes DCL-D et DCL-ND. Ces informations étaient accessibles à l'aide des deux méthodes de cotation. Cependant, comme la méthode de cotation en 18 points de Babins et al. (2008) offrait la possibilité de subdiviser précisément la composante des aiguilles, sous regroupées en deux catégories (« Temps » et « Construction des aiguilles »), c'est elle qui s'avérait la plus discriminante pour les DCL-D versus les DCL-ND. Néanmoins, il n'y ressortait pas d'informations quant à son potentiel discriminant en ce qui a trait à d'autres processus dégénératifs comme c'est le

cas de la méthode de Rouleau et al. (1992) dans différentes études (p. ex. : Blair et al., 2006; Cahn-Weiner et al., 2003, Rouleau et al., 1992).

Au tableau 1, l'ensemble des caractéristiques discriminantes pour chacune des démences étudiées est présenté en fonction de chacune des méthodes de cotation énumérées. En résumé, il appert que les diverses méthodes de cotation ont permis d'identifier les caractéristiques suivantes comme étant potentiellement discriminantes entre différents processus démentiels : le score global; des patrons de performances types; des erreurs graphiques, spatiales/visuospatiales, conceptuelles; des erreurs de positionnement des chiffres, des aiguilles ou du centre; la taille des aiguilles; le cadran; la forme du cercle et la présence de persévérations de réponses rivées sur le stimuli saillant ou d'apraxie constructive.

Discussion critique relative aux méthodes de cotation

Étant sensible à plus de subtilités dans la production du DH, la méthode de Babins et al. (2008) permettrait de cibler davantage de particularités ou d'indices par rapport aux différents processus dégénératifs étudiés en ce qui touche la performance observée au DH. Le score global de la méthode de Babins et al. (2008) permet de tirer des conclusions similaires à celles obtenues à l'aide de la méthode de Rouleau et al. (1992). Néanmoins, la méthode de Babins et al. (2008) permet d'identifier des particularités plus précises dans la production du DH chez les participants atteints de maladie d'Alzheimer.

Tableau 1

Synthèse des caractéristiques discriminantes en fonction des différentes méthodes de cotation

| Méthodes de cotation | Conditions discriminées | Caractéristiques discriminantes |
|---|--|--|
| Shulman, Shedletsky et Silver | Altérations exécutives générales Déficits cognitifs légers Démence Alzheimer | Score global (DCL>DA) |
| Wolf-Klein, Silverstone, Levy, Brod et Breuer | Démence Alzheimer Déficits cognitifs légers | Patron de performance |
| Sunderland et collaborateurs | Démence Alzheimer | Score global |
| Rouleau et collaborateurs | Démence Alzheimer Maladie de Huntington Maladie de Parkinson Démence frontotemporale Démence à corps de Lewy | Score global (DFT>DA) Erreurs graphiques (MH) Erreurs spatiales (MH>DA>DFT) Persévérations (DA) Erreurs conceptuelles (DCL>DA et MP) Réponses rivées sur le stimulus saillant (MA) Taille des aiguilles (MA) |
| Tuokko et collaborateurs | Démence Alzheimer Déficits cognitifs légers | Score global (DA>DLC) |
| Mendez et collaborateurs | Démence Alzheimer | Score global Erreurs de positionnement de l'aiguille des minutes |
| Watson et collaborateurs | Démence probable (type non précisé) | Erreurs de positionnement des chiffres |
| Freedman et collaborateurs | Démence Alzheimer Maladie de Parkinson | Cadran acceptable (DA>MP) Cercle déformé (MP>DA) Erreurs de positionnement des aiguilles (MP>DA) Erreurs de positionnement des chiffres (MP>DA) Erreurs de positionnement du centre (MP>DA) |
| Manos et Wu | Démence Alzheimer Démence mixte/infarctus multiples | Score global |
| Royall, Cordes et Polk | Démence Alzheimer | Score global Apraxie constructive |

| | | |
|--------------------------|---|---|
| Babins et collaborateurs | Démence Alzheimer Déficit cognitif léger évoluant vers une démence ou non | Score global La taille des aiguilles Erreurs de positionnement des aiguilles Erreurs de positionnement des chiffres Erreurs de positionnement du centre |
|--------------------------|---|---|

Comme la méthode de Babins et al. (2008) comporte davantage de critères au niveau de sa cotation, il est attendu qu'elle puisse présenter aussi un niveau de précision accru dans le diagnostic d'autres processus dégénératifs dont les domaines cognitifs évoluent différemment selon la pathologie neurophysiologique sous-jacente. Par ailleurs, cette méthode proposée par Babins et al. (2008) tient aussi compte des apports de Freedman et al. (1994) qui explorent les particularités qui peuvent avantageusement être relevées à l'aide du DH. Parmi les études recensées, cette méthode semble être la plus prometteuse en plus d'être parmi les plus brèves à appliquer. En effet, elle correspond le mieux aux besoins de la présente étude qui a pour but de déterminer si un examen précis de la production du DH à l'aide d'une méthode de cotation qui maximise la description quantitative de cette production permettrait de mettre en évidence des particularités typiques à certaines maladies démentielles qui peuvent être observées en neuropsychologie.

En conséquence, la méthode de Babins et al. (2008) sera utilisée pour apporter des éléments de réponse aux deux questions de recherche suivantes : Est-ce que le dessin d'une horloge, tel qu'administré et coté selon la méthode de cotation de Babins et al. (2008), permet d'isoler des caractéristiques pathognomoniques fondamentales et

distinctives entre 1) la maladie d'Alzheimer, 2) la démence vasculaire, 3) la démence mixte et 4) la démence frontotemporale comparativement à des participants contrôles? Notons que les démences mixte et vasculaire seront analysées en un seul regroupement pour les besoins de l'étude, tel que précisé dans la section « Description des participant » (voir p. 54). Ainsi, cette étude vise en premier lieu à déterminer s'il existe des différences lors de la production du dessin de l'horloge et à isoler ces différences entre des groupes de participants atteints de démence et un groupe de participants contrôle. En second lieu, elle vise à identifier des profils de performances au DH potentiellement typiques de chacun des processus neurodégénératifs (qui tient compte de l'étiologie de la démence donc discriminable entre les types de démences) retenus dans le cadre de recherche de cette étude.

Basée sur la méthode d'administration de Babins (voir pages 32 et 44), la production du DH exige d'abord une capacité de compréhension et de mémorisation de la consigne permettant ainsi d'élaborer la planification des différentes étapes à réaliser (p.ex. : tracer le cercle; y inscrire les chiffres 12, 6, 3, 9 à l'intérieur, suivi des autres chiffres; placer le centre; placer les aiguille sur 11h10) et organiser les différents éléments en un tout cohérent sur le plan des proportion et de l'organisation visuospatiale. La production en elle-même nécessite une conceptualisation de la tâche et sa représentation graphique pour ensuite l'exécuter en termes moteur et praxique. En ce qui concerne le placement de l'aiguille des minutes, une capacité d'inhibition d'une réponse automatique orientée vers le chiffre « 10 » pour ensuite accorder un nouveau sens sémantique au chiffre « 2 »

correspondant ainsi à 10 minutes est requise. En parallèle, une capacité à évaluer la qualité de sa performance pour y réagir et s'y adapter est requise (p.ex. : le cercle est-il suffisamment grand pour y inscrire tous les chiffres et y placer les aiguilles) tout au long de l'épreuve. Enfin, cela requiert notamment une intégrité des processus de flexibilité mentale (en opposition à la persévération mentale), des capacités attentionnelles et visuelle concernant la perception des champs visuels.

Ainsi, au cours de l'expérimentation, il est nécessaire de demeurer sensible à ces éléments qui requièrent un certain degré d'interprétation clinique, ainsi qu'à l'égard de certaines variables pouvant influencer les observations et résultats. Par exemple, rappelons déjà que certaines études décrites précédemment nommaient l'influence de l'âge (Babins, et al., 2008; von Gunten et al., 2008) sur la performance au DH. Également, la performance cognitive est globalement reconnue pour être corrélée avec la scolarité et le type d'emploi, notamment à travers certains tests d'aptitude (p.ex. : le Wonderlic Personnel Test (Wonderlic inc., 2002)). De plus, certaines médications ayant une propriété anticholinergique (anticholinergiques, antiparkinsonniens, certains antidépresseurs, anxiolytiques, sédatifs-hypnotiques, antipsychotiques, etc.) peuvent avoir un effet plus ou moins grand sur le fonctionnement cognitif des personnes âgées (Aging Brain Care, 2012). Par ailleurs, Smith et al. (2014) précisent avec justesse que les éléments de comorbidité et de pharmacothérapie sont trop rarement détaillés dans les travaux scientifiques en gériatrie. Ils suggèrent donc d'en tenir compte, autant que possible, notamment dans le but d'accroître le degré d'homogénéité entre les études

s'intéressant à des conditions gériatriques, alors que ces conditions pourraient être affectées significativement par ces variables. Par conséquent, la présente recherche tentera de contrôler, au meilleur de ses capacités, les variables susmentionnées.

Clicours.com

Méthode

Conditions générales de recrutement

Cette recherche a été réalisée suite à l'approbation éthique du Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec à Chicoutimi considérant le certificat de conformité d'éthique de la recherche émis le 15 mars 2012 sous le numéro 602.338.01 (voir Appendice B).

Pour cette étude, les participants, indépendamment du groupe, devaient être âgés de 65 ans et plus.

Critères d'inclusion des participants du groupe clinique

Les participants du groupe clinique devaient impérativement avoir déjà reçu un diagnostic de démence conséquemment au processus d'évaluation d'une équipe multidisciplinaire composée d'au moins un médecin et un neuropsychologue. Pour fins de comparaison avec de futures études, notons que les participants déjà diagnostiqués sur la base des critères de démence du DSM-IV-TR présentent des conditions compatibles avec le trouble neurocognitif majeur tel que décrit dans le DSM-5. Ils devaient également avoir déjà été évalués en neuropsychologie au Centre de santé et de services sociaux (CSSS) Cléophas-Claveau lors d'une prise en charge habituelle et la

dite évaluation devait inclure une production libre du DH, ainsi que le résultat au MMSE obtenu au moment de poser le diagnostic de démence.

Le recrutement s'est effectué de deux manières. Pour le groupe clinique, les participants ont été sélectionnés par les neuropsychologues les ayant évalués au CSSS Cléophas-Claveau, selon la correspondance avec les critères d'inclusion et d'exclusion déterminés et sur la base d'une consultation du dossier médical fait à posteriori, et ce, de manière anonyme et indépendante à l'égard de membres de l'équipe de recherche. Ainsi, il s'agit d'un accès aux données anonymisées de patients en suivi au centre hospitalier correspondant aux critères de participation de la présente étude plutôt que d'un recrutement direct de participants. Donc, le processus de collecte de données des participants cliniques avec état démentiel confirmé ne nécessitait alors aucune rencontre ou évaluation additionnelle à celles déjà réalisées en cours de suivi hospitalier.

Critères d'inclusion des participants du groupe contrôle

En ce qui concerne le groupe de participants contrôle, les différents centres d'hébergements pour personnes âgées autonomes de la région du Saguenay ont tout d'abord été inventoriés et ils ont été contactés sur une base aléatoire afin de présenter une synthèse du projet de recherche. Si les différents représentants officiels des centres d'hébergement contactés étaient intéressés à en apprendre davantage, ils étaient ensuite rencontrés en personne, dans le milieu d'hébergement pour lequel ils étaient responsables, afin de leur fournir plus de détails sur les objectifs de la recherche, le

déroulement et la durée des rencontres avec les participants et l'implication du centre à cet effet. S'ils acceptaient de poursuivre le processus, ils accompagnaient les chercheurs dans le recrutement des personnes âgées autonomes hébergées dans leur établissement et un rendez-vous était alors pris individuellement avec chacune des personnes âgées de 65 ans et plus qui se portaient volontaires. Les participants du groupe devaient impérativement obtenir un score indicateur d'un fonctionnement cognitif normal au MMSE (plus grand que le 5^e percentile) selon la version adaptée par Hudon, Potvin, Turcotte et D'Anjou (2009) et ne présenter aucun diagnostic affectant les capacités cognitives (p. ex. : processus dégénératif, trouble de l'humeur, ou tout autre trouble psychiatrique). Les personnes qui se portaient volontaires disposaient d'un délai minimum de 10 jours entre la prise du rendez-vous et ladite rencontre de participation au protocole de recherche, bénéficiant ainsi d'un délai leur permettant de poser des questions aux chercheurs ou de manifester leur volonté de se désister.

Instruments de mesure utilisés

Lors de cette étude, il était nécessaire d'obtenir certaines informations sociodémographiques chez les participants en plus des tests administrés. Comme il s'agissait d'évaluer une population de personnes âgées, et en conformité avec le rationnel de cette recherche, le protocole d'évaluation se voulait relativement court. Néanmoins, pour mieux isoler le rôle de la démence dans la qualité de la production du DH, il apparaissait tout de même nécessaire d'isoler certaines variables. Ainsi, le

questionnaire sociodémographique permettait de préciser certaines variables contrôles telles que le type d'emploi déjà occupé, le temps écoulé depuis la retraite, l'existence d'une psychopathologie associée, ainsi que la pharmacologie active au moment de la collecte des données. Il permettait également de s'assurer que les critères d'inclusion soient respectés, c'est-à-dire être âgé de 65 ans et plus, avoir reçu un diagnostic de processus dégénératif chez le groupe clinique et ne présenter aucun trouble cognitif connu ou psychopathologique sévère chez le groupe contrôle. Également, un MMSE devait être présent dans tous les dossiers du groupe clinique puisque ce test était aussi administré systématiquement auprès du groupe contrôle, notamment afin de s'assurer que le résultat à ce test ne suggère pas la présence possible de troubles cognitifs. Enfin, le test du DH en version libre (sur une feuille blanche, sans cercle pré-dessiné) était utilisé selon la même consigne (voir plus bas) pour les deux groupes.

Questionnaire sociodémographique

Un questionnaire sociodémographique (voir Appendice C) permettant de noter le numéro du participant, la date de l'évaluation neuropsychologique, le sexe, l'âge au moment de l'évaluation, le diagnostic (le cas échéant), la scolarité, le principal métier exercé et la médication était utilisé. La durée de passation était d'environ 10 minutes.

Examen de l'état mental (MMSE)

La version originale du MMSE de Folstein, Folstein et McHugh (1975) a servi à l'étude chez le groupe clinique puisqu'elle a été développée pour être précisément

utilisée dans ce type de contexte. Ce test de dépistage permet de déterminer la présence probable d'un processus dégénératif chez le répondant. Il évalue certaines capacités cognitives à travers les six domaines suivants : Orientation; Apprentissage; Attention et calcul; Rappel; Langage; Praxies constructives. Il est administré en 12 minutes environ.

Pour le groupe contrôle, la version normalisée du MMSE pour la population québécoise francophone âgée de 65 ans et plus et résidant dans la communauté (Hudon et al., 2009) a été utilisée puisque la formulation de certains items est mieux adaptée à leur réalité. Cette version est adaptée pour des Québécois francophones de 65 ans et plus, résidant dans la communauté comparativement à la version originale qui est destinée à une population institutionnalisée. Elle permet d'évaluer les mêmes fonctions, avec une procédure d'administration équivalente. Également, l'échantillon de validation de cette version partage plus de caractéristiques sociodémographiques avec les participants du groupe contrôle.

En comparaison à la version originale, celle de Hudon et al. (2009) est sensiblement la même à l'exception des différences mineures qui suivent : 1) Dans la section *Orientation*, la question « Où sommes-nous? », est remplacée par la question « Quel est le nom de la rue ou l'adresse de l'endroit où nous sommes? »; 2) Dans la section *Attention et calcul*, plutôt que l'administrateur choisisse entre la soustraction par intervalles de 7 à partir de 100 ou demande d'épeler le mot « MONDE » à l'envers, il n'y a que l'exercice d'épellation qui est proposé; 3) Certains items sont inversés à

l'intérieur d'une même sous-section et; 4) Le stimulus des polygones à copier a subi une légère rotation, toujours par rapport à la version originale.

Le test du dessin de l'horloge

Ce test a été administré conformément à la méthode de Babins et al. (2008). Le participant devait faire le dessin libre du cadran d'une horloge sur une feuille blanche de format 8,5 par 11 standard présentée en mode portrait en y indiquant 11h10 par un positionnement des aiguilles. La consigne était la suivante : « *J'aimerais que vous dessiniez un grand cercle, que vous y inscriviez les chiffres d'une horloge, puis que vous y indiquiez 11h10* ». La consigne pouvait être répétée à la demande du participant. Sa durée d'administration est d'environ 5 minutes. Le temps de production du cadran de l'horloge n'est pas mesuré. À la Figure 1 sont présentés les différents critères de cotation en langue anglaise qui permettaient de déterminer le score global sur 18 points.

Déroulement

En ce qui concerne le groupe clinique, une fois les participants sélectionnés pour l'étude par les neuropsychologues du CSSS Cléophas-Claveau, ces derniers complétaient les dossiers de recherches pour l'équipe de recherche, selon les critères retenus. D'une part, ils complétaient le questionnaire sociodémographique à l'aide des informations contenues au dossier médical. D'autre part, ils faisaient une photocopie de la production du DH et du MMSE qui correspondaient à l'évaluation la plus rapprochée

| 18-POINT CLOCK TEST SCORING SYSTEM | | | |
|--|---|---|--|
| (Babins et al. 2008) | | | |
| 1. Contour integrity of the clock face | | | /2 points |
| 2: | present without distortion and closed | | |
| 1: | incomplete or some distortion (horizontal or vertical oval like symmetrical, circle not closed, too small to contain all numbers, over drawn) | | |
| 0: | absent or major distortion (does not represent a circle) | | |
| 2. Center | | | /2 points |
| 2: | clock has a center (drawn or inferred/extrapolated at the point where two hands meet) 1/8" (3 mm) from the center to border | | |
| 1: | center is off-center less than 1/2" (12 mm) from the center to border | | |
| 0: | center is off-center more than 1/2" (12 mm) from the center to border no hands | | |
| 3. Numbers^{ab} | | | /6 points |
| (0 = NO, 1 = YES) | | | |
| 3.1 | 0 | 1 | numbers all the same (roman, Arabic) |
| 3.2 | 0 | 1 | numbers spacing equal (3, 6, 9, 12) |
| 3.3 | 0 | 1 | numbers spacing equal (1, 2, 4, 7, 8, 10, 11) ^c |
| 3.4 | 0 | 1 | numbers inside circle |
| 3.5 | 0 | 1 | no missing or added numbers |
| 3.6 | 0 | 1 | numbers clockwise and correct sequence |
| 4. Hands | | | /6 points |
| <i>Time</i> (0 = NO, 1 = YES) | | | |
| 4.1 | 0 | 1 | clock has two recognizable hands |
| 4.2 | 0 | 1 | hour hand is toward correct number |
| 4.3 | 0 | 1 | minute hand is toward correct number |
| <i>Construction of hands</i> (0 = NO, 1 = YES) | | | |
| 4.4 | 0 | 1 | size difference of the hands is respected (minute hand longer) |
| 4.5 | 0 | 1 | arrows are drawn |
| 4.6 | 0 | 1 | hands are joined or within 1/2" (12 mm) of joining |
| 5. Gestalt | | | /2 points |
| 2: | overall concept of clock no extra line centered on page no erased lines or words | | |
| 1: | one error or two errors | | |
| 0: | three errors | | |
| ^a absence of numbers score 3.1-3.6 (0). | | | |
| ^b 12-3-6-9 numbers present (missing 11, 10, 8, 7, 5, 4, 2, 1) without spatial distortion score 3.3 and 3.6 (0). | | | |
| ^c subtract one extra point for hemineglect | | | |

Figure 1: Critères de cotation du DH en 18 points. Tiré de "Can an 18-point clock-drawing scoring system predict dementia in elderly individuals with mild cognitive impairment?", par L. Babins, M. Slater, V. Whitehead & H. Chertkow, 2008, Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 30, 185-186. Copyright 2007 par Psychology Press.

du moment auquel le diagnostic était posé, le stade d'évolution de la maladie n'étant pas précisé. Une fois les documents anonymisés, un membre de l'équipe de recherche se rendait au CSSS Cléophas-Claveau pour récupérer les dossiers des participants cliniques.

Pour le groupe contrôle, chaque participant était rencontré individuellement dans sa chambre ou à l'intérieur d'un local isolé, situé à l'intérieur du centre d'hébergement pour personnes âgées autonomes où il résidait. Avec le participant contrôle, les évaluateurs devaient suivre un protocole qui incluait les étapes suivantes : 1) explication du projet de recherche; 2) rappeler en quoi consiste la participation à ce projet et ce qui en découle en incluant les impacts possibles; 3) présenter, expliquer, compléter et signer le formulaire de consentement en deux copies avec le participant; 4) lire le questionnaire sociodémographique et prendre en note les réponses fournies par le participant; 5) procéder à l'administration du MMSE puis du DH; 6) remercier l'individu pour sa participation au projet et lui rappeler de conserver sa copie du formulaire de consentement. L'identité des participants figurait uniquement sur le formulaire de consentement sous forme d'une signature (aucun nom en caractères d'imprimerie) et un numéro leur était immédiatement attribué. Ce numéro était ainsi inscrit sur l'ensemble des documents (formulaire de consentement, questionnaire et tests), permettant de préserver leur anonymat et d'offrir la possibilité aux chercheurs de regrouper les éléments se rapportant à un même participant, le formulaire de consentement étant conservé à part du dossier de données de recherche. La rencontre, incluant collecte de

données, avait une durée d'environ 30 minutes, mais un temps de quarante-cinq minutes leur était alloué notamment afin de répondre aux questions ou aux inquiétudes de façon adéquate, en cas de besoin. En ce qui concerne les évaluateurs, tous deux possédaient un baccalauréat en psychologie et une expérience d'au moins un an à titre d'assistant de recherche. L'un d'eux était le chercheur principal de la présente étude et avait cumulé deux années de formation doctorale au moment de débiter la collecte de données, incluant plusieurs formations théoriques et pratiques se rapportant à l'utilisation et l'interprétation d'outils psychométriques en plus d'environ 800 heures de stage clinique en neuropsychologie. La seconde évaluatrice était une assistante de recherche spécifiquement formée par le chercheur principal et de la co-directrice du présent essai doctoral, pour les besoins de la présente étude.

Une fois les dossiers d'évaluation complétés, ils étaient remis à un autre membre de l'équipe de recherche afin que les tests puissent être séparés les uns des autres avant la cotation du DH. Le but de cette procédure méthodologique était de permettre aux expérimentateurs affectés à la cotation des tests d'effectuer la cotation en l'absence d'influence ou de tout jugement pouvant découler des informations contenues tant dans le questionnaire sociodémographique que dans le MMSE. Conséquemment, tous les MMSE ont été cotés en une seule fois par le chercheur principal. Puis, l'ensemble des dessins de l'horloge, qu'ils appartiennent au groupe contrôle ou clinique, ont été cotés à l'aveugle par les deux cotateurs, de façon indépendante, c'est-à-dire le chercheur principal et l'assistante de recherche ayant participé à la collecte de données du groupe

contrôle. Ce n'était qu'une fois la correction entièrement terminée que les questionnaires et tests étaient regroupés selon le numéro de participant afin de reformer les dossiers complets.

Résultats

Clicours.COM

Description des participants

Pour cette étude, un total de 98 participants adultes âgés a été recruté. Toutefois, onze participants du groupe contrôle ne répondant pas aux critères d'inclusion ont dû être retirés de l'échantillon total, puisqu'ils présentaient un âge inférieur à 65 ans, ou encore, avaient obtenu un score clinique au MMSE alors qu'ils devaient effectivement appartenir au groupe contrôle. Notons que ces participants âgés de moins de 65 ans ont pu être ciblés par erreur par certains responsables des centres d'hébergement visités, ou encore, les participants eux-mêmes ont pu omettre involontairement ce critère. Par contre, conformément à la certification éthique, la collecte de données a été poursuivie avec eux, puis leurs données ont été retirées des analyses à posteriori. Par conséquent, les analyses statistiques ont porté sur 87 participants (34 hommes; 53 femmes) âgés entre 66 et 100 ans ($M = 81,47$; $ÉT = 7,55$), pour un taux de rétention de 88,78%. Ils pouvaient faire partie de l'un ou l'autre de deux sous-groupes soit : le groupe contrôle ou le groupe clinique. Les caractéristiques des participants telles que le sexe, l'âge et la scolarité (en années) sont résumées dans le tableau 2 en fonction de chacun des deux sous-groupes qui composent cet échantillon.

En ce qui concerne le principal emploi occupé par les participants à l'étude, ils ont été regroupés selon les catégories décrites dans la Classification nationales des professions

Tableau 2

Sommaire des données sociodémographiques selon le groupe

| | Variables sociodémographiques (Échantillon total = 87) | | | | | |
|-------------------------------------|--|--------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | Sexe | | Âge | | Scolarité | |
| | Hommes | Femmes | <i>M</i> | <i>ÉT</i> | <i>M</i> | <i>ÉT</i> |
| Groupe contrôle (<i>n</i> = 46) | 11 | 35 | 83,2 | 7,615 | 8,18 | 2,972 |
| Groupe clinique (<i>n</i> = 41) | 23 | 18 | 79,54 | 7,086 | 9,23 | 3,482 |

2011 (CNP; Gouvernement du Canada, 2011) en raison de la grande diversité des emplois occupés par les participants.

Observations de classification provenant du MMSE

Comme le score au MMSE pouvait représenter un critère d'exclusion pour le groupe contrôle, le tableau 3 présente la répartition des scores au MMSE (score bruts et scores *Z*) sous forme de moyenne de groupes et d'écart types, selon le groupe clinique et le groupe contrôle, les scores *Z* présentés étant fondés sur une norme prenant en considération l'âge, le sexe et la scolarité (Bravo & Hébert, 1997; Hudon et al., 2009). Par ailleurs, comme les seuls critères d'inclusion pour le groupe clinique étaient l'âge de plus de 65 ans et la présence d'un diagnostic de processus dégénératif, il apparaît essentiel de présenter également la répartition des scores normatifs au MMSE pour le groupe de participants cliniques en général de même que pour les sous-groupes de participants cliniques avec processus dégénératifs distincts qui ont pu être formés. Voir

Tableau 3

Scores bruts au MMSE et répartition en scores Z selon la norme pour chaque groupe

| | <i>n</i> | Score brut | | Score Z | |
|-------------------|----------|------------|-----------|----------|-----------|
| | | <i>M</i> | <i>ÉT</i> | <i>M</i> | <i>ÉT</i> |
| Groupe contrôle | 46 | 26,72 | 2,14 | -0,84 | 0,60 |
| Groupe clinique | 41 | 21,85 | 4,52 | -2,69 | 2,70 |
| <i>Groupe DA</i> | 23 | 21,43 | 4,07 | -2,92 | 2,31 |
| <i>Groupe DMV</i> | 11 | 22,91 | 5,59 | -2,15 | 3,70 |
| <i>Groupe DFT</i> | 3 | 22,00 | 7,00 | -2,32 | 3,06 |

plus bas (page 57) pour une description détaillée des formulations diagnostiques constatées dans l'échantillon.

Dans ce tableau, il est possible de constater que les scores Z moyens obtenus par le groupe clinique en général et les trois sous-groupes cliniques formés sont tous inférieurs à -2, ce qui suggère la présence d'une altération significative au MMSE. Pour le groupe de participants cliniques, notons que la segmentation en sous-groupes cliniques selon le diagnostic a conduit au retranchement de quatre participants puisque trois d'entre eux (deux avec démence à corps de Lewy et un avec aphasie progressive primaire) ne pouvaient former ou être inclus dans l'un des sous-groupes cliniques possibles, et un autre participant pour lequel le score du MMSE n'était pas disponible. En ce qui se rapporte au groupe contrôle, il apparaît que les scores Z moyens se situent dans la moyenne faible. Précisons toutefois que les scores obtenus à partir des normes de Hudon et al. (2009) plafonnent au 50^e percentile puisque les participants normaux s'approchent du score maximal au test ou l'obtiennent, le score Z maximal possible étant donc de 0.

Participants du groupe contrôle

Quarante-six participants constituent le groupe contrôle incluant 11 hommes et 35 femmes d'un âge moyen de 83,20 ans ($ÉT = 7,615$). Leur scolarité varie entre 2 et 17 ans ($M = 8,18$; $ÉT = 2,972$). Le principal emploi occupé par les participants de ce groupe en fonction des catégories de la CNP est réparti de la manière suivante : Métiers des industries, de la construction et d'opération d'équipement : 19,5%; Gestion : 12,2%; Personnel professionnel : 12,2%; Services personnels et services d'information à la clientèle : 9,8%; Administration et soutien administratif : 7,3%; Ventes : 7,3%; Personnel technique et paraprofessionnel : 4,9%; Ouvriers et manœuvres en transport et construction : 2,4%. Les données indiquent que 19,5 % n'ont jamais occupé d'emploi et 4,9% n'ont pas fournis de réponse à cette question. Au moment de l'étude, l'ensemble de ces participants bénéficiaient d'un régime de retraite depuis au moins 2 ans. Selon les informations obtenues au questionnaire sociodémographique, 19,6% ont déjà souffert d'un trouble dépressif majeur au cours de leur vie, mais tous sont sans symptôme depuis au moins un an. Enfin, 73,9% d'entre eux obtiennent un score supérieur ou égal au 50^e rang centile au MMSE, alors que la performance de 26,1% se situe entre le 5^e et le 50^e rang centile (scores Z entre -1,65 et 0) en fonction de leur sexe, leur âge et leur éducation, toujours dans la zone normative, soit entre 22 et 29/30 selon l'âge et la scolarité (Hudon et al., 2009).

Participants du groupe clinique

Le groupe clinique comprend 41 participants. Ces participants ont tous été évalués en neuropsychologie au Centre de santé et de services sociaux Cléophas-Claveau. Les conditions pathologiques ayant fait l'objet d'un diagnostic et inscrites au dossier médical sont la maladie d'Alzheimer ($n = 23$), démence mixte ($n = 7$), démence vasculaire ($n = 4$), démence fronto-temporale ($n = 3$), démence à corps de Lewy ($n = 2$) et l'aphasie progressive primaire ($n = 1$). En raison de la taille des groupes et dans un souci d'effectuer des analyses statistiques plus substantielles, notons que les démences vasculaires et les démences mixtes ont été fusionnées pour ne former qu'une seule catégorie soit les démences mixtes et vasculaires (DMV). Ce regroupement est motivé par le fait que la démence mixte est décrite, notamment par l'Association Alzheimer (2016), comme la coexistence de plus d'un type de démence chez une même personne, le plus souvent une maladie d'Alzheimer (MA) et une démence vasculaire (DV). Ainsi, la variabilité de la présentation clinique étant sensiblement liée au site neuroanatomique de la lésion d'origine vasculaire, le même genre de variation risque d'être davantage présent dans la DV que dans la MA. Ce groupe est composé de 23 hommes et 18 femmes âgés en moyenne de 79,54 ans ($ÉT = 7,086$) et variant de 4 à 88 ans de scolarité ($M = 9,23$; $ÉT = 3,482$). Selon les catégories de la CNP, le principal emploi occupé par les participant du groupe clinique est réparti de la manière suivante : Services personnels et services d'information à la clientèle : 21,7%; Administration et soutien administratif : 10,9%; Ventes : 10,9%; Métiers des industries, de la construction et d'opération d'équipement : 8,7%; Personnel technique et paraprofessionnel : 8,7%; Personnel professionnel : 6,5%; Gestion : 2,2%; Ouvriers et manœuvres en transport et

construction : 2,2% et 28,3 % n'ont jamais occupé d'emploi. Actuellement, tous bénéficient d'un régime de retraite depuis au moins 6 ans. Neuf (22,0%) d'entre eux ont déjà souffert d'une psychopathologie au cours de leur vie (Trouble de l'adaptation = 1; Trouble bipolaire = 2; Trouble dépressif majeur = 2; Trouble d'anxiété généralisée = 2; Humeur anxio-dépressive = 2), dont sept poursuivent toujours un traitement pharmacologique associé à leur condition (anxiolytique, antidépresseur ou autres psychotropes).

Traitement préalable à l'analyse des données

Les performances au DH ayant été entièrement cotées par deux personnes indépendantes, une corrélation de Spearman a été effectuée afin de déterminer l'accord inter juges, tel que proposé par Gwet (2014). Ainsi, l'indice résultant de la corrélation de Spearman suggère un excellent accord inter juges ($r = 0,993$, $n = 87$, $p < 0,05$) pour le score global au DH. Par ailleurs, il ne ressort aucune différence significative aux différents tests t pour échantillons appariés qui ont été effectués tant sur le score global que sur les sous-scores pour les différentes composantes du test obtenus par les deux personnes responsables des cotations. Bien que les résultats des deux personnes responsables des cotations soient quasi identiques, ce sont ceux obtenus par la correctrice externe qui seront utilisés lors des analyses statistiques afin d'éliminer tout biais relié à l'expérimentateur qui pourrait subsister. Afin de préciser la cohérence interne des différents éléments évalués par le DH, l'alpha de Cronbach a été calculé pour

l'ensemble des 89 participants à l'étude. Lorsqu'il est calculé à partir des sous-scores de la méthode de cotation de Babins et al. (2008) (contour, centre, nombres, aiguilles, gestalt) sa valeur est de 0,628, ce qui représente une homogénéité à la limite sous le seuil de ce qui est minimalement attendu. Cette valeur est très faible lorsque calculée sur le groupe contrôle uniquement ($n = 47$), étant de 0,477, mais très près du seuil acceptable de 0,7 pour le groupe clinique uniquement ($n = 38$), étant de 0,672. Précisons que cela découle probablement du fait que les participants du groupe clinique (avec un syndrome démentiel) atteignent notamment un plateau de performance et ont donc accès à des scores maximaux globalement moins élevés. Ainsi, les scores deviennent nécessairement plus regroupés à l'intérieur d'un intervalle plus restreint (scores plus homogènes entre les critères), ce qui conduit à un alpha de Cronbach plus élevé comparativement au groupe contrôle. Ces résultats seront repris dans la discussion afin de les mettre en commun avec les résultats aux prochaines analyses pour ainsi tenter de comprendre ce qui explique cette hétérogénéité tant sur les scores entre eux qu'entre le groupe contrôle et le groupe clinique.

Enfin, notons que les analyses préliminaires permettant de s'assurer que les postulats de base (normalité, linéarité, homoscedasticité) soient respectés pour l'ensemble des tests statistiques en lien avec les questions de recherche ont été réalisées.

Impacts des variables psychosociales

Avant de procéder aux analyses statistiques portant sur la question de recherche, il importe de déterminer à quel point les groupes contrôle et clinique sont similaires sur certains paramètres pertinents. Effectivement, en fonction des caractéristiques propres à chaque groupe, les groupes contrôle et clinique sont similaires en termes d'années de scolarité selon le test t pour groupes indépendants ($t(83) = -1,496, p = 0,139$). Toutefois, les résultats au test du Khi-carré pour échantillons indépendants (avec le coefficient de correction de Yates) indiquent que ces groupes diffèrent sur le plan de la répartition des sexes, avec une taille d'effet modérée ($\chi^2(1, n = 87) = 8,129, p = 0,004$), le nombre de femmes étant significativement disproportionné, soit plus élevé dans le groupe contrôle. Également, les résultats du test t pour groupes indépendants présentés au tableau 4 suggèrent que l'âge moyen est différent entre les groupes ($t(85) = 2,311, p = 0,023$), le groupe contrôle ($M = 83,2, \acute{E}T = 7,615$) étant significativement plus âgé que le groupe clinique ($M = 79,54, \acute{E}T = 7,086$), soit une différence nette de 3,66 ans en valeur absolue. Par contre, la scolarité estimée en années est équivalente pour les participants du groupe clinique et du groupe contrôle.

Malgré les différences identifiées concernant la répartition des femmes et des hommes entre les groupes contrôle et clinique, il n'existe pas de relation significative entre le sexe et les variables dépendantes telles que le score global obtenu au MMSE et au DH, que ce soit pour le groupe clinique ou le groupe contrôle (voir tableau 5).

Toutefois, pour le groupe contrôle, une corrélation modérée existe tant pour l'âge ($r = -0,324$, $n = 46$, $p < 0,05$) que pour la scolarité ($r = 0,469$, $n = 45$, $p < 0,01$) vis-à-vis du score au MMSE, mais cette corrélation n'apparaît pas dans le cas du groupe clinique

Tableau 4

Comparaison entre les groupes contrôle et clinique sur l'âge et la scolarité

| Variables | <i>t</i> | <i>dl</i> | <i>P</i> |
|------------------------------------|----------|-----------|-------------|
| Groupe contrôle et groupe clinique | | | |
| Âge | 2,31 | 85 | 0,02 |
| Scolarité | -1,50 | 83 | <i>n.s.</i> |

Tableau 5

Corrélations entre les variables

| Variables | 4 | 5 |
|---|------------------------|------------------------|
| Groupe contrôle | | |
| 1. Âge | -0,32* ($n = 46$) | -0,157 ($n = 46$) |
| 2. Sexe | -0,05 ($n = 46$) | -0,09 ($n = 46$) |
| 3. Scolarité | 0,47** ($n = 45$) | 0,15 ($n = 45$) |
| 4. Score obtenu au MMSE | | 0,27 ($n = 46$) |
| 5. Score global obtenu au dessin de l'horloge | | |
| Groupe clinique | | |
| 1. Âge | -0,11 ($n = 41$) | 0,02 ($n = 41$) |
| 2. Sexe | -0,15 ($n = 41$) | 0,04 ($n = 41$) |
| 3. Scolarité | 0,11 ($n = 40$) | 0,08 ($n = 40$) |
| 4. Score obtenu au MMSE | | 0,62** |

(n = 41)

5. Score global obtenu au dessin de l'horloge

Note. *Les corrélations sont significatives à $p < 0,05$.

**Les corrélations sont significatives à $p < 0,01$.

(voir tableau 5). Ainsi, plus une personne du groupe contrôle est âgée, plus le score au MMSE tend à être faible. Aussi, plus une personne du groupe contrôle est scolarisée, plus le score au MMSE tend à être élevé. Par contre, il ne ressort aucun lien entre ces variables et le score obtenu au DH. À contrario, il est intéressant de noter la présence d'une corrélation significative positive entre le score obtenu au DH et celui obtenu au MMSE ($r = 0,62$, $n = 41$, $p < 0,01$) pour le groupe clinique uniquement.

Distinctions entre les groupes contrôle et clinique sur le MMSE et le DH

Les résultats aux tests t pour échantillons indépendants réalisés sur le score global au MMSE et au DH sont en faveur d'une différence entre les groupes contrôle et clinique. Plus précisément, lorsque l'on compare ces deux groupes, il appert que le groupe contrôle ($M = 26,67$, $ÉT = 2,107$) performe significativement moins bien que le groupe clinique ($M = 21,85$, $ÉT = 4,52$) au MMSE ($t(87) = -6,262$, $p < 0,001$). L'amplitude de la différence entre les moyennes (différence moyenne = $-4,813$, IC 95% : $-6,354$ à $-3,272$) est très grand ($\eta^2 = 0,311$).

La différence entre le groupe contrôle ($M = 11,42$, $ÉT = 3,195$) et clinique ($M = 8,95$, $ÉT = 4,416$) est également observée sur le résultat au test t comparant la performance au DH des deux groupes ($t(85) = -2,972$, $p = 0,021$). Dans ce cas-ci, le score du groupe

contrôle est significativement plus élevé et l'amplitude de la différence entre les moyennes (différence moyenne = -2,465, IC 95% : -4,119 à -0,812) est modérée ($\eta^2 = 0,092$).

Impacts de l'utilisation de médicaments

En ce qui a trait à la prise de médication, des corrélations par point-biserial ont été effectuées entre les résultats obtenus au DH et chaque classe de médicaments, conformément à la proposition de Smith et al. (2014) nommée plus tôt. Comme toute la médication était à l'étude, plusieurs catégories n'ont pas permis d'obtenir de résultats significatifs aux tests statistiques, celles-ci étant : analgésique/antipyrétique, androgène, anovulant, antiarythmique, anticholinergique, anticonvulsivant, antidépresseur, antidiabétique, antidiarrhéique, antihémétique, antiglaucome, antigoutteux, antihistaminique, antihypertenseur, antiinfectieux, antiinflammatoire gastrointestinaux, antimigraineux, antinéoplasique, antiparkinsonien, antipsychotique, antithyroïdien/thyroïdien, antitussif/expectorant/agent mucolytique, antiulcéreux et supprimeur d'acidité, anxiolytique/sédatif hypnotique, corticostéroïde, diurétique, estrogène/antiestrogène, goutte ORLO (gouttes oto-rhino-laryngologiques et ophtalmiques), hypolipémiant, immunosupprimeur, inhibiteur de la cholinestérase, agoniste dopaminergique, inhibiteur de la 5-Alpha réductase, laxatif, médicament du sang (antiplaquettaire, anticoagulant), motilité gastrique, myorelaxant, narcotique, parasymphomimétique, peau et muqueuse, spasmolytique, stimulant du SNC, sympatholytique, sympathomimétique, vasodilatateur, autres. Toutefois, les résultats

statistiques suggèrent que deux catégories de médications ont un lien avec le score obtenu au DH : les inhibiteurs de la résorption osseuse, ainsi que les vitamines et minéraux.

Plus spécifiquement, il existe une relation positive entre le score obtenu au DH et la prise d'inhibiteur de la résorption osseuse ($r = 0,301$, $n = 85$, $p < 0,005$) et de vitamines et minéraux ($r = 0,346$, $n = 85$, $p < 0,001$). Ainsi, il appert que les participants qui consomment ces deux types de médication ont tendance à obtenir un meilleur score au DH. Par ailleurs, un test U de Mann-Whitney suggère que les participants performant mieux au DH lorsqu'ils consomment un inhibiteur de la résorption osseuse ($Md = 13,5$, $n = 14$) que lorsqu'ils n'en prennent pas ($Md = 10$, $n = 71$), $U = 253,5$, $z = -2,895$, $p = 0,004$, la taille d'effet étant modérée ($r = 0,31$).

En ce qui concerne la consommation de vitamines et minéraux, celle-ci suggère aussi la présence d'une relation positive avec le score au MMSE ($r = 0,331$, $n = 85$, $p < 0,005$). En effet, ceux qui prennent des vitamines et minéraux obtiennent un meilleur score au MMSE ($Md = 26,5$, $n = 28$) que ceux qui n'en prennent pas ($Md = 25$, $n = 57$), $U = 485,5$, $z = -2,94$, $p = 0,003$, la taille d'effet étant modéré ($r = 0,32$). Également, la performance au DH est meilleure chez ceux qui prennent des vitamines et minéraux ($Md = 12$, $n = 28$) comparativement à ceux qui n'en prennent pas ($Md = 10$, $n = 57$), $U = 464$, $z = -3,134$, $p = 0,002$, la taille d'effet étant modérée ($r = 0,34$). Parmi les vitamines et minéraux pris par les participants à l'étude, il y a 32% de vitamine D, 32% de

calcium, 16% de sulfate ferreux, 11% de vitamine B12, 5% de magnésium et 5% d'acide folique. À titre indicatif, au sein du groupe contrôle, 27,1% consomment des inhibiteurs de la résorption osseuse et 50% des vitamines et minéraux, alors que les proportions pour le groupe clinique sont de 90,24% pour ces deux types de produits.

Analyses statistiques comparant la performance au DH entre le groupe contrôle et les différents diagnostics démentiels

Préalablement, le tableau 6 présente l'ensemble des moyennes et écart type des scores paramétriques et l'ensemble des fréquences des scores dichotomiques, et ce, sur chacun des items évalués au DH en fonction de chacun des groupes cliniques et du groupe contrôle. Ce tableau permet, dans un premier temps, d'apprécier comment la performance de chacun des groupes se présente sur les différents scores et pourra servir à orienter les discussions sur les résultats ultérieures aux tests statistiques. Bien que le groupe DFT composé de seulement 3 participants apporte peu d'information significative, il a été jugé préférable d'intégrer, malgré tout, les données se rapportant à ce groupe. Parmi les observations qu'il importe de décrire, notons que les scores aux items 4.4 et 4.5 du tableau 6, sont bien plus rarement réussis dans les groupes cliniques, toutefois leur taux de réussite est déjà très faible même chez le groupe contrôle, ce qui sera important de considérer dans l'interprétation des prochains résultats.

Concernant les analyses, dites statistiques, visant à comparer les scores obtenus entre le groupe contrôle et les groupes cliniques, des tests t pour échantillons indépendants,

Tableau 6

Moyennes, écart-types et fréquences des scores obtenus aux différents items du dessin de l'horloge en fonction des différents groupes cliniques et du groupe contrôle

| Groupes | DA (n = 23) | | DMV (n = 11) | | DFT (n = 3) | | Contrôle (n = 46) | |
|---|-------------|-------|--------------|-------|-------------|-------|-------------------|-------|
| | M | ÉT | M | ÉT | M | ÉT | M | ÉT |
| Score global | 8,83 | 4,097 | 9,18 | 4,309 | 6,67 | 8,963 | 11,43 | 3,236 |
| 1. Contour* | 1,13 | 0,626 | 0,82 | 0,751 | 1,00 | 0,00 | 1,52 | 0,658 |
| 2. Centre | 0,87 | 0,920 | 1,18 | 0,982 | 0,67 | 1,155 | 1,13 | 0,833 |
| 3. Nombres | 3,70 | 1,490 | 3,45 | 1,572 | 2,33 | 3,215 | 4,35 | 1,269 |
| 4. Aiguilles | 2,35 | 2,080 | 2,82 | 2,272 | 2,00 | 3,464 | 3,37 | 1,806 |
| 5. Gestalt | 0,78 | 0,600 | 0,91 | 0,701 | 0,67 | 1,155 | 1,07 | 0,533 |
| | Fréquence | % | Fréquence | % | Fréquence | % | Fréquence | % |
| 3.1 Nombres similaires | 23/23 | 100 | 10/11 | 90,9 | 1/3 | 33,3 | 45/46 | 97,8 |
| 3.2 Espacements égaux (3,6,9,12) | 7/23 | 30,4 | 3/11 | 27,3 | 1/3 | 33,3 | 22/46 | 47,8 |
| 3.3 Espacements égaux (Autres chiffres) | 5/23 | 21,7 | 2/11 | 18,2 | 1/3 | 33,3 | 18/46 | 39,1 |
| 3.4 Nombres à l'intérieur du cercle | 21/23 | 91,3 | 8/11 | 72,7 | 2/3 | 66,7 | 44/46 | 95,7 |
| 3.5 Pas de nombre manquant ou ajoutés | 13/23 | 56,5 | 7/11 | 63,6 | 1/3 | 33,3 | 32/46 | 69,6 |
| 3.6 Séquence et disposition correctes | 16/23 | 69,6 | 8/11 | 72,7 | 1/3 | 33,3 | 39/46 | 84,8 |

| | | | | | | | | |
|---|-------|------|------|------|-----|------|-------|------|
| 4.1 Deux aiguilles reconnaissables | 13/23 | 56,5 | 6/11 | 54,5 | 1/3 | 33,3 | 35/46 | 76,1 |
| 4.2 Positionnement de l'aiguille des heures | 12/23 | 52,2 | 7/11 | 63,6 | 1/3 | 33,3 | 36/46 | 78,3 |
| 4.3 Positionnement de l'aiguille des minutes | 8/23 | 34,8 | 5/11 | 45,5 | 1/3 | 33,3 | 26/46 | 56,5 |
| 4.4 Différence de longueur entre les aiguilles | 1/23 | 4,3 | 2/11 | 18,2 | 1/3 | 33,3 | 11/46 | 23,9 |
| 4.5 Présence de flèches sur les aiguilles | 8/23 | 34,8 | 4/11 | 36,4 | 1/3 | 33,3 | 12/46 | 26,1 |
| 4.6 Les deux aiguilles se joignent (12 mm) | 12/23 | 52,2 | 7/11 | 63,6 | 1/3 | 33,3 | 35/46 | 76,1 |

des tests U de Mann-Whitney, ainsi que des tests exacts de Fisher ont été réalisés en fonction des caractéristiques des échantillons soumis aux analyses statistiques (p. ex. : taille de l'échantillon, respect des postulats statistiques, type de variable). Notons que l'utilisation de tests t a été priorisée à celui d'une ANOVA, d'une part en raison de la différence de taille d'échantillon entre les différents groupes et, d'autre part, pour que les comparaisons soient dites équivalentes entre les analyses paramétriques et non-paramétriques, le test t de Student pour échantillons indépendants étant l'équivalent paramétrique du U de Mann-Whitney. Afin de faciliter le suivi des résultats d'analyses, ceux-ci seront présentés selon la structure de la méthode de cotation de Babins et al. (2008), c'est-à-dire en commençant par le score global, puis les scores aux différentes

composantes non-dichotomiques (contour, centre, nombres, aiguilles et gestalt), pour terminer avec les items qui forment les composantes dichotomiques (scores des items pour les nombres et les aiguilles) (voir Figure 1), puisque ces composantes sont cotées selon la présence ou l'absence d'une caractéristique de l'horloge. Au tableau 7 sont présentées les différentes comparaisons qui ont pu être effectuées à l'aide de tests t pour échantillons indépendants.

Dans le tableau 8, il s'agit des comparaisons faites à l'aide de tests U de Mann-Witney utilisés lorsque le sous-groupe DFT est impliqué dans les analyses. Étant composé de seulement trois participants, ce groupe doit être soumis à une analyse statistique dite non paramétrique. Afin de décrire les différentes comparaisons réalisées sur les différents scores au DH, elles seront présentées en comparaison avec le groupe contrôle et les différents sous-groupes cliniques, ainsi qu'entre les sous-groupes cliniques, selon le diagnostic.

Le groupe contrôle en comparaison aux sous-groupes cliniques : Analyse des variables non-dichotomiques

Les observations et résultats des analyses comparatives entre les groupes seront d'abord décrits en fonction des variables non-dichotomiques obtenues de la méthode de cotation de Babins et al. (2008). Ces variables sont : le score global, le contour et l'intégrité du cadran, la position du centre du cadran, le positionnement des nombres, le positionnement et le dessin des aiguilles et le score de gestalt général de l'horloge.

Tableau 7

Comparaisons par test t pour échantillons indépendants portant sur le groupe contrôle, le groupe clinique et les sous-groupes cliniques, sur les différents scores au dessin de l'horloge

| Variabiles | <i>t</i> | <i>dl</i> | <i>p</i> | η^2 |
|---|----------|-----------|----------|----------|
| Groupe contrôle (<i>n</i> = 45) & DA (<i>n</i> = 23) | | | | |
| 1. Score global | 2,801 | 66 | 0,007* | 0,106 |
| 2. Contour du cadran | 2,422 | 66 | 0,018* | 0,082 |
| 3. Centre | 1,093 | 66 | 0,272 | 0,018 |
| 4. Nombres | 1,838 | 66 | 0,071 | 0,049 |
| 5. Aiguilles | 2,020 | 66 | 0,047* | 0,058 |
| 6. Gestalt | 1,978 | 66 | 0,050* | 0,056 |
| Groupe contrôle (<i>n</i> = 45) & DMV (<i>n</i> = 11) | | | | |
| 1. Score global | 1,881 | 54 | 0,065 | 0,061 |
| 2. Contour du cadran | 3,135 | 54 | 0,003* | 0,154 |
| 3. Centre | -0,244 | 54 | 0,808 | 0,001 |
| 4. Nombres | 1,952 | 54 | 0,056 | 0,066 |
| 5. Aiguilles | 0,805 | 54 | 0,425 | 0,012 |
| 6. Gestalt | 0,818 | 54 | 0,417 | 0,012 |
| DA (<i>n</i> = 23) & DMV (<i>n</i> = 11) | | | | |
| 1. Score global | -2,333 | 32 | 0,817 | 0,145 |
| 2. Contour du cadran | 1,227 | 32 | 0,211 | 0,045 |
| 3. Centre | -0,907 | 32 | 0,371 | 0,025 |
| 4. Nombres | 0,434 | 32 | 0,667 | 0,006 |
| 5. Aiguilles | -0,599 | 32 | 0,553 | 0,011 |
| 6. Gestalt | -0,545 | 32 | 0,589 | 0,009 |

Note. *Différence significative
 η^2 = taille de l'effet.

Le score global au DH

Les scores moyens globaux obtenus au DH diffèrent entre le groupe contrôle ($M = 11,38$, $ÉT = 3,249$) et les DA ($M = 8,83$, $ÉT = 4,097$; $t(66) = 2,801$, $p = 0,007$) avec une amplitude de différence entre les moyennes (différence moyenne = 2,552, IC 95% :

Tableau 8

Comparaisons à l'aide de U de Mann-Witney portant sur le groupe contrôle, le groupe clinique et les sous-groupes cliniques, sur les différents scores au dessin de l'horloge

| Variables | U | z | p | r |
|---|------|--------|-------|-------|
| Groupe contrôle (n = 45) & DFT (n = 3) | | | | |
| 1. Score global | 45 | -0,962 | 0,336 | 0,139 |
| 2. Contour du cadran | 31,5 | -1,754 | 0,079 | 0,170 |
| 3. Centre | 49 | -0,839 | 0,402 | 0,121 |
| 4. Nombres | 40,9 | -1,182 | 0,237 | 0,171 |
| 5. Aiguilles | 49 | -0,811 | 0,418 | 0,117 |
| 6. Gestalt | 46 | -1,099 | 0,272 | 0,159 |
| DA (n = 23) & DFT (n = 3) | | | | |
| 1. Score global | 23,5 | -0,887 | 0,375 | 0,131 |
| 2. Contour du cadran | 30 | -0,429 | 0,668 | 0,063 |
| 3. Centre | 30 | -0,396 | 0,692 | 0,058 |
| 4. Nombres | 21 | -1,104 | 0,269 | 0,163 |
| 5. Aiguilles | 30,5 | -0,333 | 0,739 | 0,049 |
| 6. Gestalt | 29 | -0,493 | 0,622 | 0,073 |
| DMV (n = 23) & DFT (n = 3) | | | | |
| 1. Score global | 13 | -0,549 | 0,583 | 0,081 |
| 2. Contour du cadran | 13,5 | -0,525 | 0,599 | 0,077 |
| 3. Centre | 12 | -0,783 | 0,433 | 0,115 |
| 4. Nombres | 12,5 | -0,634 | 0,526 | 0,093 |
| 5. Aiguilles | 13,5 | -0,481 | 0,630 | 0,071 |
| 6. Gestalt | 13 | -0,584 | 0,559 | 0,086 |

Note. r = taille de l'effet.

0,733 à 4,371) étant modérée ($\eta^2 = 0,106$). L'analyse des observations obtenues pour toutes les autres comparaisons entre les groupes sur le score global au DH se révèlent non significatives. Cependant, la comparaison impliquant le groupe contrôle et le groupe diagnostique DMV ($M = 9,18$, $ÉT = 4,309$; $t(54) = 1,881$, $p = 0,065$), sur le score global au DH, approche le seuil de signification statistique, indiquant un effet marginal.

Le score pour le contour et l'intégrité du cadran

Les scores moyens obtenus pour le contour et l'intégrité du cadran diffèrent entre le groupe contrôle ($M = 1,53$, $\acute{E}T = 0,661$) et les DA ($M = 1,13$, $\acute{E}T = 0,626$; $t(66) = 2,422$, $p = 0,018$) avec une amplitude de différence entre les moyennes (différence moyenne = $0,403$, IC 95% : $0,071$ à $0,735$) étant modérée ($\eta^2 = 0,082$). Les scores obtenus pour le contour et l'intégrité du cadran diffèrent également entre le groupe contrôle et les DMV ($M = 0,82$, $\acute{E}T = 0,751$; $t(54) = 3,135$, $p = 0,003$), l'amplitude de différence entre les moyennes (différence moyenne = $0,715$, IC 95% : $0,258$ à $1,172$) étant modérée ($\eta^2 = 0,154$). L'analyse des observations obtenues pour toutes les autres comparaisons entre les groupes sur le contour et l'intégrité au DH se révèlent non significatives. Toutefois, selon les données présentées au tableau 8, la comparaison impliquant le groupe contrôle ($Md = 2$, $n = 45$) et le groupe diagnostic DFT ($Md = 1$, $n = 3$) sur le score de contour et d'intégrité au DH approche le seuil de signification statistique ($U = 31,5$, $z = -1,754$, $p = 0,079$), indiquant malgré tout une taille d'effet marginale ($r = 0,17$).

Le score de positionnement du centre

La variable concernant le positionnement du centre au DH ne permet pas de déceler de différences statistiquement significatives, ni d'effets marginalement significatifs, entre le groupe contrôle et les sous-groupes cliniques, ni entre les sous-groupes cliniques (voir tableau 7 et 8).

Le score de positionnement des nombres

La variable concernant le positionnement des nombres au DH ne permet pas de déceler de différences statistiquement significatives entre le groupe contrôle et les sous-groupes cliniques, ni entre les sous-groupes cliniques (voir tableau 7 et 8). Toutefois, deux effets marginalement significatifs sont relevés. Les résultats du tableau 7 approchent le seuil statistique significatif en ce qui concerne la comparaison entre le groupe contrôle et le sous-groupe DA (Groupe contrôle ($M = 4,33$, $ÉT = 1,279$) et DA ($M = 3,45$, $ÉT = 1,572$; $t(66) = 1,838$, $p = 0,071$) indiquant un effet marginal ($\eta^2 = 0,049$). Il en est de même pour le groupe contrôle et le sous-groupe DMV ($M = 3,70$, $ÉT = 1,490$; $t(54) = 1,952$, $p = 0,056$) indiquant un effet modéré ($\eta^2 = 0,066$).

Le score de dessin des aiguilles

Les scores moyens obtenus pour le dessin des aiguilles diffèrent entre le groupe contrôle ($M = 3,33$, $ÉT = 1,784$) et les DA ($M = 2,35$, $ÉT = 2,080$; $t(66) = 2,02$, $p = 0,047$) avec une amplitude de différence entre les moyennes (différence moyenne = 0,986, IC 95% : 0,019 à 1,952) étant modérée ($\eta^2 = 0,058$). L'analyse des observations obtenues pour toutes les autres comparaisons entre les groupes sur le score de dessin des aiguilles au DH se révèlent non significatives.

Le score concernant la gestalt

Les scores moyens obtenus pour la gestalt (concept général de l'horloge) diffèrent entre le groupe contrôle ($M = 1,11$, $ÉT = 0,532$) et les DA ($M = 0,78$, $ÉT = 0,600$; $t(66)$

= 1,978, $p = 0,050$) avec une amplitude de différence entre les moyennes (différence moyenne = 0,329, IC 95% : 0,044 à 0,613) étant modérée ($\eta^2 = 0,056$). Dans le groupe contrôle ($n = 45$), 10,42% échoue complètement cet item (score de 0 point avec plus de 3 erreurs), 70,83% obtiennent un point avec une ou deux erreurs et 18,75% obtiennent le score maximal de deux points (absence d'erreur). En somme, la majorité, soit 89,58% des participants du groupe contrôle, obtiennent 1 ou 2 points. Chez le sous-groupe DA ($n = 23$), 30,43% ont un score de zéro, 60,87% obtiennent un score de 1 point et seulement 8,70% obtiennent deux points chez le sous-groupe DA. En somme, seulement 69,57% des participants du groupe DA obtiennent 1 ou 2 points. De plus, 30,43% échouent l'item (score de 0) comparativement à 10,42% des personnes du groupe contrôle. L'analyse des observations obtenues pour toutes les autres comparaisons entre les groupes sur le score de gestalt et de concept général au DH se révèlent non significatives.

Le groupe contrôle en comparaison aux sous-groupes cliniques : Analyse des composantes dichotomiques des variables nombres et aiguilles

Selon la méthode de cotation de Babins et al. (2008), la cotation des variables des nombres et des aiguilles peut conduire à la formulation d'un score global sur 6 points étant la somme de ces sous-scores. Chacun de ces sous-score représente six critères dichotomiques (réussite – échec). Cette section procède à l'analyse de ces sous-scores dans leurs présentations dichotomiques à la fois pour les nombres et les aiguilles, mais uniquement si un effet significatif entre les groupes est préalablement présent sur le

score global des aiguilles et des nombres entre les divers groupes et sous-groupes contrastés (voir tableaux 7 et 8). Un pareil effet sur le score global ne s'observe jamais pour les nombres, sauf un effet marginal entre les participants contrôles et les personnes avec DA ($p = 0,071$), ainsi qu'entre les participants contrôles et les personnes avec DMV ($p = 0,056$; voir tableau 7). Pour les aiguilles, un effet de score global statistiquement significatif s'observe entre les participants du groupe contrôle et les personnes avec DA uniquement ($p=0,047$; voir tableau 7).

Analyse des items composant les sous-scores dichotomiques des aiguilles au DH : Comparaisons entre les participants contrôles et les participants avec DA

À la lumière des quelques différences qui sont ressorties entre le groupe contrôle et le sous-groupe de participants souffrant de DA, il semble opportun de vérifier si ces différences se précisent lorsque les comparaisons portent directement sur les items des six différents sous-scores dichotomiques pour le dessin des aiguilles au DH. Ainsi, des tests de Khi-deux pour échantillons indépendants sont réalisés sur les items du sous-score obtenu pour le placement des aiguilles. Celui-ci est composé des six items dichotomiques de type oui/non (réussite/échec) déjà présentés à la figure 1. Tel que décrit par Laurencelle (2007), un coefficient de correction de continuité de $\frac{1}{4}$ (Khi-deux de Pirie et Hamdan [Pirie & Hamdam, 1972]) sera utilisé puisqu'il est plus adéquat pour un modèle 2×2 dans lequel les groupes des deux variables dichotomiques sont formés d'un nombre de participants non déterminés par le chercheur. À titre comparatif, le coefficient de correction de Yates correspond à $\frac{1}{2}$.

Aux items 4.1, 4.5 et 4.6, (voir figure 1, page 45), les résultats aux Khi-deux de Pirie et Hamdam ne permet pas de révéler de différence entre le groupe contrôle et le sous-groupe DA relativement à la présence de deux aiguilles (item 4.1) au DH ($\chi^2 (3, n = 68) = 1,600, p = 0,206, phi = 0,170$), de flèches sur les aiguilles (item 4.5) ($\chi^2 (3, n = 68) = 0,572, p = 0,450, phi = 0,109$) ou la jonction des aiguilles au point central (item 4.6) ($\chi^2 (3, n = 68) = 2,157, p = 0,142, phi = 0,195$).

Toujours selon les résultats des différents Khi-deux de Pirie et Hamdam, il semble exister une différence entre le groupe contrôle et le sous-groupe DA pour les items 4.2 (aiguille des heures), 4.3 (aiguille des minutes) et 4.4 (différence de longueur entre les deux aiguilles). Plus précisément, ces différences existent tant pour la différence en ce qui concerne le placement de l'aiguille des heures (item 4.2) ($\chi^2 (3, n = 68) = 4,526, p = 0,033, phi = 0,276$), que le placement de l'aiguille des minutes (item 4.3) ($\chi^2 (3, n = 68) = 4,025, p = 0,045, phi = 0,259$) et la présence d'une différence de longueur entre les deux aiguilles (item 4.4) ($\chi^2 (3, n = 68) = 4,881, p = 0,027, phi = 0,287$), la taille d'effet étant qualifiée de petite pour les trois. Toutefois, ces items sont significativement plus échoués chez les personnes avec DA comparativement aux contrôles, mais pas selon les diverses comparaisons entre les types de pathologies démentielles sur le DH.

Poursuite des analyses selon les distinctions significatives relevées : Analyses complémentaires de sensibilité et de spécificité

Sensibilité et spécificité des items significativement différents entre les participants du groupe contrôle et les personnes avec DA

Afin de mieux constater l'avantage de s'intéresser aux items (score des items et leurs sous-scores) du DH ayant démontré une différence statistiquement significative entre les groupes contrôles et DA (voir tableau 7 et section précédente) pour la formulation du diagnostic, il apparaît pertinent de s'intéresser à ce que ces items peuvent apporter en termes de calculs de spécificité (détermination des vrais négatifs) et de sensibilité (détermination des vrais positifs).

Le tableau 9 montre les calculs de sensibilité et de spécificité considérant divers niveaux d'échec pour chaque item significativement discriminant (contour du cadran, particularités des aiguilles et la gestalt) entre les personnes du groupe contrôle et les personnes avec DA. Notons certaines combinaisons de sensibilité et spécificité intéressantes notamment pour l'item 1 (contour du cadran) lorsque le score limite est fixé à moins de deux points, ainsi que pour l'item 4 lorsque le score limite est fixé à moins de quatre points, considérant qu'il s'agisse de critères utilisés de façon isolée (voir tableau 9). Notons également la très forte sensibilité à la présence d'une DA lorsque l'item 4,4 (différence de longueur appropriée entre les aiguilles) est échoué ou qu'un score est inférieur à deux points à l'item 5 (gestalt), malgré les faibles spécificités à ces items. Afin de se rapprocher davantage de possibles profils discriminants, la sensibilité et la spécificité de chacune des combinaisons possibles de ces items a également été calculée. Toutefois, nous avons préalablement sélectionné les critères

Tableau 9

Sensibilité, spécificité et statistique de Youden des items discriminants au DH entre la DA et le groupe contrôle

| No de l'item | Description de l'item | Sensibilité | Spécificité | J* |
|--------------|-------------------------------|-------------|-------------|------|
| 1. | Contour du cadran (<2 pts) | 73,91 | 62,22 | 0,36 |
| 1. | Contour du cadran (0 pt) | 13,04 | 91,11 | 0,04 |
| 4. | Aiguilles total (<4 pts) | 65,22 | 62,22 | 0,27 |
| 4. | Aiguilles total (<3 pts) | 43,78 | 68,89 | 0,13 |
| 4. | Aiguilles total (<2 pts) | 43,48 | 82,22 | 0,26 |
| 4. | Aiguilles total (0 pt) | 34,78 | 86,67 | 0,21 |
| 4.2 | Aiguilles - item 4.2 (échoué) | 47,83 | 77,78 | 0,26 |
| 4.3 | Aiguilles - item 4.3 (échoué) | 65,22 | 55,56 | 0,21 |
| 4.4 | Aiguilles - item 4.4 (échoué) | 95,65 | 24,44 | 0,20 |
| 5. | Gestalt (<2 pts) | 91,30 | 17,78 | 0,09 |
| 5. | Gestalt (0 pt) | 30,43 | 88,89 | 0,19 |

* Statistique de Youden, valeurs attendues variant entre 0 et 1.

offrant les meilleurs indices de spécificité et de sensibilité réunis sur les items 1, 4 et 5 en se basant sur l'index J de Youden (Youden, 1950) qui permet de déterminer la puissance discriminante d'un instrument de mesure en tenant compte à la fois de sa sensibilité et de sa spécificité. Ainsi, les scores limites retenus sont les suivants : Score inférieur à 2 pour l'item 2; score inférieur à 4 pour l'item 4 et; score de 0 pour l'item 5. Dans le tableau 10, il est possible de constater comment la combinaison d'items peut être utile et jusqu'où il est encore utile de les combiner afin d'obtenir une sensibilité et une spécificité accrue.

Tableau 10

Sensibilité et spécificité des combinaisons d'items discriminants au DH entre la DA et le groupe contrôle

| No de combinaison | Description des critères combinés | Sensibilité | Spécificité | J* |
|-------------------|--|--------------|--------------|-------------|
| 1.1. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles total (<4 pts) | 47,83 | 84,44 | 0,32 |
| 1.2. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles - item 4.2 | 30,43 | 91,11 | 0,22 |
| 1.3. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles - item 4.3 | 43,48 | 86,67 | 0,30 |
| 1.4. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles - item 4.4 | 69,56 | 68,89 | 0,38 |
| 1.5. | Contour du cadran (<2 pts) & Gestalt (0 pt) | 26,09 | 91,11 | 0,17 |
| 1.6. | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles – items 4.2 | 47,82 | 80,00 | 0,28 |
| 1.7. | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - item 4.3 | 56,52 | 66,67 | 0,23 |
| 1.8. | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - item 4.4 | 65,22 | 62,22 | 0,27 |
| 1.9. | Aiguilles total (<4 pts) & Gestalt (0 pt) | 26,09 | 97,78 | 0,24 |
| 1.10. | Aiguilles – item 4.2 & Aiguilles – item 4.3 | 43,47 | 80,00 | 0,23 |
| 1.11. | Aiguilles – item 4.2 & Aiguilles – item 4.4 | 47,82 | 80,00 | 0,28 |
| 1.12. | Aiguilles – item 4.2 & Gestalt (0 pt) | 21,74 | 97,78 | 0,20 |
| 1.13. | Aiguilles - item 4.3 & Aiguilles – item 4.4 | 65,22 | 60,00 | 0,25 |
| 1.14. | Aiguilles - item 4.3 & Gestalt (0 pt) | 21,74 | 97,78 | 0,20 |
| 1.15. | Aiguilles - item 4.4 & Gestalt (0 pt) | 30,43 | 93,33 | 0,24 |
| 2.1. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - item 4.2 | 30,43 | 91,11 | 0,22 |
| 2.2. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - item 4.3 | 39,13 | 88,89 | 0,28 |
| 2.3. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - item 4.4 | 47,83 | 84,44 | 0,32 |

| | | | | |
|-------|--|-------|--------------|------|
| 2.4. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles total (<4 pts) & Gestalt (<2 pts) | 21,74 | 97,78 | 0,20 |
| 2.5. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles - item 4.2 & Aiguilles - item 4.3 | 26,09 | 91,11 | 0,17 |
| 2.6. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles - item 4.2 & Aiguilles - item 4.4 | 30,43 | 91,11 | 0,22 |
| 2.7. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles - item 4.2 & Gestalt (0 pt) | 17,39 | 97,78 | 0,15 |
| 2.8. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles - item 4.3 & Aiguilles - item 4.4 | 43,78 | 86,67 | 0,30 |
| 2.9. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles - item 4.3 & Gestalt (0 pt) | 17,39 | 97,78 | 0,15 |
| 2.10. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles - item 4.4 & Gestalt (0 pt) | 26,09 | 93,33 | 0,19 |
| 2.11. | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles – items 4.2 & Aiguilles – items 4.3 | 43,48 | 80,00 | 0,23 |
| 2.12. | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles – items 4.2 & Aiguilles – items 4.4 | 47,83 | 80,00 | 0,28 |
| 2.13. | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles – items 4.2 & Gestalt (0 pt) | 21,74 | 97,78 | 0,20 |
| 2.14. | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles – items 4.3 & Aiguilles – items 4.4 | 56,52 | 66,67 | 0,23 |
| 2.15. | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles – items 4.3 & Gestalt (0 pt) | 21,74 | 97,78 | 0,20 |
| 2.16. | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles – items 4.4 & Gestalt (0 pt) | 26,09 | 97,78 | 0,24 |
| 2.17. | Aiguilles – item 4.2 & Aiguilles – item 4.3 & Aiguilles – item 4.4 | 43,48 | 80,00 | 0,23 |
| 2.18. | Aiguilles – item 4.2 & Aiguilles – item 4.3 & Gestalt (0 pt) | 17,39 | 97,78 | 0,15 |
| 2.19. | Aiguilles – item 4.3 & Aiguilles – item 4.4 & Gestalt (0 pt) | 21,74 | 97,78 | 0,20 |
| 3.1. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - item 4.2 & Aiguille – item 4.3 | 26,09 | 91,11 | 0,17 |
| 3.2. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - item 4.2 & Aiguille – item 4.4 | 30,43 | 91,11 | 0,22 |
| 3.3. | Contour du cadran (<2 pts) & | 17,39 | 97,78 | 0,15 |

| | | | | |
|------|---|-------|--------------|------|
| | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - item 4.2 & Gestalt (0 pt) | | | |
| 3.4. | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - items 4.2 & Aiguilles - items 4.3 & Aiguilles - items 4.4 | 43,78 | 80,00 | 0,24 |
| 3.5. | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - items 4.2 & Aiguilles - items 4.3 & Gestalt (0 pt) | 17,39 | 97,78 | 0,15 |
| 3.6. | Aiguilles - item 4.2 & Aiguilles - item 4.3 & Aiguilles - item 4.4 & Gestalt (0 pt) | 17,39 | 97,78 | 0,15 |
| 4.1 | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - item 4.2 & Aiguille - item 4.3 & Aiguille - item 4.4 | 26,09 | 91,11 | 0,17 |
| 4.2. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - item 4.2 & Aiguille - item 4.3 & Gestalt (0 pt) | 13,04 | 97,78 | 0,11 |
| 4.3. | Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - items 4.2 & Aiguilles - items 4.3 & Aiguilles - items 4.4 & Gestalt (0 pt) | 17,39 | 97,78 | 0,15 |
| 5. | Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles total (<4 pts) & Aiguilles - item 4.2 & Aiguille - item 4.3 & Aiguille - item 4.4 & Gestalt (0 pt) | 13,04 | 97,78 | 0,11 |

* Statistique de Youden, valeurs attendues variant entre 0 et 1.

En observant les données du tableau 10, il appert que la combinaison 1.4 (Contour du cadran [<2 pts] & Aiguilles - item 4.4), soit une combinaison de seulement deux items, offre les valeurs les plus intéressantes, la sensibilité et la spécificité étant alors de 69,56% et de 68,89% respectivement, avec un indice de Youden de 0,38. Ce critère correspond à une performance offrant à la fois un résultat inférieur à deux points pour le contour et un échec à l'item 4.4 des aiguilles (différence de longueur entre les aiguilles). Également, il est intéressant de constater que lorsque la performance est nulle

pour la gestalt (plus de trois erreurs) et que cet item est combiné à d'autres, la spécificité est alors très élevée, soit jusqu'à 97,78% sur plusieurs combinaisons. Enfin, il ne semble pas particulièrement avantageux de combiner plus de trois items par critères, puisque la sensibilité s'en voit largement affectée négativement. Les valeurs obtenues à partir des items et combinaisons d'items décrits dans la présente section sont un net avantage sur les indices de sensibilité et de spécificité découlant de la présente étude comparativement à l'utilisation du score global. En effet, les meilleures valeurs obtenues l'ont été en utilisant un score limite sur le score global de 10/18 pour une sensibilité de 56,52% et une spécificité de 58,14%, en ce qui concerne l'identification de la DA par rapport au groupe contrôle.

Sensibilité et spécificité pour le contour de l'horloge entre les participants du groupe contrôle et les personnes avec DMV

En ce qui concerne la DMV, il n'y a que le contour de l'horloge qui s'avère différent par rapport au groupe contrôle (voir tableau 7). Lorsqu'un score inférieur à deux à cet item est utilisé, une sensibilité de 81,81% et une spécificité de 62,22% sont obtenues, alors que pour un score de zéro, ces valeurs sont respectivement de 36,36% et de 91,11%.

Synthèse des observations et résultats

En guise de résumé relevant de l'ensemble des résultats, le sous-groupe de participants avec MA se distingue des personnes du groupe contrôle sur le score global

au DH, le contour du cadran, la forme des aiguilles, principalement l'emplacement de l'aiguille des minutes, des heures, la distinction appropriée entre les deux types d'aiguilles et le score de gestalt. Une tendance marginale sur les nombres est observée. Les participants atteints de DMV se distinguent des participants contrôles uniquement sur le contour du cadran. Une tendance marginale sur les nombres est aussi observée. Les participants DFT ne peuvent être distingués des participants contrôles sur aucune des variables du DH, sauf une tendance marginale impliquant aussi le contour du cadran. Le contour du cadran est alors une variable sensible et commune afin de favoriser la distinction des personnes démentes de celles du groupe contrôle. Il est aussi notable que les nombres au DH soient impliqués dans la distinction entre les participants DA et les participants contrôle, ainsi qu'entre les participants DMV et les contrôles, quoique marginalement. Toutes les comparaisons effectuées entre les groupes cliniques diagnostiques (DA, DMV et DFT) sur toutes les variables du DH ne permettent pas de les distinguer. Toutefois, les observations concernant les calculs de sensibilité et de spécificité permettent de constater, auprès des participants avec DA et les personnes du groupe contrôle, l'importance du score d'évaluation du contour du cadran, les scores se rapportant aux aiguilles, notamment la différence de longueur de l'une par rapport à l'autre, ainsi que le score pour la gestalt (représentation conceptuelle globale) du dessin de l'horloge. Précisons que l'utilisation d'une combinaison de ces critères discriminants conduit à des conclusions plus justes, toujours en termes de sensibilité et de spécificité.

Discussion

Dans cette section, une analyse et une interprétation des résultats et observations provenant de cette recherche seront formulées en plusieurs parties. D'abord, un rappel des questions de recherche sera effectué, suivi d'une discussion sur ces différentes questions relativement aux résultats obtenus. Ensuite, les implications théoriques et pratiques découlant de cette discussion seront exposées. Enfin, les principales limites seront présentées avant d'aborder quelques pistes de recherches futures pouvant ressortir à la lumière des résultats de cette étude.

Rappel des questions de recherche

En premier lieu, rappelons que l'objectif de cette recherche est de déterminer si la tâche consistant au dessin d'une horloge (DH), couplée avec l'application de la méthode de cotation de Babins et al. (2008), permet de répondre aux deux questions de recherche suivantes.

1) Est-il possible de discriminer les participants des sous-groupes cliniques (DA, DMV et DFT) des participants contrôles sur le score global et les diverses dimensions ou variables tirées de la mesure du DH?

2) Est-il possible de discriminer certains sous-groupes de participants cliniques (DA vs DMV ; DA vs DFT ; DMV vs DFT) sur le score global et les diverses variables mesurées à l'aide de la tâche du DH cotée selon la méthode de Babins et al. (2008), conduisant à l'établissement de profils spécifiques composés de caractéristiques pathognomoniques distinctives entre ces groupes ?

Les réponses à ces questions seront proposées et explorées dans les prochains paragraphes, d'une part, en abordant les différences lors de la production du DH entre les sous-groupes de participants cliniques et le groupe contrôle. D'autre part, à travers une description des profils de performance au DH potentiellement typiques de chacun des trois processus dégénératifs inclus dans l'étude.

Discussion relative aux questions de recherche

Première question : Différences dans la production du DH entre le groupe contrôle et les trois sous-groupes cliniques de démence

Pour répondre à la première question de recherche, les résultats aux analyses statistiques suggèrent la présence de différences significatives au score global, ainsi qu'à certains items du DH en ce qui concerne le groupe contrôle en comparaison au sous-groupe DA et le sous-groupe DMV. Notamment, certaines différences significatives sont ressorties en ce qui concerne le score global du DH, au score évaluant la précision du contour du cadran (item 1), au score des aiguilles (item 4) et certains de ses sous-scores

(item 4.2 à 4.4), ainsi qu'au score pour la gestalt (item 5). Cependant, les résultats obtenus ne révèlent pas de différence significative entre la performance du groupe contrôle et celle du sous-groupe DFT dans la production du DH.

Les différences identifiées suggèrent essentiellement une modification des capacités exécutives, visuoconstructives ou potentiellement motrices. Toutefois, il pourrait être hasardeux de tenter de généraliser le type d'altération sans réaliser une analyse qualitative. Par exemple, une personne pourrait échouer le placement de l'aiguille des minutes en raison d'un oubli partiel de la consigne ou encore secondaire à la présence d'une réponse orientée vers la saillance du stimulus pointant alors le « 10 » plutôt que le « 2 » pour indiquer les minutes selon la consigne demandant d'indiquer 11h10. Considéré individuellement, il est difficile d'inférer si les résultats aux items du DH sont plus typiques de la présentation sémiologique d'une démence plutôt que d'une autre. Par contre, ceux-ci peuvent soutenir la présence d'un processus démentiel selon les critères diagnostiques généralement reconnus (DSM-IV-TR, DSM-5, NINCDS-ADRDA) nécessitant la présence d'un déclin mnésique et d'un à deux autres domaines cognitifs. Enfin, lorsque les éléments sont considérés comme un tout, un profil peut être plus spécifiquement de lié à une démence type comparativement à une interprétation dite segmentée de chacune des particularités pouvant ressortir lors de la production de DH.

Le score global. Au DH, il résulte un score global supérieur pour le groupe contrôle comparativement au sous-groupe DA, mais pas par rapport aux autres sous-groupes

(DMV et DFT). Le score moyen du sous-groupe DA dans cette étude se rapproche de celui obtenu dans l'étude de Babins et al. (2008). Toutefois, le score global moyen du groupe contrôle de la présente étude est inférieur à celui de l'étude originale de Babins et al. (2008) (11,24 dans notre étude comparativement à 15,24 dans celle de Babins et al. [2008], sur un total possible de 18). Cette différence peut s'expliquer, entre autres, du fait que la présente étude est composée d'un groupe contrôle plus âgé et d'une éducation moyenne inférieure au groupe contrôle recruté par l'étude de Babins et al. (2008).

Le contour du cadran. Pour le contour du cadran, le groupe contrôle obtient un score significativement plus élevé que les sous-groupes DA et DMV. Dans l'étude de Freedman et al. (1994), les chercheurs comparent notamment le profil de performance d'un groupe de 13 participants souffrant de la maladie d'Alzheimer à un groupe contrôle composé de 176 participants sur la base de différents critères relatifs à la production libre du DH et selon une consigne similaire à celle utilisée dans la présente étude. Le groupe clinique de la présente étude présente un âge moyen de 72,9 ans ($ÉT = 5,6$) et une scolarité moyenne de 11,7 ans ($ÉT = 2,4$), alors que le groupe clinique de l'étude de Freedman et al. (1994) présente en moyenne un âge de 72 ans ($ÉT = 7,7$) et une scolarisation de 13,6 ans ($ÉT = 3,6$). Dans l'étude de Freedman et al. (1994), 98,24% des participants du groupe contrôle obtiennent tous les points pour le dessin du contour du DH et 76,9% pour le groupe clinique. Ces taux de réussite sont bien plus élevés que ceux obtenus dans la présente étude. Encore une fois, cette différence notable peut partiellement s'expliquer par la différence des caractéristiques des échantillons (âge et

éducation). En ce qui concerne la DMV, ce sont les participants de ce sous-groupe qui, dans la présente étude, ont obtenu les scores les plus faibles.

La représentation des aiguilles. Au sous-score du dessin des aiguilles, il semble que les items concernant le placement de l'aiguille des heures (item 4.2), le placement de l'aiguille des minutes (item 4.3) et la présence d'une différence de longueur entre les deux aiguilles (item 4.4) soient les plus discriminants entre le groupe contrôle et le sous-groupe DA. Par ailleurs, la proportion de réussite des items pour chacun des groupes est cohérente avec l'étude de Babins et al. (2008). Dans cette dernière les différences au sous-score des aiguilles s'avèrent également être le plus discriminantes entre un groupe contrôle, un groupe de participants présentant un déficit cognitif léger et un autre groupe souffrant de DA. Dans leur étude, ce sont les items 4.1, 4.2 et 4.4 pour lesquels une différence est observée. Pour fins de comparaison, ils obtiennent un taux de réussite de 90% pour leur groupe contrôle et 50% pour leur groupe DA à l'item 4.2, alors qu'il est de 52% pour le groupe contrôle et de 10% pour le groupe DA à l'item 4.4. En ce qui concerne la différence des résultats, le placement de l'aiguille des heures (item 4.3) est discriminant uniquement selon les résultats de la présente étude, alors que la présence des deux aiguilles (item 4.1) est discriminante uniquement selon ceux de l'étude de Babins et al (2008). Il n'en demeure pas moins que l'une ou l'autre de ces erreurs puisse être une perte partielle, plus ou moins grande, de l'information énoncée en fin de consigne et, par conséquent, exécutée en fin de tâche, c'est-à-dire le placement d'une seconde aiguille, à l'endroit approprié. Enfin, de manière plus globale, il appert que la

différence de longueur entre les aiguilles (item 4.4) soit la caractéristique la plus discriminante dans les deux études. Rappelons que seulement 4,35% des participants du sous-groupe DA de la présente étude et 10% du groupe équivalent de l'étude de Babins et al. (2008) produisent une aiguille des minutes plus longue que celle des heures. En comparaison, 28,88% des participants du groupe contrôle de la présente étude et 52% de ceux de l'étude de Babins et al. (2008) réussissent cet item. Un des intérêts pouvant en découler tient du fait qu'une personne obtenant le point à cet item a peu de chance de correspondre à une démence de type Alzheimer. De manière générale, les deux études sont compatibles en ce qui a traits aux items 4.2 et 4.4.

Dans l'étude de Freedman et al. (1994), le groupe contrôle dessine deux aiguilles dans 94,7% des cas, parvient à positionner correctement l'aiguille des heures dans 95,90% des cas, positionne correctement l'aiguille des minutes dans 89,39% des cas et respecte la proportion des aiguilles dans 76,6% des cas. Respectivement, le groupe de personnes souffrant de DA obtient des taux de réussite de 30,8%, 69,2%, 23,1% et 0%, les différences avec le groupe contrôle étant toutes significatives. Les performances obtenues par le groupe DA de l'étude actuelle se rapprochent donc fortement des résultats obtenus à l'étude de Freedman et al. (1994) pour les items 4.2, 4.3 et 4.4. Par ailleurs, la similarité entre les résultats de ces deux groupes cliniques de DA partageant des caractéristiques comparables en contrastes avec des résultats inférieurs dans le groupe contrôle de la présente étude par rapport à celui de l'étude de Freedman et al.

(1994), appuie le fait que cette différence puisse s'expliquer par l'âge et le niveau de scolarité qui diffèrent entre ces groupes contrôles en question.

Le score de gestalt. Enfin, en ce qui a trait à la gestalt, qui réfère à la capacité à représenter une conceptualisation globale d'une horloge (Babins et al., 2008), la performance du sous-groupe DA ne diffère que de celle du groupe contrôle, selon les résultats de la présente étude. Cet item ne ressortant pas comme étant particulièrement discriminant dans aucune des études recensées, il apparaît impossible de comparer les performances du sous-groupe DA de la présente étude, en termes de fréquence, avec d'autres études (comme il a été présenté pour les précédents items présentant une différence avec le groupe contrôle). Rappelons que le score d'un point étant obtenu chez la majorité des deux groupes (contrôle et DA), celui-ci s'avère être de peu d'utilité selon une perspective discriminante. Toutefois, une personne sur dix environ échoue (0 point) cet item chez le groupe contrôle, alors que c'est près d'une personne sur trois chez le sous-groupe DA. En l'occurrence, un score de zéro à cet item devrait attirer l'attention lors d'une évaluation pour une hypothèse de démence de type Alzheimer.

En somme, cette étude ne permet de répondre que partiellement à la première question de recherche. En effet, elle n'a pas permis de mettre en évidence des différences de production chez le sous-groupe DFT par rapport aux autres groupes. Il en est de même pour le potentiel discriminant du DH vis-à-vis de la DMV pour laquelle l'étude ne permet d'émettre qu'un seul critère potentiellement discriminant par rapport

au groupe contrôle, soit une altération de la capacité à produire un contour de l'horloge qui soit fermé et qui ne présente pas de distorsion (p.ex. : une forme verticalement ou horizontalement ovale, un cercle trop petit pour y inscrire les chiffres, ou encore, surdimensionné). Toutefois, l'étude a permis de mettre en lumière un plus grand nombre de caractéristiques dites discriminantes en ce qui a trait au sous-groupe DA par rapport au groupe contrôle. En effet, ce sous-groupe obtient un score global inférieur, une altération de la capacité à produire un contour de l'horloge qui soit fermé et qui ne présente pas de distorsion, une altération de la capacité à positionner les aiguilles du DH selon une consigne donnée (position de l'aiguille des heures, la position de celle des minutes, la proportion des aiguilles entre elles) et une altération de la capacité à représenter graphiquement le concept global d'un DH (gestalt, donc sans y ajouter de ligne superflue, qui soit centrée sur la page et en l'absence de mots ou de lignes effacées). Sur la base de cette étude, il est essentiellement possible de discriminer le sous-groupe DA des participants contrôle sur le score global et les diverses dimensions ou variables tirées de la mesure du DH. De plus, sans faire ressortir de profil purement typique, il semble que certaines combinaisons d'items, en se basant sur la spécificité et la sensibilité qu'elles offrent, ajoutent au potentiel discriminant en ce qui concerne la DA. Plus précisément, rappelons que c'est la combinaison 1.4. Contour du cadran (<2 pts) & Aiguilles – item 4.4, qui offre les plus intéressantes valeurs en termes de sensibilité (69,56) et de spécificité (68,89) de toutes les combinaisons binaires ou items seuls possibles. Par ailleurs, rappelons qu'un score de zéro pour la gestalt, combiné à d'autres items discriminants, ajoute une spécificité très élevée (jusqu'à 97,78). Ce degré

de spécificité fait de cette combinaison un critère quasi pathognomonique par rapport à un groupe contrôle. En ce qui concerne la DMV, il ressort qu'un score inférieur à 2 pour le contour du DH est sensible à 81,81% à cette démence, et ce, avec une spécificité de 62,22%. Précisons que ce type d'erreur sur le contour, surtout en l'absence d'autocorrection, considérant l'impact certain sur la poursuite de la production du DH, témoigne d'une réduction de l'autocritique de ladite performance et de l'autorégulation vis-à-vis de celle-ci. Par contre, les données actuelles ne permettent pas de faire ressortir clairement des éléments discriminants relatifs à l'identification précise de la DFT dans la production du DH.

Par ailleurs, la qualité de la tâche visant à réaliser un inventaire des fonctions cognitives impliquées dans les pathologies étudiées est globalement influencée par une dynamique multifactorielle impliquant la consigne, la manière de la formuler en évaluation et la manière d'appliquer la méthode de cotation pouvant comporter une certaine variation difficile à contrôler. De plus, il faut considérer que certaines fonctions potentiellement discriminantes ne sont tout simplement pas évaluées par la tâche du DH.

Seconde question : Différences dans la production du DH entre les trois sous-groupes cliniques de démence

Les résultats de cette étude, considérant la formulation de la seconde question, ne permettent pas de mettre en évidence la présence de différences sur les dessins d'horloges produites par les participants, en fonction des différents sous-groupes cliniques comparés au sous-groupe DA (DA versus DMV et DA versus DFT). Il en est

également de même pour la comparaison entre les sous-groupes DMV et DFT. Il en découle donc une impossibilité à identifier des critères pathognomoniques, que ce soit de manière isolée ou sous forme de profil, tel qu'attendu par la seconde question de recherche.

Ces résultats sont plutôt inattendus puisque certaines études sont parvenues à identifier des différences dans la production du DH entre différentes démences. Par exemple, Moretti, Torre, Antonello, Cazzato et Bava (2002) ont effectué une étude comparant la performance au DH de 30 patients (16 femmes ; 14 hommes) souffrant de DA, âgés en moyenne de 69,6 ans ($\acute{E}T = 7,3$), 30 patients (17 femmes ; 13 hommes) souffrant de DFT, âgés en moyenne de 64,2 ans ($\acute{E}T = 0,12$), ainsi que de 30 patients (19 femmes ; 11 hommes) souffrant de démence vasculaire, âgés en moyenne de 72,3 ans ($\acute{E}T = 4,67$). Pour leur étude, les chercheurs (Moretti et al., 2002) ont opté pour la méthode de cotation en 10 points de Manos et Wu (1994), décrite précédemment. Les résultats obtenus par Moretti et al. (2002) permettent d'identifier une différence significative entre la DA et les deux autres groupes de démence sur le score global. En effet, il ressort que les résultats du groupe DA sont plus faibles que chez les deux autres groupes. Cependant, ils ne parviennent pas non plus à mettre en évidence de différence significative entre les patients souffrants de DFT et ceux souffrant de démence vasculaire. Comme la méthode de Babins et al. (2008) réfère à un score plus détaillé sur 18 points, il était possible qu'elle s'avère plus sensible à l'identification de certaines différences sur le score global ou sur les sous-scores. Cela pourrait aussi être le résultat

d'un effet mal contrôlé de l'avancement différentiel des pathologies. Toutefois, bien que certaines méthodes de cotation mentionnées aient servies à comparer différents processus démentiels, la plupart d'entre elles, incluant celle de Babins et al. (2008), ont été validées en comparant la performance de participants présentant une DA à un groupe contrôle, et ce, en cherchant à obtenir un score global limite permettant d'orienter vers l'hypothèse d'un diagnostic démentiel ou non. Il est donc possible de considérer que ce test du DH puisse être plus sensible aux manifestations de la DA qu'à d'autres processus démentiels, d'autant plus sur le résultat au score global.

Toutefois, cette différence entre les résultats attendus et les résultats obtenus peut également s'expliquer par certaines limites inhérentes à la présente étude qui seront abordées dans une prochaine section.

Implications théoriques et pratiques

Implications théoriques

Sur le plan théorique, la capacité à établir des profils de performance au DH amène à percevoir les impacts d'une dégénérescence d'une toute autre manière que la classification sémiologique habituelle. Les profils de performance ne se restreignent pas à un simple score limite orientant vers une seule hypothèse, soit la présence ou non d'un processus dégénératif. En effet, l'utilisation de profils de performance ferait ultimement ressortir les caractéristiques propres à une démence spécifique, non seulement en termes

de déficits typiques d'une démence, mais également des fonctions qui demeurent habituellement les mieux préservés au cours d'un processus dégénératif qui peut lui-même varier pour une même neuropathologie. Cette approche permettrait de mieux préciser tant l'intégrité ou la déficience des systèmes organiques de même que les capacités et incapacités des aptitudes composant les facteurs personnels (selon la nomenclature du PPH) à la suite de l'évaluation d'un individu en vue d'établir un plan d'intervention plus orienté sur la pratique clinique actuelle (Fougeyrollas, Bergeron, & Robin, 2011). Dans cette optique, l'établissement de profils de performance permettrait une description des démences (en termes d'aptitudes personnelles qualifiées de capacités et d'incapacités) dans un langage commun pouvant conduire à une meilleure compréhension interdisciplinaire et ultimement faciliter la prise en charge.

Également, le fait de définir les portraits cliniques des démences sous formes de profils de performance, ce qui, incidemment, apparait très difficile, viendrait préciser les critères diagnostiques basés uniquement sur la sémiologie typique des démences et ainsi permettre une description qui s'appuie également sur des fonctions pouvant être typiquement mieux préservées au cours de certains types de processus dégénératifs.

L'étude actuelle n'a pas la prétention de répondre à cette vision de la description diagnostique des processus dégénératifs étudiés. Il appert que les résultats au DH aient le potentiel de faire ressortir des éléments de performance plus spécifiques sur certains critères (notamment pour la DA) à l'aide de la méthode de cotation de Babins et al.

(2008). Malgré l'obtention d'un score global plus faible chez le groupe souffrant de DA comparativement au groupe contrôle, le score n'est pas significativement plus faible sur tous les critères évalués puisque qu'il serait peu probable que l'ensemble des déficits habituellement décrits au cours d'une démence soient tous présents lors d'une première évaluation conduisant au diagnostic de ce type de pathologie. Ainsi, nous pourrions décrire la présence de déficits dans la réalisation du contour du cadran, le dessin des aiguilles et la gestalt globale du DH. Plus précisément, il appert que, pour le score des aiguilles, certaines atteintes limitent la capacité à réussir les items 4.2 (placement de l'aiguille des heures), 4.3 (placement de l'aiguille des minutes) et 4.4 (présence d'une différence de longueur entre les deux aiguilles), alors que certaines fonctions sont suffisamment préservées pour permettre une performance comparables à la norme pour les items 4.1 (présence de deux aiguilles), 4.5 (les flèches sont dessinées aux extrémités des aiguilles) et 4.6 (les aiguilles sont jointes à moins de 12mm du centre). Également, les performances demeurent possiblement préservées en ce qui concerne le positionnement du centre et le dessin des nombres considérant que les scores obtenus par le groupe DA sont comparables au groupe contrôle. De manière plus générale, considérant qu'il s'agisse des mêmes critères qui fluctuent en présence des processus dégénératifs inclus dans cette étude et que l'échec à certains critères ne conduise pas nécessairement à un score global significativement plus faible que le groupe contrôle, notamment dans le cas de la DMV, il semble exister une homogénéité entre les concepts évalués par la méthode de cotation utilisée. Cela est d'ailleurs cohérent avec les valeurs de l'alpha de Cronbach variant de « très faible » à « près de la limite de l'acceptable »

s'il est calculé sur l'ensemble des participants ou en fonction des groupes contrôle et clinique pris individuellement. Ainsi, il semble que les différents items évaluent potentiellement des fonctions bien distinctes et qui ne sont possiblement pas atteintes au cours des processus dégénératifs à l'étude, du moins, pas aux stades d'évolution dont l'étude a disposé. Notamment, l'évaluation du positionnement du centre n'a permis d'établir aucune distinction et l'évaluation des nombres n'a fait ressortir que des tendances marginales pour la DA et la DMV par rapport au groupe contrôle.

En complément à ces résultats, portant essentiellement sur la performance dite quantitative basée sur la réussite ou non de critères prédéterminés, il semble que des analyses qualitatives plus systématiques permettraient de les traduire en processus cognitifs. Rappelons notamment la pertinence des études faites sur la méthode de Rouleau et al. (1992), qui s'intéressent davantage à des concepts tels que les difficultés graphiques, la négligence spatiale unilatérale, les réponses de type « rivé au stimulus » (*stimulus-bound*), la conceptualisation, la planification et la persévération qui sont difficiles à regrouper sous forme de critères (Kitabayashi, Ueda, Narumoto, Nakamura, Kita, & Fukui, 2001; Lee, Kim, Choi, Sohn, 2009; Parsey & Schmitter-Edgecombe, 2011; Rouleau, Salmon, & Butters, 1996). Par exemple, l'ordre dans lequel sont inscrits les chiffres de l'horloge lors de la production du dessin peut témoigner de la qualité de la planification d'un sujet dans la réalisation de la tâche. Ou encore, un échec au critère « Pas de chiffre manquant ou ajouté » pourrait être interprété, entre autres, comme une erreur d'inattention ou de persévération à partir de ce type d'analyse qualitative.

Également, de futures recherches pourraient tenter de mieux comprendre certaines récurrences distinctives pouvant témoigner de changements spécifiques, sans pour autant conduire à un score global sous le seuil limite pathologique. Entre autre, bien que cela n'ait pas été traité au cours de la présente étude, les cotateurs ont remarqué que, même chez les sujets normaux, plusieurs traçaient une ligne partant du « 11 » vers le « 2 », sans passer par un point central de l'horloge et sans que cela ressemble à des aiguilles. Il pourrait s'agir d'une forme de réponse de type « rivé au stimulus » plus atténuée que celle décrite plus classiquement au cours de laquelle l'aiguille des minutes pointe le « 10 » plutôt que le « 2 », ou encore, d'un simple manque de minutie dans la réalisation de la tâche. Si ce genre d'élément s'avérait significatif, il serait intéressant de préciser où cela s'inscrit dans un processus de vieillissement normal plus ou moins avancé. À cet effet, l'étude de Scanlan, Brush, Quijano et Borson (2002) permet de conclure qu'une analyse qualitative « intuitive » uniquement permet de discriminer des patients souffrant d'un processus démentiel modéré ou sévère à des participants contrôle presque aussi bien par l'observation uniquement que par le biais d'une méthode de cotation quantitative. Par contre, l'étude démontre également que l'analyse qualitative est très peu sensible à un processus démentiel léger, alors que la méthode quantitative identifie correctement 70% de ces patients cliniques comme présentant effectivement des difficultés cognitives significatives. Ainsi, cela soulève une limite à l'analyse qualitative pour les processus dégénératifs à un stade plus précoce qui devrait alors être essentiellement utilisée à titre de complément aux résultats quantitatifs à ce stade d'évolution.

La difficulté de cette étude à mettre en évidence des différences significatives entre certains processus dégénératifs peut s'expliquer par plusieurs facteurs qui seront vus plus systématiquement dans la section portant sur les limites. Toutefois, il semble intéressant d'adresser immédiatement la question de l'âge des participants inclus dans les différents groupes puisque cela peut avoir une certaine portée théorique ou méthodologique. D'abord, rappelons que les participants contrôles et cliniques de la présente étude ont respectivement 83,2 ans ($ÉT = 7,62$) et 79,5 ans ($ÉT = 7,09$) en moyenne. En comparaison, pour les études s'étant intéressées aux différences de performance au DH selon les types de processus dégénératifs décrits dans le contexte théorique, l'âge moyen des groupes contrôles varie de 69,3 à 81 ans avec une médiane de 75,8 ans et celui des groupes cliniques varie de 67,7 à 80 ans avec une médiane de 72,9 ans. Ainsi, l'absence de différence apparente dans les résultats s'explique peut-être par un phénomène selon lequel les personnes les plus âgées, qu'ils évoluent selon un processus de vieillissement normal ou pathologique, présentent des caractéristiques cognitives qui convergent avec l'âge, se reflétant alors en des performances au DH de moins en moins différentes. Cela pourrait être partiellement cohérent avec la notion selon laquelle les conditions dégénératives deviennent plus difficiles à distinguer entre elles chez les personnes plus âgées, c'est-à-dire au-delà de 75 ans (Cosentino, Brickman, & Manly, 2011; Blossom, Brayne, McKeith, Bond, & Matthews, 2008). Ainsi, cela pourrait impliquer une notion de stades se rapportant au vieillissement normal aussi bien qu'au vieillissement pathologique, entre lesquels la ligne entre les derniers stades de l'un et les premiers stades de l'autre devient alors très mince. Cet énoncé rejoint la position

de Hubbard et al. (2008) qui, suite à leur étude portant sur la validation du DH selon trois méthodes de cotation, obtinrent un intervalle de performance plus grand que dans les études précédentes réalisées sur ces mêmes méthodes de cotation. Contrairement aux précédentes études qui avaient utilisé un échantillon plus restreint, Hubbard et al. (2008) ont étudié la performance de 207 participants âgés entre 55 et 98 ans. Au terme de cette étude transversale, ils indiquaient alors que cette plus grande variation des scores au DH pouvait être liée à l'âge et ne devait pas nécessairement être considérée anormale. En effet, ils suggéraient plutôt de mieux étudier les conséquences naturellement liées à l'âge pouvant notamment ressortir dans la production du DH. S'étant intéressés à ces résultats, l'équipe de Nyborn et al. (2013) ont conduit une étude visant à préciser les hypothèses de Hubbard et al. (2008) et ils obtiennent des résultats qui tendent à les supporter. En effet, dans leur étude n'incluant que des participants normaux, ceux âgés de 75 ans et plus commettent plus d'erreurs que les autres groupes d'âge soit « moins de 55 ans », « 55 à 65 ans » et « 65 à 75 ans ». Cela suggère un déclin normal des performances avec l'âge. Dans une étude transversale normative du DH (Mazancova, Nikolai, Stepankova, Kopecek, & Bezdicek, 2017) composée de 438 sujets sains, les groupes de personnes âgées de 61-64 ans et de 65-69 ont été fusionnés à la lumière des résultats, de même que les groupes âgés de 70-74, 75-79, 80-84 et 85-94. Ainsi, deux groupes sont respectivement formés, l'un âgé de 61-74 ans et l'autre de 75-94 ans puisque le second groupe obtient un score significativement plus faible au DH que le premier. Dans une étude autre de normalisation de la performance au DH en fonction de l'âge chez une population ayant subi un accident vasculaire cérébral, Crooke, Gustaffson et Tardiani

(2010) concluent également que le déclin plus important de la performance chez leur groupe composé de personnes âgées de plus de 70 ans est lié à un déclin du vieillissement normal survenant à partir de cet âge. Notons que dans la présente étude, bien que nos résultats ne fassent pas ressortir de corrélation significative entre l'âge et la performance au DH, quoique la corrélation observée soit négative, les participants étudiés dans le groupe contrôle et clinique étaient respectivement âgés, en moyenne de 83,2 ans ($ÉT = 7,615$) et de 79,54 ans ($ÉT = 7,086$). Ainsi, ils se situent essentiellement à un âge supérieur à la borne des 75 ans rapportée dans l'étude de Nyborn et al. (2013). Il est donc possible que, passé un certain âge, le déclin lié au vieillissement normal atteigne une forme de plateau. Ces éléments soulignent l'importance de développer également nos connaissances portant sur les processus dégénératifs chez des populations plus âgées. Par ailleurs, en considérant que la population québécoise de 65 ans et plus a augmenté de plus de 5% dans les 15 dernières années (Statistique Canada, 2016) et que l'espérance de vie soit passée de 80,2 à 82,2 ans de 2005 à 2015 (United Nations Development Programme, 2016), il semble opportun de mieux décrire les changements se rapportant à ces groupes de personnes plus âgées.

Implications pratiques

En pratique clinique, la recherche de profils typiques, voire pathognomoniques, aspire à effectuer des diagnostics différentiels les plus justes possible à l'aide d'observations les plus simples et efficaces possibles. Cet intérêt est d'autant plus grand en matière de processus dégénératifs qui, d'une part, doivent être idéalement diagnostiqués de pair

avec des marqueurs biologiques et des évidences cognitives objectives tel que recommandé notamment par l'équipe de McKhann et al. (2011) et Peters, Villeneuve et Belleville (2013). D'autre part, le diagnostic différentiel des processus dégénératifs porte souvent sur des entités similaires en termes de présentation clinique, mais qui requièrent toutefois une prise en charge bien différente en fonction de son étiologie (Gauthier et al. 2012). Ainsi, comme cette étude vise à raffiner la distinction entre les différents processus dégénératifs sur les manifestations neurocognitives, elle constitue un ajout dans cette direction, du moins relativement aux capacités et incapacités des personnes atteintes de la DA dans leur production du DH.

De plus, la possibilité de préciser le diagnostic différentiel à l'aide du DH constitue un moyen rapide et facilement réalisable chez les personnes âgées chez qui l'endurance cognitive peut être diminuée, notamment chez ceux pour qui un processus dégénératif est soupçonné. Par ailleurs, cette population présente fort probablement des limites en termes de capacités à s'engager dans un processus d'évaluation exhaustif de plusieurs heures, ce qui requiert parfois un choix plus judicieux quant aux tests utilisés. De plus, bien que des résultats et observations complémentaires soient requises au processus d'évaluation clinique, la méthode d'administration de Babins et al. (2008) ne requiert que très peu de matériel, c'est-à-dire une feuille blanche et un crayon, de sorte que le test peut être administré facilement en presque toutes circonstances.

Enfin, il est important qu'à travers les quelques tests neuropsychologiques applicables en gériatrie, que les informations conduisent à des réponses les plus précises possibles. Ainsi, la recherche de critères plus spécifiques dans les résultats aux tests cognitifs, notamment à travers le test du DH, doit permettre au clinicien de disposer de plus de repères dans l'établissement d'un diagnostic portant sur les processus dégénératifs. Bien que la présente étude ne parvienne pas à établir des profils de performance pour chacun de ces processus, elle contribue à porter une attention plus particulière à certains critères typiquement mieux ou moins bien réussis au DH selon la méthode de cotation de Babins et al. (2008). Par conséquent, les futures évaluations faites par les cliniciens pourront tenir compte plus spécifiquement des résultats à ces critères dans l'établissement du diagnostic de la DA.

Limites de l'étude

Cette recherche présente certaines limites qui méritent d'être considérées en termes d'interprétation et de portée des résultats, ainsi que pour les futures études portant sur des sujets similaires.

La principale limite réside dans le fait que la taille des échantillons était non seulement inégale, mais aussi trop petite dans les groupes souffrant de DMV et de DFT. La possibilité d'obtenir davantage de participants aurait eu deux avantages. D'abord, fournir des résultats plus représentatifs de la population générale. Par ailleurs, un biais

de sélection est possiblement présent en ce qui concerne le groupe contrôle à l'effet que les participants composant ce groupe provenaient tous d'une population d'aînés vivant en résidence pour personnes âgées autonomes et non pas de leur domicile personnel. Dans cette optique, les différences entre le groupe clinique et le groupe contrôle ont pu être atténuées par rapport à des recherches comparant un groupe clinique à un groupe contrôle provenant de la population gériatrique générale, c'est-à-dire composé de personnes vivant au domicile personnel, qui en assure la totale gestion et dès lors présumées parfaitement autonomes. En effet, si l'on émet l'hypothèse que les personnes vivant en résidence sont motivées à quitter leur domicile personnel en raison d'une perte d'autonomie subjective et/ou non documentée de manière officielle, la population en résidence risque de présenter des capacités différentes de celles occupant toujours leur domicile personnel. Une analyse systématique réalisée par Yen, Michael et Perdue (2009) indique que l'environnement dans lequel vit une personne influence la santé et le fonctionnement des personnes âgées. Selon cette étude, cela serait principalement associé au support social disponible dans l'environnement de la personne.

Également, bien que les données cliniques correspondent au moment le plus rapproché du diagnostic de démence, il est possible que celui-ci ait été posé à différents stades d'évolution de la maladie. Rétrospectivement, bien que les résultats de chacun des groupes cliniques au MMSE étaient similaires, une mesure du stade de progression des processus dégénératifs (p.ex. : le CAMCOG [Roth, et al., 1986]) aurait permis une plus grande précision quant à l'homogénéité des groupes à ce niveau. En procédant de cette

manière (le score au MMSE n'étant plus un critère d'inclusion/exclusion), bien que le résultat de différentes méthodes de cotation DH corrèle habituellement avec le score au MMSE (Richardson & Glass, 2002), une combinaison des deux scores aurait pu être utilisée dans l'analyse des différents processus démentiels. En effet, il appert qu'un score composite entre les deux tests offre des propriétés psychométriques potentiellement plus robustes (Cacho, Benito-León, García-García, Fernández-Calvo, Vicente-Villardón, & Mitchell, 2010). Entre autres, il serait ainsi intéressant de vérifier si les meilleures sensibilités et spécificités ressortant entre un groupe contrôle et un groupe clinique, peuvent également se dégager d'une comparaison entre différents groupes cliniques composés de divers processus démentiels.

Pistes de recherche futures

En considération des résultats découlant de cette recherche, il pourrait être indiqué de poursuivre l'objectif visant à préciser les profils de performance au DH de personnes souffrant d'un processus dégénératif. Afin de remédier à certaines limites, recourir à un plus grand échantillon de participants pourrait permettre de faire ressortir davantage de particularités en fonction des processus dégénératifs autres que la maladie d'Alzheimer. Par ailleurs, les futures recherches pourraient tenter d'inclure des groupes souffrant de processus dégénératifs qui n'ont pas été couverts par la présente étude. Également, une approche plus générale des grandes classifications de démences pourrait s'avérer intéressante, par exemple, en tentant d'isoler des profils distinctifs entre démences

corticales et sous-corticales. Notamment, les DMV pourraient être classées plus précisément si les groupes démentiels étaient catégorisés en fonction de la localisation neuroanatomique du processus neurophysiopathologique en cours.

De surcroît, afin de maximiser les différences probables entre chacun des processus dégénératifs dans la production du dessin de l'horloge, la méthode de cotation aurait pu être combinée à une analyse dite plus interprétative. Ainsi, l'omission de ce type de données interprétatives aux données factuelles (observation de la dynamique de réalisation) de la production du DH, des informations discriminantes possiblement importantes ont pu échapper à cette recherche. Ces précisions auraient possiblement permis un meilleur profilage des performances et ainsi augmenté la portée clinique des présents résultats.

Pour terminer, bien que n'ayant pas fait l'objet d'une analyse approfondie dans la présente étude, il semblerait judicieux de s'intéresser plus en détails aux effets de la médication sur la performance au DH chez les personnes âgées. Plus précisément, plusieurs hypothèses pourraient être explorées quant au rôle des inhibiteurs de la résorption osseuse et des vitamines et minéraux sur la performance cognitive. Notamment, est-ce que ces médicaments constituent un facteur de protection des capacités cognitives au cours du vieillissement, ou encore, sommes-nous en présence d'une catégorie de personnes plus soucieuses de leur condition générale utilisant ces molécules pour agir en prévention d'autres affections ? Ainsi, il n'est possiblement pas

question d'un effet direct de l'usage de ladite médication, mais plutôt d'épiphénomènes, incluant des facteurs personnels, au cours desquels il y a notamment prise de ces types de médication. Quoiqu'il en soit, la recherche en ce sens constituerait une approche novatrice compte tenu que la connaissance des molécules ayant un impact favorable sur le fonctionnement cognitif est très peu documentée comparativement aux recherches d'intéressant aux effets secondaires de certaines médication qui affectent négativement les performances cognitives.

The logo for Clicours.COM is displayed within a dark blue rectangular background. The text "Clicours.COM" is written in a white, bold, sans-serif font, centered horizontally and vertically within the rectangle.

Conclusion

Les profils de performance à la production du DH ont été explorés chez des groupes de personnes présentant divers processus démentiels afin d'en retirer des caractéristiques spécifiques et d'en dégager des éléments pouvant ultimement préciser certains diagnostics de démence. Plus précisément, une analyse des performances au DH a été réalisée en tentant de préciser si elle permettait de discriminer, d'une part, un groupe de participants contrôle versus un groupe ayant des processus démentiels tels que la DA, la DMV et la DFT et, d'autre part, les différents processus démentiels entre eux, en isolant des profils caractéristiques spécifiques propres à chaque démence à l'aide de la méthode de cotation du DH de Babins et al. (2008).

Dans un premier temps, rappelons que les résultats obtenus lors de la présente étude n'ont pas permis de dégager suffisamment d'éléments spécifiques à chacune des démences observées ni de critères pathognomoniques permettant de dresser des profils typiques à l'aide de la méthode utilisée et en fonction de la consigne émise en évaluation.

Par contre, il est bien ressorti des éléments individuels plus typiques de certains processus démentiels. Revenons d'abord sur chacun des sous-groupes cliniques en fonction du groupe contrôle. En ce qui concerne le sous-groupe de DA, ils obtiennent un score inférieur au score global du DH, au contour du cadran, au score des aiguilles et à

certaines sous-scores (placement de l'aiguille des heures, placement de l'aiguille des minutes, différence de longueur entre les deux aiguilles) ainsi que pour la gestalt du DH. Pour le sous-groupe DMV, le score obtenu au contour du cadran est le seul à être inférieur à celui obtenu par le groupe contrôle. Enfin, aucune différence significative ne ressort pour le sous-groupe DFT, toujours en comparaison aux personnes âgées du groupe contrôle. En ce qui concerne les diverses démences étudiées, les résultats obtenus ne permettent pas de faire ressortir de différence significative concernant les critères de cotation du DH proposés par Babins et al. (2008).

Parmi les éléments discriminants, il importe de souligner que la différence entre la DA et le groupe contrôle ne se limite pas qu'au score global, mais également sur des éléments plus précis en ce qui concerne la production du DH. Ainsi, comme cette recherche tentait de le faire ressortir, il peut être important de s'intéresser à ces détails au moment de procéder aux analyses cliniques conduisant au diagnostic. Parmi ces éléments notons la qualité avec laquelle les personnes atteintes de DA et de DMV dessinent le contour du cadran du DH. Par ailleurs, certaines combinaisons d'items peuvent s'avérer plus sensibles et/ou plus spécifiques à l'identification de la DA par rapport à un groupe contrôle et il s'agit essentiellement de combinaisons de trois items et moins, ce qui peut être facilement appris par les cliniciens souhaitant utiliser cette méthode d'analyse dans l'établissement de diagnostics de démences comme la DA. Rappelons que cette combinaison d'items regroupe un score inférieur à 2 points pour le « Contour du cadran », ainsi qu'un échec à l'item 4.4 à l'effet qu'une différence de

longueur entre l'aiguille des heures et des minutes devrait être présente. Également, un score de 0 pour la « Gestalt » combiné à tout autre critère discriminant au test du DH offre une spécificité quasi-absolue.

Pour conclure, cet essai doctoral constitue une étape pouvant permettre de mieux comprendre les performances que peuvent offrir des personnes souffrant d'une DA, de la DMV ou de la DFT au test du dessin de l'horloge, dans la perspective où les principaux éléments qui sont ressortis puissent potentiellement guider les cliniciens dans la précision d'un diagnostic de processus dégénératif. Lorsque les indices couramment utilisés aux tests utilisés en gériatrie ne sont pas suffisamment probants pour préciser un diagnostic, les conclusions de la présente étude pourraient éventuellement servir à prendre des décisions plus éclairées, non seulement en termes de diagnostic comme tel, mais également en ce qui a trait à la conduite de l'évaluation en général, que ce soit pour guider le clinicien dans le choix d'autres tests, en ce qui a trait aux références vers d'autres professionnels, ou encore par rapport à l'orientation de la prise en charge de la condition sous-jacente aux observations. La difficulté à identifier des différences significatives entre les différentes démences entre elles rappelle également l'importance de demeurer prudent lors de l'établissement de diagnostics différentiels en gériatrie ainsi que l'importance d'identifier davantage de signes et/ou symptômes discriminants. Aussi, la difficulté à établir des profils distinctifs, même entre les sous-groupes cliniques et le groupe contrôle, soulève l'importance d'user d'un bon jugement clinique et de prudence lorsque la personne évaluée est plus âgée que l'âge moyen des sujets de la plupart des

études portant sur l'évaluation des démences et qu'elle provient d'un milieu autre que sa résidence personnelle, alors que son profil dit normal partagerait plus de caractéristiques avec les sujet souffrant de démence que les personnes âgées plus jeunes et vivant dans la population générale.

Références

- Aging Brain Care (2012). *Anticholinergic cognitive burden scale*. Indianapolis, IN: Regenstrief Institute.
- Alzheimer's Association (2016). *Mixed dementia: A topic in the Alzheimer's Association series on understanding dementia*. Chicago, IL: Alzheimer's Association
- American Psychiatric Association (2003). *DSM-IV-TR Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (4e éd.) (textes révisés) (Washington, DC, 2000). Traduction française par J.D. Guelfi et al., Paris : Masson.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5e éd.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Arcand, M., & Hébert, R. (2007). *Précis pratique de gériatrie* (3e éd.). Sherbrooke : Edisem.
- Babins, L., Slater, M.-E., Whitehead, V., & Chertkow, H. (2008). Can an 18-point clock-drawing system predict dementia in elderly individuals with mild cognitive impairment? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30(2), 173-186.
- Blair, M., Kertesz, A., McMonagle, P., Davidson, W., & Bodi, N. (2006). Quantitative and qualitative analyses of clock drawing in frontotemporal dementia and Alzheimer's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(2), 159-65.
- Blossom, C. M. S., Brayne, C., McKeith, I. G., Bond, J., & Matthews, F. E. (2008). Mild cognitive impairment in the older population: Who is missed and does it matter?. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 23, 863-871.
- Borson, S., Brush, M., Gil, E., Scanlan, J., Vitaliano, P., Chen, J., ... Roques, J. (1999). The clock drawing test: utility for dementia detection in multiethnic elders. *The Journals of Gerontology*, 54A(11), M534-M540.
- Bravo, G., & Hébert, R. (1997). Age and education specific reference values for the mini-mental and modified mini-mental state examinations derived from a non-demented elderly population. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 12, 1008-1018.
- Brodaty, H., & Moore, C. M. (1997). The clock drawing test for dementia of the Alzheimer's type: a comparison of three scoring methods in a memory disorders clinic. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 12(6), 619-627.

- Cacho, J., Benito-León, J., García-García, R., Fernández-Calvo, B., Vicente-Villardón, J., L., & Mitchell, A. J. (2010). Does the combination of the MMSE and the clock drawing test (Mini-Clock) improve the detection of mild Alzheimer's disease and mild cognitive impairment? *Journal of Alzheimer's Disease*, 22, 889-896.
- Cahn-Weiner, D. A., Williams, K., Grace, J., Tremont, G., Westervelt, H., & Stern, R. A. (2003). Discrimination of dementia with lewy bodies from Alzheimer disease and Parkinson disease using the clock drawing test. *Cognitive and Behavioral Neurology: Official Journal of the Society for Behavioral and Cognitive Neurology*, 16(2), 85-92.
- Cosentino, S., Brickman, A. M., & Manly, J. J. (2011). Neuropsychological assessment of the dementia in late life. Dans K. W. Schaie & S. L. Willis (Éds.), *Handbook of the psychology of aging* (7e éd.) (pp. 339-352). San Diego: CA: Elsevier Academic Press.
- Crooke, D. M., Gustafsson, L., & Tardiani, D. L. (2010). Clock drawing from the occupational therapy adult perceptual screening test: Its correlation with demographic and clinical factors in the stroke population. *Australian Occupational Therapy Journal*, 57, 183-189.
- Delozier, S. & Davalos, D. (2016). A systematic review of metacognitive differences between Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 31(5), 381-388.
- Doyon, J., Bouchard, R., Morin, G., Bourgeois, C., & Côté, D. (1991). Nouveau système de cotation quantitative du test de l'horloge : Sensibilité et spécificité dans la démence de type Alzheimer. *L'Union Médicale du Canada*, 120, 119.
- Dubois, B., Touchon, J., Portet, F., Ousset, P., Vellas, B., Michel, B. et al. (2002). "Les 5 mots", épreuve simple et sensible pour le diagnostic de la maladie d'Alzheimer. *La Presse Médicale*, 31(36), 1696-1699.
- Dujardin, K., & Defebvre, L. (2007). *Neuropsychologie de la maladie de Parkinson et des syndromes apparentés*. Paris : Masson.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 526-532.
- Fougeyrollas, P., Bergeron, H., & Robin, J.-P. (2011). *Plans d'intervention individualisés élaborés à partir du processus de production du handicap : Guide de formation*. Québec : RIPPH.
- Freedman, M., Leach, L., Kaplan, E., Winocur, G., Schulman, K. I., & Delis, D. C. (1994). *Clock drawing: A neuropsychological analysis* (Vol. 6). New York: Oxford University Press.

- Gauthier, S., Patterson, C., Chertkow, H., Gordon, M., Herrmann, N., Rockwood, K., ... Soucy, J.-P. (2012). Recommendations of the 4th Canadian consensus conference on the diagnosis and treatment of dementia (CCCDTD4). *Canadian Geriatrics Journal*, 15(4), 120-126.
- Goodglass, H., & Kaplan, E. (1983). *The assessment of aphasia and related disorders*. Philadelphia: Lea & Febiger.
- Gouvernement du Canada (2011). *Classification nationale des professions*. Ressources humaines et développement des compétences Canada.
- Gwet, K. L. (2014). *Handbook of inter-rater reliability: The definitive guide to measuring the extent of agreement among raters* (4e éd.). États-Unis: Advanced Analytics.
- Hebel, J. R., & McCarter, R. J. (2012). *A study guide to epidemiology and biostatistics* (7e éd.). Burlington, MA : Jones & Bartlett Learning.
- Heinik, J., Solomesh, I., Raikher, B., & Lin, R. (2002). Can clock drawing test help to differentiate between dementia of the Alzheimer 's type and vascular dementia? A preliminary study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 17(8), 699-703.
- Hill, J. (2016). Development of a differential neurocognitive profile for Alzheimer's Dementia and Vascular Dementia. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 76(8-B(E)).
- Hubbard, E. J., Santini, V., Blankevoort, C. G., Volkers, K. M., Barrup, M. S., Byerly, L., Chaisson, C., ... Stern, R. A. (2008). Clock drawing performance in cognitively normal elderly. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 295–327.
- Hudon, C., Potvin, O., Turcotte, M.-C., & D'Anjou, C. (2009). Normalisation du Mini-Mental State Examination (MMSE) chez les Québécois francophones âgées de 65 ans et plus et résidant dans la communauté. *Canadian Journal on Aging/La Revue canadienne du vieillissement*, 28(4), 347-357.
- Ishiki, A., Kamada, M., Kawamura, Y., Terao, C., Shimoda, F., Tomita, N., ... Furukawa, K. (2016). Glial fibrillar acidic protein in the cerebrospinal fluid of Alzheimer's disease, dementia with Lewy bodies, and frontotemporal lobar degeneration. *Journal of Neurochemistry*, 136(2), 258-261.
- Kaplan, E. (1988). A process approach to neuropsychological assessment. Dans T. Bull & B. K. Bryant (Éds.), *Clinical neuropsychology and brain function: Research, measurement, and practice* (pp. 129-167). Washington, D.C.: American Psychological Association.

- Kitabayashi, Y., Ueda, H., Narumoto, J., Nakamura, K., Hita, H., & Fukui, K. (2001). Qualitative analyses of clock drawings in Alzheimer's disease and vascular dementia. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, *55*, 485-491.
- Laurencelle, L. (2007). Les tableaux de fréquence 2 x 2 et leur traitement statistique. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, *3*(1), 14-25.
- Lechevalier, B., Eustache, F., & Viader, F. (2008). *Traité de neuropsychologie clinique : Neurosciences cognitives et cliniques de l'adulte*. Paris: De Boeck.
- Lee, A. Y., Kim, J. S., Choi, B. H., Sohn, E. H. (2009). Characteristics of clock drawing test (CDT) errors by dementia type: Quantitative and qualitative analyses. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *48*, 58-60.
- Lezak, M.L. (1983). Complex Figure Test. Dans M.L. Lezak (Éd.), *Neuropsychological assessment* (2^e éd.) (pp. 39-402, 444-447). New York : Oxford University Press.
- Li, P., Zhou Y.-Y., Lu, D., Wang, Y., & Zhang, H.-H. (2016). Correlated patterns of neuropsychological and behavioral symptoms in frontal variant of Alzheimer disease and behavioral variant frontotemporal dementia: A comparative case study. *Neurological Sciences*, *37*(5), 797-803.
- Libon, D. J., Drabick, D. A., Giovannetti, T., Price, C. C., Bondi, M. W., Eppig, J., ... Swenson, R. (2014). Neuropsychological syndromes associated with Alzheimer's/vascular dementia: a latent class analysis. *Journal of Alzheimer's Disease*, *42*(3), 999-1014.
- Manos, P. J. (1999). Ten-point clock test sensitivity for Alzheimer 's disease in patients with MMSE scores greater than 23. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *14*, 454-458.
- Manos, P. J., & Wu, R. (1994). The ten-point clock test: A quick screen and grading method for cognitive impairment in medical and surgical patients. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, *24*(3), 229-244.
- Mazancova, A. F., Nikolai, T., Stepankova, H., Kopecek, M., & Bezdicek, O. (2017). The reliability of clock drawing test scoring systems modeled on the normative data in healthy aging and nonamnestic mild cognitive impairment. *Assessment*, *24*(7), 945-957.
- McKahn, G., Drachman, D. A., Folstein, M., Katzman, R., Price, D. L., & Stadlan, E. M. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer 's disease – report of the NINCDS-ADRDA work group under the auspices of department of health and human services task force on Alzheimer 's disease. *Neurology*, *34*, 939-944.

- McKahn, G., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack, C. R., Kawas, C. H., ... Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Ageing and the Alzheimer's Association workgroup. *Alzheimer's & Dementia*, 1-7.
- Mendez, M. F, Ala, T, & Underwood, K. L. (1992). Development of scoring criteria for the clock drawing task in Alzheimer 's disease. *Journal of the American Geriatrics Society*, 40, 1095-1099.
- Moretti, R., Torre, P., Antonello, R. M., Cazzato, G., & Bava, A. (2002). Ten-point clock test: A correlation analysis with other neuropsychological tests in dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 17(4), 347-353.
- Organisation mondiale de la Santé (2006). *Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes* (10e éd.). Genève : Auteur.
- Osborn, C. E. (2006). *Statistical applications for health information management* (2e éd.). Sudbury, MA : Jones & Bartlett Publishers.
- Parsey, C. M., & Schmitter-Edgecombe, M. (2011). Quantitative and qualitative analyses of the clock drawing test in mild cognitive impairment and Alzheimer disease: Evaluation of a modified scoring system. *Journal of Geriatric Psychiatry*, 24(2), 108-118.
- Peters, S., Villeneuve S., & Belleville S. (2013). Predicting progression to dementia in elderly subjects with mild cognitive impairment using both cognitive and neuroimaging predictors. *Journal of Alzheimer's Disease*, 38, 307-318.
- Piotrowicz, K., Fedyk-Lukasik, M., Skalska, A., & Grodzicki, T. (2018). Is the clock drawing test useful in the screening assessment of aged patients with chronic heart failure? *Advances in Medical Sciences*, 63, 199-204.
- Pirie, W. R., Hamdan, M. A. (1972). Some revised continuity corrections for discrete distributions. *Biometrics*, 28, 693-701.
- Price, C. C., Taner, J. J., Schmalfuss, I.M., Brumback, B., Heilman, K. M., & Libon, D. J. (2015) Dissociating statistically-determined Alzheimer/vascular dementia neuropsychological syndromes using white and grey neuroradiological parameters. *Journal of Alzheimer's Disease*, 48(3), 833-847.
- Reisberg, B., Ferris, S. H., deLeon, M.J., & Crook, T. (1982). The global deterioration scale for assessment of primary degenerative dementia. *American Journal of Psychiatry*, 139, 1136-1139.

- Rey, A. (1941). L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique. *Archives de Psychologie*, 28, 215–285.
- Richardson, H.E., & Glass, J. N. (2002). A comparison of scoring protocols on the clock drawing test in relation to ease of use, diagnostic group, and correlations with Mini-mental state examination. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(1), 169-173.
- Roth, M., Tym, E., Mountjoy, C. Q., Huppert, F. A., Hendrie, H., Verma, S., & Goddard, R. (1986). CAMDEX: A standardised instrument for the diagnosis of mental disorder in the elderly with special reference to the early detection of dementia. *The British Journal of Psychiatry*, 149, 698-709.
- Rouleau, I., Salmon, D. P., Butters, N., Kennedy, C., & McGuire, K. (1992). Quantitative and qualitative analyses of clock drawings in Alzheimer's and Huntington's disease. *Brain and Cognition*, 18(1), 70-87.
- Rouleau, I., Salmon, D. P., & Butters, N. (1996). Longitudinal analysis of clock drawing in Alzheimer's disease patients. *Brain and Cognition*, 31, 17-34.
- Royall, D. R., Cordes, J. A., & Polk, M. (1998). CLOX: An executive clockdrawing task. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 64, 588-594.
- Royall, D. R., Mahurin, R. K., & Gray, K. F. (1992). Bedside assessment of executive cognitive impairment: The executive interview. *Journal of the American Geriatrics Society*, 40, 1221-1226.
- Royall, D. R., Mahurin, R. K., & Cornell, J., & Gray, K. F. (1993). Bedside assessment of dementia type using the qualitative evaluation of dementia. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 6(4), 235-244.
- Royall, D. R., Mulroy, A. R., Chiodo, L. K., & Polk M. J. (1999). Clockdrawing is sensitive to executive control: A comparison of six methods. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences* 54B(5), 328-333.
- Scanlan, J. M., Brush, M., Quijano, C., Borson, S. (2002). Comparing clock test for dementia screening: naïve judgments vs formal systems – what is optimal? *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 17, 14-21.
- Shulman, K. I., Shedletsky, R., & Silver, I. (1986). The challenge of time: Clock drawing and cognitive function in the elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 1, 135-140.
- Smith, A. (1973). *Symbol Digit Modalities Test*. Los Angeles: Western Psychological Services.

- Smith, T., Maidment, I., Hebding, J., Madzima, T., Cheater, F., Cross, J., et al. (2014). Systematic review investigating the reporting of comorbidities and medication in randomized controlled trials of people with dementia. *Age and Ageing*, *43*, 868-872.
- Statistique Canada, Division de la démographie (2016). *Estimations de la population*. Montréal : Ministère de la Famille.
- Sunderland, T, Hill, J. L., Mellow, A. M., Lawlor, B. A., Gunderscheimer, J., Newhouse, P. A., & Grafman, J. H. (1989). Clock drawing in Alzheimer 's disease: A novel measure of dementia severity. *Journal of the American Geriatrics Society*, *37*, 725-729.
- Thomas, J. M. (2005). Le repérage précoce de la maladie d'Alzheimer par le médecin généraliste : Revue de la littérature. *Revue Médicale De Bruxelles*, 279-288.
- Tuokko, H., Hadjistavropoulos, T., Miller, J. A., & Beattie, B. L. (1992). The Clock Test: A sensitive measure to differentiate normal elderly from those with Alzheimer Disease. *Journal of the American Geriatrics Society*, *40*(6), 579-584.
- Tuokko, H., Hadjistavropoulos, T., Rae, S., & O'Rourke, N. (2000). A comparison of alternative approaches to the scoring of clock drawing. *Archives of clinical neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists*, *15*(2), 137-48.
- United Nations Development Programme (2016). *Human development report 2016: Human development for everyone*. Washington: Communications Development Incorporated.
- van der Burg, M., Bouwen, A., Stessens, J., Ylief, M., Fontaine, O., de Lepeleire, J. & Buntinx, F. (2004). Scoring clock tests for dementia screening: a comparison of two scoring methods. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *19*(7), 685-9.
- von Gunten, A., Ostos-Wiechetek, M., Brull, J., Vaudaux-Pisquem, I., Cattin, S., & Duc, R. (2008). Clock-drawing test performance in the normal elderly and its dependence on age and education. *European Neurology*, *60*, 73-78.
- Vranova, H. P. Hénykova, E., Mares, J., Kaiserova, M., Mensikova, K., Vastik, M. ...Kanovsky, P. (2016). Clusterin CSF levels in differential diagnosis of neurodegenerative disorders. *Journal of neurological science*, *361*, 117-121.
- Watson, Y. I., Arfken, C. L., & Birge, S. J. (1993). Clock completion: An objective screening test for dementia. *Journal of the American Geriatrics Society*, *41*(11), 1235-1240.

Wolf-Klein, G. P., Silverstone, F. A., Levy, A. P., Brod, M. S., & Breuer, J. (1989). Screening for Alzheimer 's disease by clock drawing. *Journal of the American Geriatrics Society*, 37(8), 730-734.

Wonderlic inc. (2002). *Wonderlic personnel test & Scholastic level exam user's manual*. Libertyville, IL : Wonderlic Inc.

Yen, I. H., Michael, Y. L., & Perdue, L. (2009). Neighborhood environment in studies of health of older adults : A systematic review. *American Journal of Preventive Medecine*, 37(5), 455-463.

Youden, W.J. (1950). Index for rating diagnostic tests. *Cancer*, 3(1), 32-35.

Appendice A

Méthode de cotation de Mendez, Ala & Underwood (1992)

CLOCK DRAWING INTERPRETATION SCALE
(Score "1" per Item)

- 1. There is an attempt to indicate a time in any way.
- 2. All marks or items can be classified as either part of a closure figure, a hand, or a symbol for clock numbers.
- 3. There is a totally closed figure without gaps (closure figure).

Score Only if Symbols for Clock Numbers Are Present:

- 4. A "2" is present and is pointed out in some way for the time.
- 5. Most symbols are distributed as a circle without major gaps.
- 6. Three or more clock quadrants have one or more appropriate numbers: 12-3, 3-6, 6-9, 9-12 per respective clockwise quadrant.
- 7. Most symbols are ordered in a clockwise or rightward direction.
- 8. All symbols are totally within a closure figure.
- 9. An "11" present and is pointed out in some way for the time.
- 10. All numbers 1-12 are indicated.
- 11. There are no repeated or duplicated number symbols.
- 12. There are no substitutions for Arabic or Roman numerals.
- 13. The numbers do not go beyond the number 12.
- 14. All symbols lie about equally adjacent to a closure figure edge.
- 15. Seven or more of the same symbol type are ordered sequentially.

Score Only if One or More Hands Are Present:

- 16. All hands radiate from the direction or a closure figure center.
- 17. One hand is visibly longer than another hand.
- 18. There are exactly two distinct and separable hands.
- 19. All hands are totally within a closure figure.
- 20. There is an attempt to indicate a time with one or more hands.

Total score (Maximum score of 20)

Appendice B
Certification éthique

APPROBATION ÉTHIQUE

Dans le cadre de l'Énoncé de politique des trois conseils : éthique de la recherche avec des êtres humains 2 et conformément au mandat qui lui a été confié par la résolution CAD-7163 du Conseil d'administration de l'Université du Québec à Chicoutimi, approuvant la *Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains* de l'UQAC, le Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec à Chicoutimi, à l'unanimité, délivre la présente approbation éthique puisque le projet de recherche mentionné ci-dessous rencontre les exigences en matière éthique et remplit les conditions d'approbation dudit Comité.

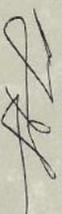
La présente est délivrée pour la période du 15 mars 2012 au 14 mars 2013.

Pour le projet de recherche intitulé : *Évaluation de la capacité discriminante du test du dessin de l'horloge lors du diagnostic différentiel de processus démentiels.*

Responsable du projet de recherche : *Monsieur Mathew Gravel*

No référence – Approbation éthique : *602-338-01*

Fait à Ville de Saguenay, le 15 mars 2012



François Guérard
Président
Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains

Appendice C

Questionnaire sociodémographique

Renseignements personnels

1. Votre âge : _____

2. Votre sexe : féminin masculin

3. Dominance manuelle : droitier gaucher

4. Votre emploi du temps :

Travailleur salarié : (emploi occupé) _____

Temps plein Temps partiel

En chômage :

Bénéficiaire de l'aide sociale :

Sans emploi rémunéré :

À la retraite :

Si à la retraite, quel était votre dernier travail ?

Quel travail avez-vous exercé le plus longtemps durant votre vie active ?

Depuis quand avez-vous cessé ce travail ? _____ ans

Autre : _____

5. Votre scolarité : (indiquez la dernière année complétée)

Primaire : 1^{ère} 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème} 6^{ème} 7^{ème} 8^{ème} 9^{ème}

Secondaire : 1^{ère} 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème}

Études professionnelles/École des métiers

Concentration : _____

Collégiale : 1^{ère} 2^{ème} 3^{ème}

Temps plein Temps partiel

Programme d'étude terminé : oui non

Concentration : _____

Universitaire : Baccalauréat : 1^{ère} 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème}

Temps plein Temps partiel

Programme d'étude terminé : oui non

Concentration : _____

Maîtrise : 1^{ère} 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème}

Temps plein Temps partiel

Programme d'étude terminé : oui non

Concentration : _____

Doctorat : 1^{ère} 2^{ème} 3^{ème} 4^{ème} 5^{ème}

Temps plein Temps partiel

Programme d'étude terminé : oui non

Concentration : _____

6. Prenez-vous des médicaments (prescrits ou non) ? oui non Si oui :

1-Nom du médicament : _____

Dosage par jour : _____ Prescrit

2-Nom du médicament : _____

Dosage par jour : _____ Prescrit

3-Nom du médicament : _____

Dosage par jour : _____ Prescrit

4-Nom du médicament : _____

Dosage par jour : _____ Prescrit

5-Nom du médicament : _____

Dosage par jour : _____ Prescrit

6-Nom du médicament : _____

Dosage par jour : _____ Prescrit

*Pour les participants cliniques, une photocopie de la liste des médicaments au dossier est acceptée.

7. Avez-vous une histoire médicale de maladie dégénérative et/ou de tout autre trouble qui occasionnent chez vous des difficultés cognitives (ex : mémoire, attention, concentration, vous perdez votre «génie»)?

Oui Non

Si oui, préciser le trouble ou la maladie identifiée en relatant brièvement les faits :

8. Avez-vous déjà reçu un diagnostic psychopathologique ou souffert d'une maladie psychologique? oui non

Si oui :

a) Indiquer à quelle période de votre vie :

b) Préciser le diagnostic ou la maladie identifiée en relatant brièvement les faits :

Merci de votre précieuse collaboration!

ClicCours.com