

**Etude des différences cognitives liées à l'âge en fonction du
niveau de l'habileté créative des personnes**

Mémoire de Recherche

Master 1 Psychologie du Développement

Réalisé par :

Anne-France HURET

Sous la direction de :

Docteur Andrea SOUBELET

Année Universitaire 2012/2013

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tout d'abord sincèrement ma directrice de recherche, Andrea Soubelet, d'avoir rendu possible ce projet de recherche, passionnant et enrichissant, d'avoir été présente et disponible tout au long de l'année. Merci à vous. Mes remerciements s'adressent également à Bruno De Cara, membre du jury pour l'attention portée à mon travail de recherche.

Je remercie tous les participants de la recherche pour leurs disponibilités, intérêts et soutiens.

Merci également à Candice et Chloé et à cette solidarité d'étudiante que nous avons eu les unes envers les autres durant ce travail de recherche.

Sans oublier toutes les personnes chères à mon cœur qui ont toujours cru en moi, je pense à Josiane, Charles, Monique, Florence, Chrystel et Nolan.

Je remercie mes défunts parents. Sans eux, je ne serais pas la femme battante, courageuse et créative que je suis. A mes frères et sœurs, aussi loin de mes yeux mais si près de mon cœur.

Je tiens enfin à remercier Anne qui m'a toujours encouragé depuis que j'ai repris mes études. Elle a vécu mes moments de bonheur, de réussite mais aussi mes moments de doute et d'incertitude et a su trouver les bons mots pour que je continue mon chemin universitaire et que je garde confiance en moi.

« La créativité embellit la vie, nous la montre sous un autre angle au quotidien, nous amène toujours à innover, inventer, s'enrichir, construire, c'est une source inépuisable d'inspiration et de stimulation ».

Résumé : Cette étude vise à décrire les différences liées à l'âge sur le plan cognitif en fonction du niveau de l'habileté créative des personnes. Sachant que le vieillissement normal est accompagné d'un déclin cognitif, celles-ci présentent-elles un vieillissement plus favorable c'est-à-dire des effets de l'âge moins prononcés sur le plan cognitif ? L'indice de « créativité » nécessite plus de stimulation cognitive qu'un indicateur de « stimulation classique » tel que les mots croisés, la lecture et met en jeu aussi des aspects motivationnels qui pourraient multiplier le caractère stimulant de l'activité créative d'où son intérêt pour cette recherche. Pour cela, chaque participant est évalué selon différentes mesures cognitives (mémoire de travail, raisonnement, vocabulaire et vitesse de traitement). La créativité a été évalué à l'aide des épreuves de créativité les plus courantes qui sont les tests de pensée divergente et les épreuves d'*insight*.

Mots clés : Fonctions cognitives, déclin cognitif, habiletés créatives, pensée divergente, *insight*.

Objectives: This study aims to describe the age-related differences in cognitive function in the level of creative ability of peoples. Knowing that the standard ageing implies a cognitive decline, these do present a more favorable ageing that is effects of the age less pronounced on the cognitive plan? The index of "creativity" requires more cognitive stimulation than an indicator of "classic stimulation" such as crossword puzzles, reading, and also involves motivational aspects which could multiply the stimulating character of creative activity which is why his interest for this research. For this, each participant is assessed using various cognitive measures (working memory, reasoning, vocabulary, and processing speed). Creativity was assessed using tests of the most common creativity which are divergent thinking tests and tests of *insight*.

Mots clés : Cognitive functions, cognitive decline, creative abilities, divergent thinking, *insight*.

Table des matières

<u>I-INTRODUCTION</u>	<u>5</u>
<u>II - LE VIELLISSEMENT COGNITIF NORMAL.....</u>	<u>7</u>
II.1. Définition et manifestations.....	7
<u>III- « DU CONCEPT D'ACTIVITE STIMULANTE A L'HABILETE CREATIVE » ..</u>	<u>9</u>
III.1. De l'activité stimulante à la créativité.....	9
III.2. La créativité.....	10
III.3. Les mesures de la créativité : la pensée divergente et l' <i>insight</i>	14
<u>IV- CREATIVITE ET COGNITION</u>	<u>16</u>
IV.1. La créativité et la cognition.....	16
IV.2. Interaction entre l'âge et la créativité sur la cognition.....	16
<u>V- PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....</u>	<u>18</u>
V.1. Problématique.....	18
V.2. Hypothèses	19
<u>VI- METHODOLOGIE.....</u>	<u>21</u>
VI.1. Participants.....	21
VI.2.Matériel	22
VI.2.1.Questionnaire démographique	22
VI.2.2.Tests cognitifs et créatifs.....	22
VI.3. Procédure	23
<u>VII- RESULTATS.....</u>	<u>24</u>
VII.1.Relation entre âge et cognition	24
VII.2.Relation entre créativité et cognition.....	24
VII.3.Interaction entre âge et créativité sur cognition.....	25
<u>VIII- DISCUSSION.....</u>	<u>29</u>
Références	33

I – INTRODUCTION

La population mondiale connaît actuellement un vieillissement accéléré. Globalement, les personnes âgées de 65 ans et plus représentaient 6.9 % en 2000 et on estime qu'elles représenteront 15.6 % des êtres humains de la planète en 2050. A cette fréquence, la population de gens de 60 ans et plus augmentera environ 3.5 fois plus rapidement que la population totale (United Nations, 2004). Les effets de cette transition démographique pourraient être néfastes car le vieillissement est fréquemment lié au déclin progressif des fonctions cognitives (Bherer, 2004). Cependant, le vieillissement cognitif n'est pas un phénomène homogène et certaines personnes âgées montrent de bonnes performances cognitives et conservent un style de vie actif (Wilson, Barnes et Bennett, 2002 ; Kramer, Bherer, Colcombe, Dong et Greenough, 2004).

Certains chercheurs se sont intéressés aux facteurs qui semblent moduler ce vieillissement. Parmi ces facteurs, ils se sont intéressés aux activités de vie stimulantes cognitivement (lecture, mots croisés, peinture) et ont étudié si les individus exerçant une activité plus intense présentaient un déclin cognitif en lien avec l'âge plus faible (Salthouse, 2006 ; Jopp et Hertzog, 2007 ; Soubelet, 2009 ; Small, Dixon, McArdle et Grimm, 2011). Les résultats observés ont démontré que les personnes présentant de plus hauts niveaux d'exercice mental montrent de meilleures habiletés cognitives. Cependant, il n'a pas été démontré que cet exercice mental plus intense soit associé à un déclin cognitif plus faible ou freiné (Salthouse, 2006 ; Jopp et Hertzog, 2007 ; Soubelet, 2009). Il existe, de plus, une certaine difficulté à mesurer cette activité stimulante. Selon Soubelet (2009), cette dimension stimulante peut être liée à certains facteurs individuels comme la motivation, l'expérience dans l'activité exercée, ou le niveau des habiletés cognitives de la personne. En effet, il n'est pas certain que tous les participants exerçant des activités stimulantes recherchent le même niveau de performance, y consacrent les mêmes efforts (Lemaire & Behrer, 2005).

Selon un grand nombre d'auteurs, « *la créativité serait la capacité à réaliser une production qui soit à la fois nouvelle et adaptée au contexte dans lequel elle se manifeste* » (Sternberg et Lubart, 1995 ; Amabile, 1996 ; Bonnardel, 2006). Par « activités stimulantes », certains chercheurs (Wilson, Barnes et Bennett, 2002) entendent des « *activités induisant un haut niveau d'implication tout au long de la vie, comme la lecture, la peinture ou la pratique d'un instrument de musique* ». Un lien proche est donc présent entre l'activité stimulante et la

créativité car elles nécessitent toutes deux une forte implication, stimulation et nouveauté dans leurs expressions. Cet exercice mental qui nécessite la mise en œuvre d'habiletés cognitives est produite au niveau de ses deux concepts afin d'atteindre l'objectif désiré (dans la réalisation créative d'un artiste) ou demandé (lors d'un atelier mémoire pour les personnes âgées). L'indice de « créativité » nécessite plus de stimulation cognitive qu'un indicateur de « stimulation classique » tel que les mots croisés, la lecture et met en jeu aussi des aspects motivationnels qui pourraient multiplier le caractère stimulant de l'activité créative d'où son intérêt pour cette recherche. Il peut être donc possible de penser que face à une même situation environnementale, les personnes créatives sont davantage stimulées. Cependant, aucune étude n'a abordé cette problématique : les personnes les plus créatives montrent-elles un déclin cognitif plus favorable c'est-à-dire des effets de l'âge moins prononcés sur le plan cognitif ?

Certains chercheurs se sont intéressés aux capacités cognitives impliqués dans la pensée créative dite « divergente » et dans l'*insight* (Torrance, 1988 ; Lubart et Sternberg, 1995 ; DeYoung, Flanders, Jordan et Peterson, 2008) dont les résultats montrent des corrélations entre les habiletés cognitives et créatives qui seront explicités dans la quatrième partie.

Ce travail de recherche vise donc à étudier les relations entre l'âge et les fonctions cognitives en fonction du niveau de l'habileté créative des personnes. Il sera utilisé pour cela les épreuves de créativité les plus courantes qui sont les tests de pensée divergente et les épreuves d'*insight* (Lubart, 2003). Dans le cadre de ce travail, une partie sera en lien avec le vieillissement cognitif normal ainsi que les écrits théoriques et scientifiques à cet effet. Puis la littérature étudiée portera sur le concept d'activité stimulante à l'habileté créative, la présentation des épreuves de créativité utilisée, la créativité et la cognition. Enfin, il sera traité de la problématique, des hypothèses, de la méthode utilisée, des résultats et enfin de la discussion.

II – LE VIEILLISSEMENT COGNITIF NORMAL

II.1. Définition et manifestations

Le vieillissement est un affaiblissement naturel des facultés physiques et psychiques dû à l'âge. Il s'agit d'un processus lent et progressif. La cognition est l'ensemble des activités intellectuelles et des processus qui se rapportent à la connaissance et à la fonction qui l'a réalisée (Larousse Médical).

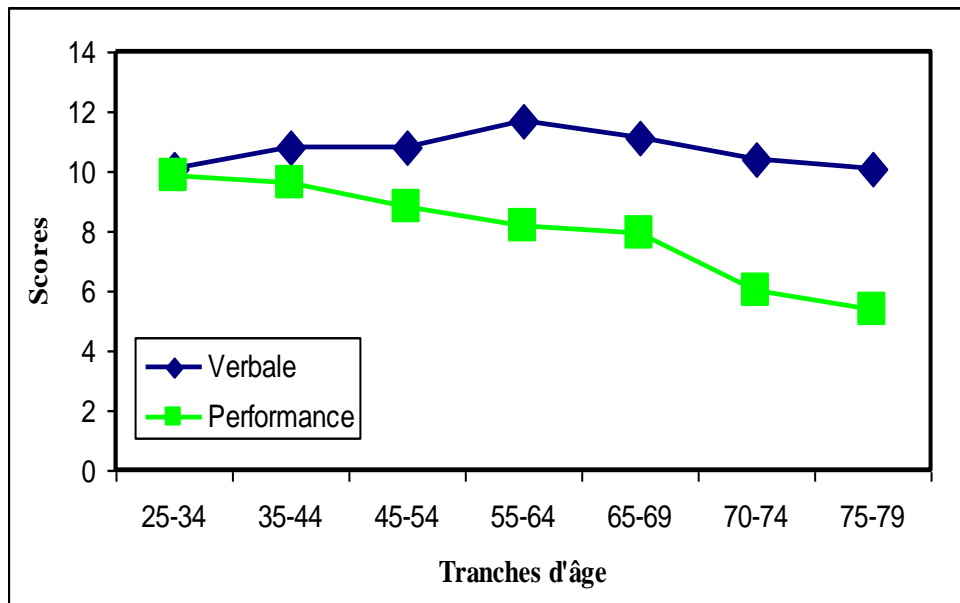
Selon le DSM-IV, le vieillissement cognitif « normal » est décrit sous le terme de « Déclin cognitif lié à l'âge » ou « Aging Related Cognitive Decline ». Ce vieillissement normal entraînerait sur le plan cognitif une baisse de l'efficacité des fonctions cognitives et exécutives (mémoire, vitesse de traitement, capacités visuo-spatiales, attention, concentration, inhibition, résolution de problème, raisonnement logique, flexibilité mentale, stratégies, planification).

Les résultats observés des différentes recherches mettent en évidence un développement des performances cognitives (mémoire, raisonnement, vitesse de traitement, capacité visuo-spatial) des individus jusqu'à l'âge de 18 ans environ et celles-ci déclinent aux alentours de 27 ans (Salthouse, 2009).

Sont observés par exemple des différences liées à l'âge sur le plan de la mémoire de travail (Lauverjat, Pennequin et Fontaine, 2005), la mémoire épisodique (Charlot et Feyereisen, 2005 ; Salthouse, 2006), des habiletés de raisonnement (Horn et Cattell, 1967 ; Behrer, Belleville et Hudon, 2004) et de la vitesse de traitement (Park et Gutchess, 2002 ; Schaie, 2005). Le vieillissement cognitif normal s'accompagne donc d'un déclin cognitif.

Cependant, toutes les fonctions cognitives ne sont pas affectées au cours du vieillissement. Il a été observé que les connaissances générales (vocabulaire, connaissance) augmentent considérablement jusqu'au début de l'âge adulte puis restent relativement stables par la suite (Cattell, 1987 ; Schaie, 1998 ; Salthouse 2004, 2010). Dans une recherche de Horn et Cattell (1967) par exemple qui ont comparé les performances de 297 sujets d'âges variés, les résultats ont mis en évidence des performances supérieures chez les adultes les plus âgés par rapport aux plus jeunes, concernant les connaissances générales. Le profil classique du vieillissement cognitif normal est présenté en figure 1 (Grégoire, 1993).

Figure 1 : Profil classique du vieillissement cognitif normal



Ce schéma du résultat de l'étude de Grégoire sur les scores obtenus à toutes les épreuves de la WAIS-R par 700 participants de 25 à 79 ans, illustre bien ce qui a été explicité. Avec l'avancé en âge, un déclin cognitif des performances cognitives a été observé (mémoire, habiletés de raisonnement, vitesse de traitement) et une stabilité des performances verbales (vocabulaire, connaissance).

Par ailleurs, même si il a été observé un déclin cognitif au niveau des performances cognitives, cette même littérature a mis en évidence la présence d'une importante variabilité interindividuelle dans l'évolution du fonctionnement cognitif chez l'adulte (Schaie, 2005 ; Salthouse 2004, 2010). En effet, certaines personnes conservent plus longtemps un maintien de ces performances ou une diminution de celles-ci moins prononcées, tandis que d'autres présentent des modifications plus rapides. Il existe une forte disparité interindividuelle (Schaie, 2005 ; Salthouse 2004, 2010).

III- « DU CONCEPT D'ACTIVITE STIMULANTE A L'HABILETE CREATIVE »

III.1. De l'activité stimulante à la créativité

Par « activités stimulantes », certains chercheurs (Wilson, Barnes et Bennett, 2002) entendent des « *activités induisant un haut niveau d'implication tout au long de la vie, comme la lecture, la peinture ou la pratique d'un instrument de musique* ». Selon un grand nombre d'auteurs, « *la créativité serait la capacité à réaliser une production qui soit à la fois nouvelle et adaptée au contexte dans lequel elle se manifeste* » (Sternberg et Lubart, 1995 ; Amabile, 1996 ; Bonnardel, 2006). Un lien étroit est donc présent entre l'activité stimulante et la créativité. En effet, elles nécessitent chacune une forte implication, stimulation et nouveauté dans leurs expressions.

Une étude longitudinale de Small, Dixon, McArdle et Grimm (2011) de 12 ans a exploré la dynamique temporelle des relations entre l'engagement dans des activités stimulantes et les changements dans le fonctionnement cognitif des personnes âgées (vitesse de traitement, mémoire sémantique et mémoire épisodique). Les résultats ont globalement confirmé que l'engagement des personnes dans des activités stimulantes était associé à de meilleurs résultats dans les trois domaines cognitifs explorés.

Les résultats observés d'autres recherches sur les activités stimulantes ont démontré que les personnes exerçant des activités plus intenses sont associées à de meilleure habileté cognitive c'est-à-dire à une plus grande vivacité/rapidité, une meilleure mémoire, de meilleures capacités de raisonnement, une plus grande facilité à penser l'espace (Salthouse, 2006 ; Jopp et Hertzog, 2007 ; Soubelet, 2009).

Cependant, ils ne montrent pas que cet exercice mental plus intense soit associé à un déclin cognitif plus faible ou freiné. L'échec de cette hypothèse de la stimulation mentale lorsqu'appréhendée au travers d'indicateurs tels que la lecture, les mots croisés, la peinture, la cuisine, conduit à repenser le concept de stimulation mentale. En particulier, le potentiel créatif des personnes peut-il amener à un déclin cognitif plus favorable c'est-à-dire des effets de l'âge moins prononcés sur le plan cognitif.

Il peut être en effet plausible d'imaginer que face à un même contexte, les personnes créatives sont davantage stimulées que celles manifestant une moindre propension à utiliser cette pensée créative dite « divergente ». S'il existe, une certaine difficulté à mesurer cette activité

stimulante qui peut être liée à certains facteurs individuels comme la motivation par exemple (Soubelet, 2009), il est possible de concevoir que la personne créative soit plus motivée et donc plus stimulé cognitivement. Il pourrait être question de « créativité stimulante » dont l'effet, lorsque celle-ci est utilisée quotidiennement, amènerait à des différences cognitives plus favorables.

De plus, être créatif met en jeu beaucoup plus de dimensions qu'être stimulé à travers la lecture ou les mots croisés et en ce sens elle peut être donc plus stimulante. D'où l'intérêt de s'intéresser à cet index de créativité et non plus à un indicateur « classique » de stimulation. Ces personnes mettraient donc en jeu régulièrement leurs habiletés créatives plus prononcées. Cette créativité pourrait amener à des effets de l'âge moindre, sachant qu'elle nécessite la mise en œuvre d'habiletés cognitives.

Afin de mieux comprendre les mécanismes en jeu dans la créativité, voici ci-dessous, de manière plus détaillée, la créativité puis les mesures de celle-ci avec la présentation des tests utilisés de la pensée divergente et de l'*insight*.

III.2. La créativité

La psychologie de la créativité prendra son essor essentiellement dans la seconde moitié du XXème siècle, et en particulier grâce aux travaux de Guilford (1950). Celui-ci va suggérer que la créativité requiert des capacités intellectuelles comme la facilité à détecter les problèmes, des capacités d'analyse, d'évaluation et de synthèse, ainsi qu'une pensée fluide et flexible. Puis, il va élaborer une théorie factorielle de l'intelligence (*Structure of Intellect*) composée de cinq opérations intellectuelles (cognition, mémoire, pensée divergente, pensée convergente et évaluation).

La vision classique de la créativité fondée par Guilford (1950) repose sur ce principe dichotomique divergence/convergence. La démarche créative commence par la reconnaissance d'un problème. À partir de là, un processus de divergence s'engage, et finalement se termine, par convergence, dans une nouvelle solution du problème (de la « perception analytique » qui nécessite la pensée convergente, l'« incubation » et l'« illumination » nécessitant la pensée divergente et enfin l'« évaluation » avec la pensée convergente de nouveau).

Voici un tableau explicatif qui met en évidence les deux modes de pensées présentés par Guilford qui sont impliqués dans la créativité mais différent par leur nature.

Tableau 1 : Pensée convergente et divergente

PENSÉE CONVERGENTE	PENSÉE DIVERGENTE
<ul style="list-style-type: none"> - Pensée qui travaille sur le mode rationnel. - Catégorisation et Rigueur - Raisonnement logique, mathématique, analytique, problèmes rationnels. - La bonne réponse. - Classe, hiérarchise. - L'identique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pensée qui travaille sur le mode intuitif, irrationnel. - Fantaisie, imagination. - Capacité à générer plusieurs idées nouvelles. - Flexibilité, habileté de passer d'une perspective à une autre, originalité. - Associe, diffuse. - Le nouveau, le discontinu.

La première méthode est mathématique, rationnelle donc convergente car elle se centre sur le problème et la découverte de la solution par raisonnement logique. La seconde méthode est intuitive, irrationnelle donc divergente car elle s'éloigne du problème (Guilford, 1950). Dans la même idée, pour Lubart, la pensée convergente cherche une seule bonne réponse, la réponse unique, « optimale » et la pensée divergente recherche des idées éloignées, originales de la réponse unique. Pour Torrance (1976), cette réponse originale nécessite beaucoup plus d'énergie intellectuelle que la réponse unique, commune ou évidente.

Une autre caractéristique des individus créatifs selon Guilford (1950), c'est qu'ils seraient en mesure de « voir ce que les autres ne voient pas » et de développer un « style de pensée divergent ». Ce style de pensée est mis en œuvre par des individus qui sont capables de faire varier les perspectives ou les points de vue qu'ils adoptent et d'utiliser des registres de connaissances très différents de ceux habituellement mobilisés (Lubart, 2003).

D'après la théorie de Mednick, en 1960, la créativité est, en effet, dépendante de la structure des connaissances des individus et notamment du lien entre ces connaissances, puisque pour lui les capacités associatives sont à la source du potentiel créatif. Selon de nombreux auteurs, les aptitudes cognitives contribuent à la pensée créative, mais la créativité

ne peut s'exercer que si nous disposons déjà de connaissances suffisantes sur le domaine (Feldhusen, 1995 ; Wiley, 1998, citée par Borst, Dubois et Lubart, 2006).

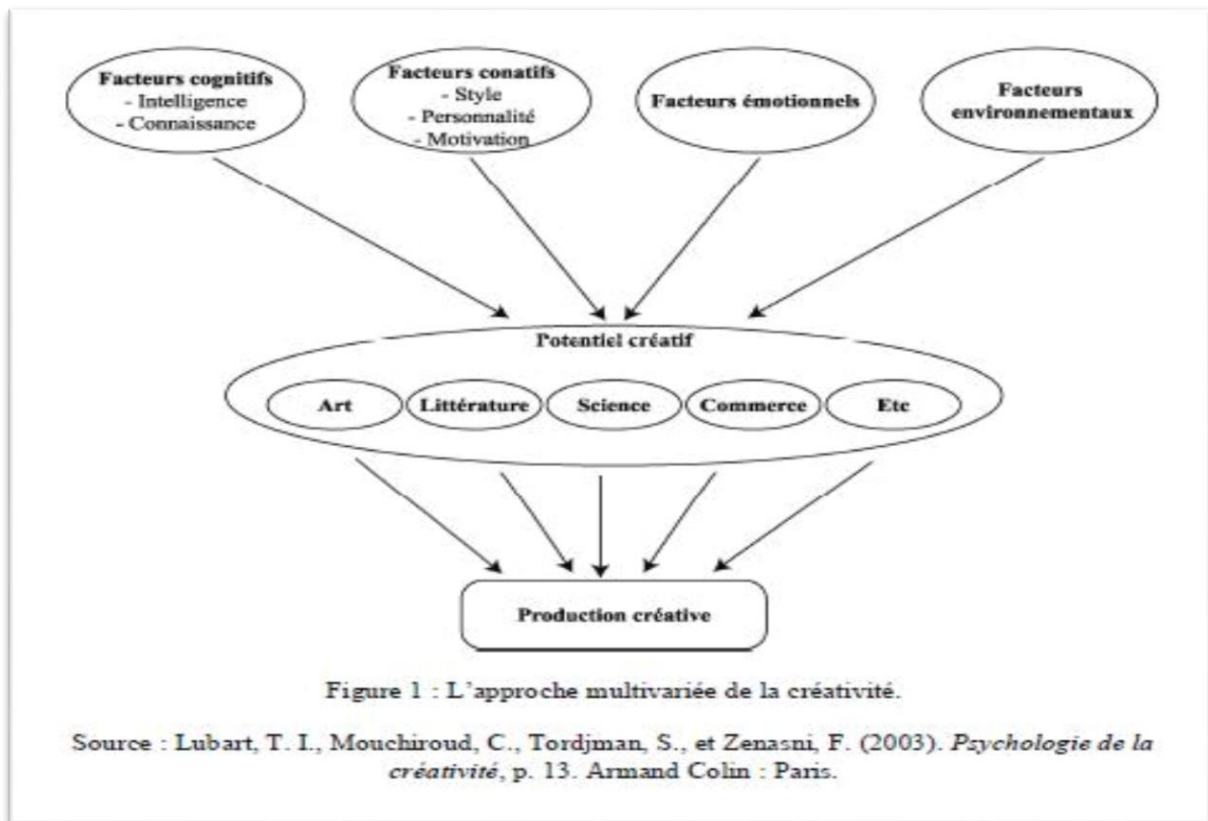
Enfin, Lubart (2003) mentionne aussi plusieurs capacités intellectuelles identifiées cognitivement comme essentielles à la créativité dont la pensée divergente et convergente, la flexibilité cognitive, la capacité à identifier et définir le problème, l'encodage sélectif, la combinaison et la comparaison sélective (analogie, métaphore).

Etre créatif, c'est donc être stimulée cognitivement. L'individu voit, en effet, sa créativité exacerbée au fur à mesure qu'il se trouve en présence d'autres personnes (qui lui posent des questions ou dont la discussion l'amène à un exercice mental plus poussé) ou d'autres situations environnementales (ou les solutions face un problème sont plus originales, plus divergentes) et qui le poussent donc à une stimulation cognitive et créative plus constante.

Cette stimulation n'est pas uniquement cognitive ; elle met en jeu aussi des aspects motivationnels qui pourraient multiplier le caractère stimulant de l'activité créative comme les émotions (« positives » ou « négatives », elles amènent à un exercice mental plus poussé) et la personnalité de l'individu (quelqu'un d'ouvert à de nouvelles expériences et qui prend des risques développe plus de créativité). Plus il se trouve en situation de recherche et d'invention plus il fait appelle à sa créativité et plus il crée et est stimulé. L'exercice mental créatif ainsi exercé de manière plus fréquente devrait amener à un déclin cognitif plus favorable.

Ce qui amène à s'intéresser à plusieurs index de stimulation comme présenté dans la Figure 2 de l'approche multivariée de la créativité de Lubart avec les différents facteurs qui peuvent justement stimuler cette créativité.

Figure 2 : L'approche multivariée de Lubart, 2003



Cette approche présente l'intérêt de rendre compte des caractéristiques des individus pouvant faire preuve de créativité. Celle-ci dépend des différents facteurs cognitifs (intelligence, connaissance), conatifs (style, personnalité, motivation), émotionnels et environnementaux. Lubart suggère donc que le potentiel créatif d'une personne serait le résultat de la combinaison de tous ces facteurs.

Ainsi, chaque individu posséderait un profil d'aptitudes sur ces différents types de ressources, lié à son potentiel créatif.

La stimulation de la créativité n'est donc pas uniquement cognitive car elle met en jeu aussi des aspects motivationnels qui peut multiplier le caractère stimulant de l'activité créative. Cette production créative multipliée peut amener à une meilleure habileté cognitive.

Voici, dans la partie suivante, les mesures de la créativité utilisé afin d'évaluer le potentiel créatif des participants de cette étude.

III.3. Les mesures de la créativité : pensée divergente et insight

Sur la base de travaux de Guilford, les travaux de Torrance, dès 1950, vont aboutir à la construction d'un test de pensée créative (*Torrance Test of Creative Thinking*, TTCT, Torrance, 1976), adapté des épreuves de pensée divergente de Guilford (1950). Ce test est composé d'une série de tâches dans lesquelles le sujet doit indiquer, en temps limité, le maximum d'idées originales possibles en référence à des situations fictives, des objets existants ou encore des formes géométriques.

La créativité, dans ce test, est mesurée à l'aide de trois indices : la fluidité (nombre d'idées produites), l'originalité (rareté statistique des réponses) et la flexibilité (nombre de catégories de réponses différentes). Le TTCT sollicite spécifiquement la production d'idées originales ce qui demande au sujet, en plus de capacités de fluidité cognitive, de s'affranchir d'attitudes conventionnelles et de mobiliser la richesse de leurs réseaux d'association (Torrance, 1976). La pensée divergente a été à la base des premiers tests de créativité. Pour Guilford (1950), cette capacité à rechercher de manière pluridirectionnelle de nombreuses idées, à partir d'un simple point de départ, est essentielle à l'expression créative. En effet, le fait de générer un grand nombre d'éventualités et de pistes à explorer, augmentera d'autant plus la probabilité de trouver une idée nouvelle et adaptée, donc une idée créative.

Après les tests de pensée divergente, les mesures cognitives les plus représentatives et les plus utilisées pour évaluer la créativité sont les tests qui évaluent les problèmes d'*insight*. Les épreuves d'*insight* permettent de mesurer les capacités d'encodage, de comparaison et de combinaison sélective (modèle de Sternberg et Davidson, 1986). Elles demandent de restructurer un problème pour pouvoir le résoudre. Ces trois capacités mesurées par les épreuves d'*insight* permettent de prélever, de comparer et de combiner dans l'environnement les informations en relation avec le problème à résoudre.

Cependant, elles ne sont pas en elles-mêmes des épreuves de créativité, car la solution est toujours unique et ne constitue pas une production originale (Dow et Mayer, 2004). Des auteurs analysant la créativité font, en outre, état d'étapes spécifiques, telles « *l'incubation* » au cours de laquelle de nombreuses associations d'idées sont créées de façon inconsciente et « *l'illumination* » qui correspond à la prise de conscience soudaine d'une idée intéressante (Gelb, 1996).

Dans le modèle de l'*insight* de Sternberg et Davidson (1986), il est proposé trois types de capacités cognitives qui contribuent indépendamment à l'*insight* : la pensée convergente, la pensée divergente et la rupture du cadre (sortir de sa fixité fonctionnelle, Duncker, 1945). Une fois le processus de pensée divergente finalisé, les idées et les informations sont organisées et structurées grâce à la pensée convergente.

Les problèmes peuvent être divisés en deux catégories générales: bien définis et mal définis (Pretz, Naples et Sternberg, 2003). Pour les problèmes bien définis (non *insight*), le participant reconnaît immédiatement une méthode de résolution qu'il sait déjà. Pour les problèmes mal définis (*insight*), le participant ne connaît pas déjà la méthode de résolution appropriée et doit donc en inventer une (la pensée créative et l'*insight* sont impliqués dans les problèmes mal définis, mais pas dans les bien définis).

Dans l'étude de De Young, neuf problèmes *insight* ont été utilisés, qui pourrait être définie comme « purs » base sur la classification proposée par Weisberg (1995), qui a noté que certaines incohérences dans la littérature pouvaient être dues à l'utilisation de problèmes qui ne nécessite pas forcément la restructuration de la solution (problèmes bien définis).

Afin avoir explicité les données de la littérature concernant la créativité et les tests utilisés, voici, dans la quatrième partie, les résultats des différentes recherches sur la cognition et la créativité. Ensuite, un autre paragraphe traitera de l'interaction entre l'âge et la créativité sur la cognition. Aucune recherche n'a, cependant, été effectué sur le sujet mais il m'a semblé important d'explicitier pourquoi il est important de s'intéresser à cette problématique.

IV- CREATIVE ET COGNITION

IV.1. Relation entre créativité et cognition

Dans l'étude de De Young (2008) qui a examiné les différences individuelles dans les capacités cognitives contribuant à résoudre les problèmes d'*insight*, trois des tests de Torrance de la pensée créative dite « divergente » ont été utilisés pour évaluer la pensée divergente.

Des trois différents indices de la pensée divergente, la flexibilité et la fluidité étaient corrélés à l'*insight*. Ce qui suggère que ces indices peuvent être particulièrement importants dans la pensée divergente (Runco et Chand, 1995).

Ses résultats démontrent aussi que l'*insight* problème et la flexibilité de la pensée divergente sont significativement corrélés avec l'ensemble des variables cognitives (analytique, vocabulaire, mémoire de travail). Un lien existe donc bien entre les habiletés créatives et cognitives.

Enfin, une corrélation positive entre la pensée divergente et les performances créatives chez les enfants (à l'aide du TTCT de Torrance, « verbal » et « figural » et des problèmes « *insight* ») a été retrouvée par certains auteurs (Torrance, 1988 ; Lubart et Sternberg, 1995; Davidson, 2003). Les performances sur des problèmes bien définis (non *insight*), y compris ceux qui constituent les tests de QI standard, sont associées aux performances sur les problèmes mal définis (*insight*). Les résultats de leurs recherches ont montré que, les enfants qui sont les plus intelligents, sont également les plus créatifs.

Les résultats observés démontrent donc que les personnes qui présentent des habiletés créatives plus prononcées montrent aussi de meilleures habiletés cognitives. Voici, dans la partie suivante, ce qui représente le cœur de cette recherche : « Ces personnes les plus créatives montrent-elles des effets de l'âge moins prononcés sur le plan cognitif ? ».

IV.2. Interaction entre l'âge et la créativité sur la cognition

Aucune étude chez les adultes n'a abordé la problématique de différences cognitives liées à l'âge en fonction de l'habileté créative des personnes. Cette étude va donc permettre de

connaître si les personnes les plus créatives montrent un déclin cognitif plus favorable c'est-à-dire des effets de l'âge moins prononcés sur le plan cognitif.

Il a d'abord été expliqué qu'il existait une certaine difficulté à mesurer l'activité stimulante. Non au niveau du temps consacré à une activité mais au niveau de la motivation, de l'expérience dans l'activité exercée, ou du niveau des habiletés cognitives qui peuvent être des facteurs individuels liés à cette dimension stimulante.

D'après l'approche multivariée de Lubart (2003) proposé, la créativité peut dépendre de certains facteurs individuels tels que des facteurs cognitifs (intelligence, connaissance), conatifs (styles cognitifs « manière dont une personne génère les idées », traits de personnalité et motivation), émotionnels et environnementaux. Celui-ci explique qu'un état émotionnel peut focaliser des énergies parce que l'acte créatif est un moyen d'évacuer une énergie émotionnelle dans un travail productif. Il suggère enfin que le potentiel créatif d'une personne serait le résultat de la combinaison de tous ces facteurs. Ainsi, chaque individu posséderait un profil d'aptitudes sur ces différents types de ressources, lié à son potentiel créatif exprimé par ses productions.

La stimulation de la créativité n'est donc pas uniquement cognitive ; elle met en jeu aussi des aspects motivationnels qui pourraient multiplier le caractère stimulant de l'activité créative. Il est possible que cette production créative multipliée puisse amener à une meilleure habileté cognitive. D'où l'intérêt de s'intéresser à cet index de créativité et non plus à un indicateur « classique » de stimulation. En effet, la mesure de ce potentiel créatif combinant tous les facteurs amènerait peut être à des effets de l'âge moins prononcés sur le plan cognitif. Et donc à un déclin cognitif plus favorable.

Voici, dans les chapitres suivants, la problématique et les hypothèses, la méthodologie et les résultats de ce travail de recherche.

V- PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

V.1. Problématique

Comme il a été vu, le vieillissement cognitif normal est accompagné d'un déclin cognitif, observé sur les données transversales (Salthouse, 2004 ; Salthouse, 2006) comme longitudinales (Schaie, 1998 ; Schaie et Baltes, 1998). Il a été explicité que les résultats observés des différentes recherches mettent en évidence un développement des performances cognitives (mémoire, raisonnement, vitesse de traitement, capacités visuo-spatiales) des individus jusqu'à l'âge de 18 ans environ et celles-ci déclinent aux alentours de 27 ans (Salthouse, 2009). Par contre, toutes les fonctions cognitives ne sont pas affectées au cours du vieillissement. Il a été observé, effectivement, que les connaissances générales (vocabulaire, connaissance) augmentent considérablement jusqu'au début de l'âge adulte puis restent relativement stables par la suite (Cattell, 1987 ; Schaie, 1998 ; Salthouse 2004, 2010).

Ensuite, des recherches ont pu mettre en évidence que les personnes exerçant des activités stimulantes plus intenses présentaient des habiletés cognitives plus marquées (Salthouse, 2006 ; Jopp et Hertzog, 2007 ; Soubelet, 2009 ; Small, Dixon, McArdle et Grimm, 2011).

Puis, il a été expliqué la difficulté à mesurer cette activité stimulante. Il n'est pas certain que tous les participants exerçant des activités stimulantes recherchent le même niveau de performance, y consacrent les mêmes efforts (Lemaire & Behrer, 2005). Selon Soubelet (2009), cette dimension stimulante peut être liée à certains facteurs individuels comme la motivation, l'expérience dans l'activité exercée ou le niveau des habiletés cognitives de la personne. Concernant la créativité, sa stimulation n'est pas uniquement cognitive ; elle met en jeu aussi des aspects motivationnels qui pourraient multiplier le caractère stimulant de l'activité créative.

Enfin, il a été montré le lien entre l'activité stimulante et la créativité. Elles nécessitent toutes deux une forte implication, stimulation et nouveauté dans leurs expressions. Il a été explicité l'importance de l'exercice mental qui est nécessaire à l'acte créatif, ses deux concepts sont bien liés. Il peut être plausible d'imaginer que face à un même contexte, une même situation, les personnes créatives soient davantage stimulées que celles manifestant une moindre propension à utiliser un style de pensée créatif dit « divergent ». Et mettent donc en

jeu régulièrement leurs habiletés créatives plus prononcées, qui pourrait amener à des effets de l'âge moindre, sachant qu'elle nécessite la mise en œuvre d'habiletés cognitives. La personne créative voit, comme le disait Guilford (1950) ce que les autres ne voient pas. Par exemple, en regardant un objet, une fleur, un individu, une image ou d'autres éléments, le processus de pensée divergente se met en place qui l'amène à trouver de nouvelles idées, concepts et qui poussent cette personne à une stimulation cognitive et créative plus constante. Alors que les autres individus, une fleur par exemple reste une fleur et ne peut amener à aucune nouvelle idée créative, nouveaux concepts liés à la couleur, la forme, la taille ou le nom de celle-ci.

Des résultats de recherche sur la créativité ont démontré, en effet, une corrélation entre les personnes qui présentent des habiletés créatives et cognitives (Lubart et Sternberg, 1995 ; Torrance, 1988 ; Davidson, 2003 ; De Young, 2008).

Etre créatif, c'est donc être stimulée cognitivement qui met en jeu aussi des aspects motivationnels ce qui explique l'intérêt à cet index de créativité et non plus à un indicateur « classique » de stimulation. L'objectif de ce travail est donc d'étudier si les différences liées à l'âge sur le plan cognitif sont fonction des habiletés créatives des personnes. Ou si les mêmes différences liées à l'âge sont observées quelque soit le niveau d'habileté créative des participants.

V.2. Hypothèses

Il a été utilisé différentes tâches cognitives qui capturent la majorité des effets de l'âge observés, comme la mémoire de travail, la vitesse de traitement, la capacité visuo-spatiale, les fonctions exécutives et le vocabulaire (Salthouse, 2004).

Plusieurs hypothèses ont ainsi pu être établies :

- une corrélation négative entre l'âge et les performances aux tests cognitifs de mémoire de travail, de vitesse de traitement et de raisonnement devrait être observée et qui devrait donc répliquer ce qui a été observé dans la littérature, avec l'avancée en âge, un déclin de ces performances cognitives.

- une corrélation positive entre l'âge et les performances au test cognitif de vocabulaire devrait être observée et qui devrait donc répliquer ce qui a été observé dans la littérature, avec l'avancée en âge, un maintien ou une augmentation de cette performance cognitive.
- une corrélation positive entre la créativité et les mesures cognitives devrait être observée.
- une interaction entre l'âge et la créativité sur la cognition devrait être observée, dans le sens de différences liées à l'âge sur le plan cognitif plus marquée chez les personnes manifestant les plus hauts scores de créativité.

VI- METHODOLOGIE

VI.1. Participants

85 participants âgés de 18 à 93 ans ont participé à cette étude, âgés en moyenne de 44 ans (ET = 17.88). Il y a 54 femmes et 31 hommes, 75 sont droitiers et 10 sont gauchers. Ils ont en moyenne un niveau d'étude de 12.90 ans (ET= 2.62) et une santé auto-évaluée de 7.95 (ET= 1.44).

Tous les participants de plus de 60 ans avaient un score au MMSE (« Mini-Mental State Examination » ; Folstein et al, 1975) de 27 à 30. Les participants ont été recrutés par le biais d'annonces sur les réseaux sociaux, dans les administrations (Conseil Général) et aussi par le biais de l'entourage.

Avant d'effectuer les tâches cognitives, un questionnaire d'auto évaluation de l'anxiété-état (STAI-A), c'est-à-dire l'anxiété au moment de l'entrevue a été distribué à l'ensemble des sujets (STAI : Spielberger et al., 1983). Cette mesure de l'anxiété par le STAI (« State Trait Anxiety Inventory », Spielberger et al., 1983) consiste à évaluer l'anxiété ressentie par le participant sur le moment.

Cette échelle spécifique est un questionnaire à choix multiples comprenant 20 items. A chaque réponse est administré un score, allant de 1 à 4 indiquant le degré d'anxiété. Le sujet doit donc choisir parmi les propositions celles qui leur correspondent le mieux.

L'ensemble des participants avaient une moyenne d'anxiété de 30.08 (ET=10.48). Les caractéristiques de l'échantillon distinguant 3 groupes d'âge (18-39 ; 40-59 et plus de 60) sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Moyennes et écarts-types entre parenthèses des caractéristiques de l'échantillon.

	18-39 ans	40-59 ans	Plus de 60 ans
Etudes	14.08 (ET =2.43)	12.32 (ET =2.57)	12.30 (ET =2.86)
Santé	8.11 (ET=1.26)	8.00 (ET=1.72)	7.75 (ET=1.33)
Anxiété	30.86 (ET=11.75)	29.03 (ET=11.89)	30.35 (ET=7.80)

VI.2.Materiel

Après avoir signé le formulaire de consentement afin de participer à cette étude, les participants ont rempli un questionnaire démographique.

VI.2.1.Questionnaire démographique

Il comprenait la date de naissance, le genre, le diplôme le plus élevé obtenu, le niveau d'étude, et la santé auto-évaluée de « très mauvaise » à « excellente » et enfin la profession.

VI.2.2.Tests cognitifs et créatifs

Les habiletés cognitives dites fluides ont été évaluées avec les matrices progressives de Raven, version abrégée (APM ; Raven, 1998) La vitesse de traitement a été mesurée avec le test des symboles (Wechsler, 1997). Les habiletés cristallisées (vocabulaire) ont été mesurées avec l'échelle de vocabulaire de Wechsler (Wechsler, 1997). La mémoire de travail a été évaluée avec un rappel immédiat de 16 mots (Rey, 1964).

La créativité a été évalué à l'aide des épreuves de créativité les plus courantes qui sont les tests de pensée divergente et les épreuves d'*insight*.

Trois des tests de la pensée créatrice de Torrance ont été utilisés pour évaluer la pensée divergente. Les participants disposaient de trois minutes pour générer autant de réponses possibles pour chacun des problèmes suivants:

- « Imaginez que tous les êtres humains soient nés avec six doigts à chaque main au lieu de cinq. Listez toutes les conséquences ou les implications de ce phénomène qui vous viennent à l'esprit »
- « Enumérez un maximum de choses qui soient à la fois comestibles et blanches »
- « Enumérez tout ce que vous pensez que l'on peut faire avec une brique ou un parpaing (bloc de béton) ».

Comme il a été vu précédemment, les scores divergents reposent sur 3 indices: la fluidité (nombre d'idées produites), l'originalité (rareté statistique des réponses) et la flexibilité (nombre de catégories de réponses différentes). Ces 3 indices peuvent être examinés séparément, ou normalisés et combinés en un score pensé unique divergents.

L'originalité est marqué par référence pour toutes les réponses valides dans l'échantillon, avec

1 point attribué aux réponses données entre 3% et 10% des participants, 2 points aux réponses données par 3% ou moins et 3 points à des réponses uniques.

Pour le test de l'*insight*, neuf problèmes ont été présentés oralement aux participants, ils avaient deux minutes pour résoudre chaque problème. Cette durée a été choisie par Lockhart et ses collègues (1988), qui avait donné aux participants quatre minutes pour résoudre des problèmes similaires d'*insight*, et a indiqué dans ses résultats que 97% des solutions ont été générés dans les deux premières minutes. Les scores de performance ont été calculés comme pourcentage de réponses correctes.

VI.3. Procédure

Le recueil des données a nécessité une rencontre individuelle d'une heure trente environ avec chaque participant. La rencontre s'est effectuée à divers endroits, chez le domicile du participant, à l'université Saint Jean d'Angely ou au domicile de l'examineur.

VII- RESULTATS :

Pour toutes les variables de l'étude, l'absence de données aberrantes a été vérifiée.

VII.1.Relation entre âge et cognition

Des corrélations entre l'âge et les différentes fonctions mesurées sur l'ensemble de l'échantillon ont été effectuées lors de cette étude.

L'avancée en âge s'est montrée corrélée de manière significative à l'ensemble des mesures cognitives utilisées. On observe des corrélations négatives entre l'âge et la mesure de raisonnement ($r = -.46$, $p < .0001$), de la mémoire ($r = -.48$, $p < .0001$) et de la vitesse de traitement ($r = -0.77$, $p < .0001$).

En revanche la corrélation entre l'âge et le vocabulaire est significative positivement ($r = .35$, $p < .001$). Ce qui signifie qu'avec l'avancée en âge, les performances aux différents tests diminuent, mis à part le test du vocabulaire, pour lequel les performances augmentent. Ces résultats répliquent donc ce qui a été démontré dans la littérature.

En complémentarité, une analyse a été effectuée entre l'âge et la créativité qui a mis en évidence des corrélations négatives entre l'âge et deux indices de créativité. En effet, l'avancée en âge amène à moins de fluidité ($r = -.24$, $p < .05$) et d'originalité ($r = -.22$, $p < .05$).

VII.2.Relation entre créativité et cognition

Des corrélations entre les différents indices de créativité et les fonctions cognitives mesurées sur l'ensemble de l'échantillon ont été effectuées lors de cette étude.

Une synthèse du tableau de corrélation entre créativité et cognition (* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$) est proposé dans le tableau 3 (lorsque le chiffre est en italique, c'est un effet tendanciel ce qui veut dire que $p \geq 0.05$).

Tableau 3 : Corrélation entre indicateur de créativité et mesure cognitive

	Vitesse de Traitement	Habilités fluides	Mémoire Travail	Vocabulaire
Fluidité	.29**	.23*	.22	-.09
Flexibilité	.15	.19	.10	-.12
Originalité	.28*	.21*	.20	-.04
Score pensée divergente	.25*	.22*	.18	-.08
Insight	.14	.20	.21	.27*

Certains indices de pensée divergente se sont montrés corrélés de manière significative à certaines mesures cognitives utilisées. Il a été observé, en effet, des corrélations positives entre la fluidité, l'originalité, le score total de la pensée divergente et la vitesse de traitement.

De plus, il a été observé des corrélations positives entre la fluidité, l'originalité, le score total de la pensée divergente et les habiletés fluides.

Ensuite, un effet tendanciel a été observé entre la fluidité et la mémoire de travail. Enfin, une corrélation positive a été observée entre l'*insight* et le vocabulaire.

Par contre, il n'a été observé aucune corrélation entre les trois différents indices de la pensée divergente et l'*insight*.

VII.3. Interaction entre âge, créativité sur la cognition

A l'aide du modèle de régression linéaire multiple, il a été testé l'interaction entre l'âge et la créativité sur les différentes mesures cognitives, en incluant les variables indépendantes « âges », « créativité » et la variable d'interaction âge X créativité.

Une synthèse du tableau de corrélation entre l'âge et la créativité sur la cognition (* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$) est proposé dans le tableau 4.

Tableau 4 : Interaction entre l'âge et la créativité sur la cognition

	Vitesse de Traitement	Habilités fluides	Mémoire Travail	Vocabulaire
Age*Fluidité	.01	-.08	.14	.33**
Age*Flexibilité	.03	-.13	.13	.31**
Age*Originalité	.09	-.16	.18	.56
Age*Score pensée divergente	-.03	-.10	-.01	.33**
Age*Insight	.01	-.04	.21	.04

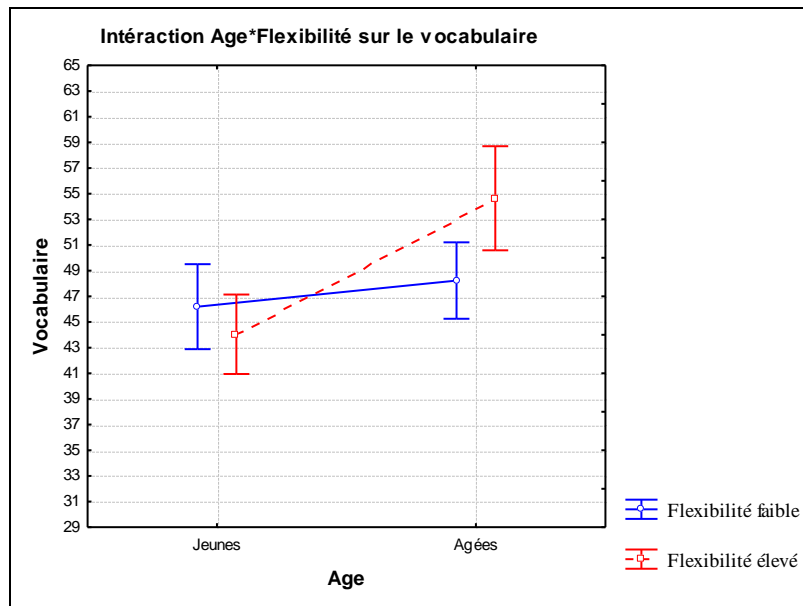
Des effets de l'âge sur la cognition sont observés qui varient en fonction du niveau de créativité des personnes. Différents graphiques ont permis de savoir dans quel sens cet effet d'interaction opérait. L'âge (« jeunes » c'est-à-dire moins de X années et « âgées » c'est-à-dire plus de X années) et les indices de créativité (1 (faible) et 2 (élevé)) ont été recodés en fonction de la médiane.

Voici trois graphiques ci-dessous représentant l'effet d'interaction de l'âge et des différents indices de créativité sur le vocabulaire.

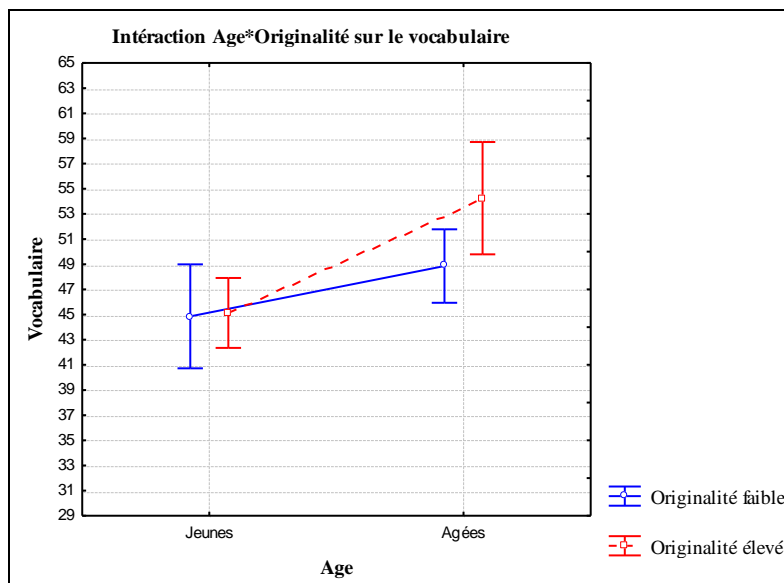
Graphique 1: Interaction entre l'âge et la fluidité sur le vocabulaire



Graphique 2 : Interaction entre l'âge et la flexibilité sur le vocabulaire



Graphique 3 : Interaction entre l'âge et l'originalité sur le vocabulaire



Avec l'avancée en âge, la fluidité, flexibilité et originalité élevées sont associées à des différences d'âges plus importantes sur les performances cognitives concernant le vocabulaire, à savoir que l'avantage des âgés par rapport aux jeunes sur des tâches de vocabulaire est plus important chez les personnes manifestant de fortes habiletés créatives. En effet, les effets de l'âge sur la cognition (vocabulaire) varient en fonction du niveau de créativité des personnes.

Par contre, il n'a été observé aucune interaction pour la fluidité, la flexibilité et l'originalité et les autres mesures cognitives et de même entre l'âge et l'*insight* et les différents tests cognitifs.

VIII- DISCUSSION :

L'objectif de ce travail de recherche était de tester si les différences liées à l'âge sur le plan cognitif variaient en fonction du niveau de l'habileté créative des personnes. Pour cela, 85 participants de 18 à 93 ans ont participé à cette étude, âgés en moyenne de 44 ans. Chaque participant était évalué selon différentes mesures cognitives (mémoire de travail, raisonnement, vocabulaire et vitesse de traitement). La créativité a été évalué à l'aide des épreuves de créativité les plus courantes qui sont les tests de pensée divergente et les épreuves d'*insight*.

Les résultats ont répliqué les effets de l'âge sur la cognition observé dans la littérature. En effet, une corrélation entre l'âge et les performances aux différents tests cognitifs a été observée. Avec l'avancée en âge, est observé un déclin des fonctions cognitives sur les mesures de raisonnement, de vitesse de traitement, de mémoire de travail. En revanche une corrélation entre l'âge et le vocabulaire est significative positivement. Ce qui signifie que les performances augmentent concernant le vocabulaire et les connaissances en fonction de l'âge des participants. Les plus âgées présentaient de meilleurs résultats que les plus jeunes. Ces résultats rejoignent les résultats de l'étude de Horn et Cattell (1967) qui ont comparé les performances de 297 sujets d'âges variés et ont mis en évidence des performances supérieures chez les adultes les plus âgés par rapport aux plus jeunes, concernant les connaissances générales.

L'hypothèse selon laquelle il existerait une corrélation entre créativité et mesures cognitives est validée en partie concernant les tests cognitifs non verbaux. En effet, une corrélation positive entre la fluidité, l'originalité, le score total de la pensée divergente et la vitesse de traitement et le raisonnement a été observé. Concernant les tests cognitifs verbaux, un effet tendanciel a été observé entre la fluidité et la mémoire de travail. Ces résultats amènent à penser que la créativité a un effet positif sur les fonctions cognitives. Les personnes qui ont des habiletés créatives plus prononcées sont davantage stimulées cognitivement dans un même contexte que celles manifestant une moindre propension à utiliser ce style de pensée dit « divergent ». Les habiletés créatives stimulent donc les fonctions cognitives, les personnes créatives présentent une plus grande vitesse de traitement, de meilleures capacités de raisonnement.

De plus, un effet significatif a été observé concernant l'*insight* et le vocabulaire. Ce résultat confirme, en partie, ceux de l'étude de De Young et ses collaborateurs (2008) qui a démontré que l'*insight* était significativement corrélés avec l'ensemble des variables cognitives (analytique, vocabulaire, mémoire de travail). Par contre, il n'a pas été trouvé de corrélations entre la flexibilité de la pensée divergente et toutes les mesures cognitives. Pourtant, dans l'étude de De Young (2008), la flexibilité de la pensée divergente était significativement corrélés avec l'ensemble des variables cognitives (analytique, vocabulaire, mémoire de travail).

Enfin, il n'a été observé aucune corrélation entre les trois différents indices de la pensée divergente et l'*insight*. Alors que dans l'étude de De Young, la flexibilité et la fluidité était corrélés à l'*insight*. Cependant, son étude regroupait des étudiants de 17 à 30 ans alors que cette recherche regroupe des participants de 18 à 93 ans dont la plupart ne sont plus étudiants. Cette variabilité au niveau de l'âge peut expliquer ces résultats qui diffèrent d'une recherche à une autre.

L'hypothèse selon laquelle il existerait des différences liées à l'âge sur le plan cognitif plus marquée chez les personnes manifestant les plus hauts scores de créativité, est validée en partie concernant le test vocabulaire. Des effets de l'âge sur le vocabulaire ont été observés qui variaient en fonction du niveau de l'habileté créative des personnes à savoir que l'avantage des âgés par rapport aux jeunes sur des tâches de vocabulaire est plus important chez les personnes manifestant de fortes habiletés créatives. Par contre, il n'a été observé aucune interaction pour la fluidité, la flexibilité et l'originalité et les autres mesures cognitives ainsi qu'entre l'âge et l'*insight* et les différents tests cognitifs.

Que conclure au sujet de tous ses résultats ?

Les connaissances sont le matériel sur lequel les processus cognitifs vont opérer. Il a été explicité que selon la théorie de Mednick (1960), la créativité est dépendante de la structure des connaissances des individus et notamment du lien entre ces connaissances, puisque pour lui les capacités associatives sont à la source du potentiel créatif. Les résultats montrent bien, à un âge avancé, l'importance des capacités associatives des connaissances acquises qui sont plus flexibles et fluides grâce au potentiel créatif des personnes. Ce qui amène à la question de l'existence d'un lien entre la créativité et l'intelligence.

Les résultats ont démontré une corrélation entre la créativité et la cognition (effet positifs avec le raisonnement, la vitesse de traitement et un effet tendanciel avec la mémoire de travail) qui nous permet d'avoir une certaine approche de cette intelligence et de voir une relation entre ses deux concepts. De plus, il a été observé des différences cognitives liées à l'âge sur des tâches de vocabulaire en fonction du niveau de l'habileté créative des personnes. Il est possible de penser qu'un lien existe donc entre l'intelligence et la créativité.

La question est de savoir pourquoi il a été démontré des effets de l'âge sur la cognition (vocabulaire) qui varient en fonction du niveau de créativité des personnes mais pas des effets de l'âge sur les autres fonctions cognitives ? Peut-être parce qu'il a été observé dans les résultats de cette recherche comme dans la littérature, une corrélation entre l'âge et le vocabulaire significative positivement. Les performances augmentent concernant le vocabulaire en fonction de l'âge des participants. Les plus âgées présentaient, dans cette étude, de meilleurs résultats que les plus jeunes. Ainsi, avec l'avancée en âge, les personnes les plus créatives peuvent plus facilement laisser s'exprimer cette pensée divergente enrichit de ses connaissances.

De plus, selon Lemaire (2005), les études sur l'expertise ont permis de montrer qu'il existe une capacité de réserve cognitive chez les personnes âgées. Cette capacité peut leurs permettre d'augmenter leur performances cognitives dans certaines conditions comme lorsqu'elles sont motivées pour obtenir de bonnes performances. Ce qui expliquerait ce résultat.

Ensuite, la possibilité de travailler sur un échantillon suffisamment large a facilité la mise en application des hypothèses. La possibilité d'étudier quatre variables cognitives différentes a permis d'avoir une vision d'ensemble du fonctionnement cognitif et donc d'appréhender son aspect hétérogène.

Cependant, une évaluation complète de la créativité permettrait une approche plus complète des différences cognitives liées à l'âge en fonction du niveau de l'habileté créative de la personne. Le test complet pourrait montrer des effets de l'âge sur les autres fonctions cognitives. Pour cela, le test de Torrance intégral comprend une partie « figurale » en plus de la partie « verbale » Celle-ci utilise trois images mesurées à l'aide de cinq indices: originalité, fluidité, rupture de cadre, élaboration, abstraction des titres.

De plus, le test d'*insight* comprend un test spatial et de mathématiques avec plusieurs problèmes qui pourraient aussi être utilisés. Ainsi il pourra être évalué si les personnes qui déploient plus fortement des habiletés créatives sur la totalité des tests présentent de meilleures performances aux différents tests cognitifs. La relation entre créativité et cognition serait encore plus limpide.

Cette étude peut aussi apporter un complément de réponse à la question de la préservation du déclin cognitif. La notion de réserve cognitive mentionnée confirme l'intérêt d'exercer ses activités créatives afin de préserver ses habiletés cognitives le plus longtemps possible. Favoriser la créativité, la stimulation cognitive et la motivation à travers des ateliers d'art-thérapie en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) semble être une piste intéressante pour une prise en charge du vieillissement cognitif pathologique.

Références

Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context*. Boulder, CO: Westview.

Behrer, L., Belleville, S., & Hudon, C. (2004). Le déclin des fonctions exécutives au cours du vieillissement normal, dans la maladie d'Alzheimer et dans la démence frontotemporale. *Psychologie et Neuropsychiatrie du vieillissement*, 2 (3), pp. 1 - 9.

Bherer, L. (2004). Le vieillissement cognitif: Inévitable? *Psychologie Québec*. 21, 25-28.

Bonnardel, N. (2006). *Créativité et conception : approches cognitives et ergonomiques*. Marseille : Solal.

Cattell, R. B. (1987). *Intelligence: Its structure, growth, and action*. Amstrerdam, North Holland: Elsevier Science Publishers.

Charlot, V. & Feyereisen, P. (2005). Mémoire épisodique et déficit d'inhibition au cours du vieillissement cognitif : un examen de l'hypothèse frontale. *L'année psychologique*, 105, pp. 323- 357.

Davidson, J. E., & Sternberg, R. J. (1986). What is insight? *Educational Horizons*, 64, 177–179.

Davidson, J. E. (2003). Insights about insightful problem solving. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 149–175). New York: Cambridge University Press.

DeYoung, C.G., Flanders, J.L. & Peterson, J.B. (2008). Cognitive Abilities Involved in Insight. *Problem Solving: An Individual Differences Model*. *Creativity Research Journal*, 20 (3), 278 – 290.

Dow, G. T. & Mayer, R.E. (2004). Teaching students to solve insight problems: Evidence for domain specificity in creativity training. *Creativity Research Journal*, 16, 389- 402.

Duncker, K. (1945). On problem-solving. *Psychological Monographs*, 58(5, Whole No. 270).

Feldhusen, J. F. (1995). Creativity: A knowledge base, metacognitive skills, and personality factors. *Journal of Creative Behavior*, 29(4), 255-268.

Gelb, M. (1996). *Thinking for a change: Discovering the power to create, communicate and lead*. New York : Crown Books.

Grégoire, J (1993). Intelligence et vieillissement au WAIS-R. Une analyse transversale de l'échantillon d'étalonnage français avec contrôle du niveau scolaire. *L'année psychologique*, 93 (3), 379-400.

Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444–454.

Horn, J., & Cattell, R. (1967). Age differences in fluid and crystallized intelligence. *Acta psychologica*, 26, pp. 107 - 129.

Jopp, D. & Hertzog, C. (2007). Activities, self-referent memory beliefs, and cognitive performance: Evidence for direct and mediated relations. *Psychology and Aging* 22 (4), 811–825.

Kramer, A. F., Bherer, L., Colcombe, S., Dong, W. & Greenough, W. T. (2004). Environmental influences on cognitive and brain plasticity during aging. *The Journal of Gerontology. A Biological Sciences and Medical Sciences*, 59(9), M, 940957.

Lauverjat, F., Pennequin, V., & Fontaine, R. (2005). Vieillesse et raisonnement : ressources et déficits. *L'année psychologique*, pp. 225 - 247.

Lemaire, P., Bherer, L., 2005. Style de vie, activités professionnelles et vieillissement cognitive. In: Lemaire, P., Bherer, L. (Eds.), *Psychologie du vieillissement. Une perspective cognitive*. De Boeck Université, Bruxelles, pp. 259–284.

Lubart, T., & Sternberg, R. J. (1995). An investment approach to creativity: Theory and data. In S. M. Smith, T. B. Ward & R. A. Finke (Eds.), *The creative cognition approach* (pp. 271-302). Cambridge: MIT Press.

Lubart, T. (2003). *Psychologie de la créativité*. Paris: Armand colin.

Lubart, T., Dubois A. et Borst G. (2006). Structures et mécanismes sous tendant la créativité, Une revue de la littérature, ANAE, p. 2- 31.

Mednick, S. A. (1962). The association basis of the creative process, *Psychology Review*, 69(3), 220-232.

Park, D.C. & Gutchess, A.H. (2002). Aging, cognition, and culture: A neuroscientific perspective. A.H. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 26(7), 859-867.

Pretz, J. E., Naples, A. J. & Sternberg, R. J. (2003). Recognizing, defining, and representing problems. In J. E. Davidson & R. J. Sternberg (Ed.), *The psychology of problem solving* (pp. 3–30). New York: Cambridge University Press.

Rey, A. (1964). *L'examen clinique en psychologie*. Paris : Presse Universitaire de France.

Runco, M. A., & Chand, I. (1995). Cognition and creativity. *Educational Psychology Review*, 7, 243–267.

Salthouse, T. A. (2004). Localizing age-related individual differences in a hierarchical structure. *Intelligence*, 32, pp. 541-561.

Salthouse, T.A. (2006). Mental exercise and mental aging: Evaluating the validity of the “Use it or lose it” hypothesis. *Perspectives on Psychological Science* 1(1), 68–87.

Salthouse, T. A. (2009). When does age-related cognitive decline begin. (Elsevier, Éd.) *Neurobiology of aging*, 30, pp. 507-514.

Salthouse, T. A. (2010). Selective review of cognitive aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16, 754-760.

Schaie, K., & Baltes, P. (1998). *Intellectual development in adulthood*. New York: The Seattle Longitudinal Study.

Schaie, K. (2005). *Developmental Influences on Adult Intelligence: The Seattle Longitudinal Study*. Oxford University Press, New York.

Small, B.J., Dixon, R.A., McArdle, J.J. & Grimm, K.J. (2011). Do changes in lifestyle engagement moderate cognitive decline in normal aging? Evidence from the Victoria Longitudinal Study. *Neuropsychology*, à paraître.

Soubelet, A. (2009). Le vieillissement cognitif et l'hypothèse de l'exercice mental révisée. *Psychologie Française*, 54, 363-378.

Sternberg (Eds.), *The psychology of problem solving* (pp. 149–175). New York: Cambridge University Press.

Sternberg, R.J (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Intelligence*. New-York, Cambridge University Press.

Torrance, E.P. (1976). *Test de pensée créative*. Paris : ECPA.

Torrance, E. P. (1988). The nature of creativity as manifest in its testing. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity* (pp. 43-75). New York: Cambridge University Press.

Villeneuve, S. et Belleville, S. (2010). Cognitive reserve and neuronal changes associated with aging. *Psychologie et Neuropsychiatrie du Vieillessement*, 8(2), 133-140.

Wechsler, D., 1997. *Échelle d'Intelligence de Wechsler pour adultes*, third ed. Les Éditions du Centre de psychologie appliquée, Paris.

Weisberg, R. A. (1995). Prolegomena to theories of insight: A taxonomy of problems. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *The nature of insight* (pp. 157–196). Cambridge, MA: MIT Press.

Wiley, J. (1998). Expertise as mental set: The effects of domain knowledge in creative problem solving. *Memory and Cognition*, 26(4), 716-730.

Wilson, R.S., Barnes, L. L. et Bennett, D.A. (2002). « Assessment of lifetime participation in cognitively stimulating activities ». Participation in Cognitive Stimulating Activities and Risk of Incident Alzheimer Disease. *Journal of the American Medical Association*, 287(6), 742-748.