

001009
CSP-2

LA DISCRIMINATION AUDITIVE
ET LA PENSÉE CREATRICE
par Pierre Chatelain

Thèse présentée à l'École de Psychologie
et d'Éducation de l'Université d'Ottawa
en vue de l'obtention de la Maîtrise ès
Arts

St. Jérôme, Canada, 1965



UMI Number: EC55360

INFORMATION TO USERS

The quality of this reproduction is dependent upon the quality of the copy submitted. Broken or indistinct print, colored or poor quality illustrations and photographs, print bleed-through, substandard margins, and improper alignment can adversely affect reproduction.

In the unlikely event that the author did not send a complete manuscript and there are missing pages, these will be noted. Also, if unauthorized copyright material had to be removed, a note will indicate the deletion.

UMI[®]

UMI Microform EC55360
Copyright 2011 by ProQuest LLC
All rights reserved. This microform edition is protected against
unauthorized copying under Title 17, United States Code.

ProQuest LLC
789 East Eisenhower Parkway
P.O. Box 1346
Ann Arbor, MI 48106-1346

RECONNAISSANCE

Cette thèse a été préparée sous la direction de William F. Barry, Ph. D., professeur à l'École de Psychologie et d'Éducation de l'Université d'Ottawa.

M. Gilles Chagnon, M. Ps., professeur à cette même institution, a bien voulu vérifier l'usage de la langue française dans le manuscrit de ce travail.

La direction de l'École des infirmières de l'Hôpital Général d'Ottawa de même que les directeurs du Chatelain Business College et du Côté des Neiges Business College ont gracieusement accepté de mettre à notre disposition les sujets dont nous avons besoin.

CURRICULUM STUDIORUM

Pierre Chatelain naquit à Montréal le premier février 1939. Il obtint son baccalauréat ès Arts de même que son baccalauréat en Philosophie à l'Université d'Ottawa en 1960.

TABLE DES MATIERES

Chapitres	pages
INTRODUCTION	viii
I.- RECENSION DES ECRITS	1
1. Les bases théoriques du problème	2
2. Le concept de la pensée créatrice	10
3. Les recherches sur la perception auditive masquée	23
4. Le résumé du chapitre et l'hypothèse de recherche	30
II.- LE SCHEME EXPERIMENTAL	33
1. L'échantillon	33
2. Les instruments de recherche	35
3. Les procédures	49
4. Les méthodes statistiques	57
III.- LES RESULTATS ET LEUR ANALYSE	62
1. Les résultats	62
2. L'analyse des données recueillies	72
3. L'interprétation des résultats	96
RESUME ET CONCLUSIONS	107
BIBLIOGRAPHIE	110
 Appendices	
1. SOMMAIRE DE La discrimination auditive et la pensée créatrice	113

LISTE DES TABLEAUX

Tableaux	pages
VIII.- Les chi deux pour éprouver l'hypothèse d'indépendance entre les résultats des sept tests utilisés dans cette recherche et l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des trois groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon	89

LISTE DES FIGURES

Figures	pages
1.- Le modèle de la structure de l'intellect selon la théorie de Guilford	17

INTRODUCTION

Dans le flot de stimuli qui entrent en compétition pour capter l'attention de l'homme contemporain, la sélection d'information significative devient pour lui, d'une importance extrême. En effet, le monde actuel étant basé sur un rendement effectif, sur les inventions et les idées nouvelles, cette sélection d'information devient très vite un critère de succès. Dans les écoles, les universités, dans l'industrie comme dans les laboratoires, l'habileté à capter l'information rapidement et à en faire une sélection originale organisée en vue de la formation d'associations neuves serait-elle en relation avec ce que l'on appelle la pensée créatrice?

C'est dans le contexte de cette sélection originale de l'information que l'étude proposée ici prend sa signification véritable. Le présent travail couvre le premier aspect de l'habileté définie plus haut c'est à dire l'aptitude à capter l'information et à en faire une sélection personnelle.

Plusieurs avenues s'offraient au chercheur pour faire cette étude; l'information en effet, peut prendre cinq voies différentes pour arriver au cerveau humain, soit les cinq sens. L'audition fut choisie pour faire cette investigation parce qu'elle offrait l'avantage d'être en relation étroite avec le langage parlé qui est un des premiers modes de communication d'un humain et reste sans doute l'un des plus naturels. C'est ainsi que le problème à l'étude se

limité à la sélection auditive d'information verbale appelée discrimination auditive. Brièvement il peut se résumer comme suit: l'aptitude à capter des mots à travers un bruit compétiteur serait-elle en relation avec la pensée créatrice? La réponse à cette question est l'objet de ce rapport de recherche.

Le premier chapitre présente la recension des écrits. Après y avoir donné un aperçu des bases théoriques qui ont servi à élaborer son problème, l'auteur a limité sa tâche à fournir les données scientifiques impliquées dans cette étude tant sur le plan de la pensée créatrice que sur celui de la discrimination auditive. En conclusion à ce chapitre viendra un énoncé formel du problème à l'étude sous la forme d'une hypothèse de recherche.

Les explications qui s'imposent au sujet de l'échantillon, des instruments, des procédures et des méthodes statistiques utilisées, constituent le second chapitre intitulé le schème expérimental.

A la suite de cet exposé, le troisième chapitre offre une présentation des résultats, une analyse des données recueillies et enfin, une interprétation des résultats obtenus.

Après une conclusion et une bibliographie, le lecteur pourra trouver en appendice le sommaire de ce rapport de recherche.

CHAPITRE I

RECENSION DES ECRITS

Comme aucune recherche antécédente n'est rapportée dans la littérature sur la relation qui existe entre la discrimination auditive et la pensée créative, cette recension des écrits sera limitée à la présentation des études qui eurent une influence importante sur la présente recherche. Ces études furent celles qui firent germer l'idée initiale et qui fournirent les données scientifiques nécessaires à l'élaboration de cette investigation. C'est ainsi que ce chapitre comportera quatre sections. La première traitera des bases théoriques du problème à l'étude et la seconde présentera un exposé sur le concept de la pensée créatrice adopté dans cette recherche. La troisième section sera réservée aux études sur la perception auditive masquée d'où furent tirés les éléments nécessaires à la construction du test de discrimination auditive. Enfin la dernière section offrira le résumé de ce chapitre et la formulation spécifique du problème étudié sous forme d'une hypothèse de recherche. Les définitions de termes qui s'imposaient pour situer l'étude en cours dans ses cadres particuliers accompagneront cette hypothèse.

1. Les bases théoriques du problème.

L'idée première dont découla cette investigation jaillit des spéculations de Eccles ¹ sur l'activité du cerveau humain dans le processus de la pensée créative. Cet auteur émit l'hypothèse que l'imagination créatrice chez un individu peut s'expliquer tout d'abord par la propagation rapide de l'information aux différentes parties du cerveau; cette propagation est due selon lui, à la richesse du système de communication entre les cellules nerveuses de ce cerveau. En second lieu, l'imagination créatrice dépend de la capacité de ce cerveau à modifier et à refaire constamment ses relais synaptiques de façon à provoquer des associations nouvelles jusqu'à l'illumination de l'acte créateur.

Pour en arriver à bâtir ce système complexe d'hypothèses, Eccles devait tout d'abord établir la présence d'un processus qui expliquait l'accumulation et la conservation de l'information dans le cerveau. C'est ainsi qu'il postula l'existence des "engrams"; l'information qui arrive au cerveau quelle que soit sa nature, doit selon Eccles, épouser un sentier spécifique à travers l'enchevêtrement des cellules nerveuses du cerveau. Par la répétition de l'influx nerveux,

¹ J.C. Eccles, The Physiology of Imagination, dans Scientific American, vol.199 n°3, livraison de septembre 1958, p. 135 - 146.

ce sentier synaptique devient en quelque sorte résistant à la détérioration et peut facilement être rappelé à la conscience. Eccles exprimait sa pensée en ces termes: "(...) the increased synaptic function [is] (...) giving a congealed neuronal pattern or "engram" ready to be replayed by an appropriate input " 2. Ainsi est-il possible d'expliquer théoriquement du moins, la présence des idées dans le cerveau. Par l'expérience et la maturation, le cerveau accumule plusieurs de ces "patterns of activation" ou "engrams". Par l'exercice des fonctions intellectuelles qui occasionne un "continued replaying and interaction with intersecting patterns" 3, les "engrams" sont en perpétuel changement. Ils poussent continuellement en effet, de nouvelles ramifications et en laissent tomber d'autres.

Le fonctionnement du cerveau humain a été assimilé, en fait, dans cette théorie à celui d'un cerveau électronique des plus perfectionnés qui soient. Eccles décrivait cette activité tout à fait unique du cerveau humain dans ces termes:

" a patterned activity formed by the curving and looping of wavefronts through a multitude of neurons, now sprouting, now coalescing with other wavefronts, now reverberating through the same pathways, all with a speed deriving from the millisecond

2 J.C. Eccles, op. cit., p. 141.

3 Idem, Ibid., p. 142.

relay-time of the individual neuron, the whole wave-front advancing through perhaps one million neurons in a second. " 4

Cette description de l'activité du cerveau humain ne prétendait pas évidemment résoudre tous les problèmes que posait la pensée humaine mais il n'en restait pas moins qu'elle offrait des possibilités très vastes à la recherche.

L'imagination créatrice, selon Eccles, correspond à un ordre différent du processus d'activité du cerveau. Cette activité ne peut s'expliquer tout d'abord que par la richesse du réseau des "engrams" et de leurs ramifications. Ensuite elle exige une efficacité synaptique supérieure qui implique une manipulation et une intégration si intense et si complexe de l'information recueillie ou des "engrams" accumulés, qu'il est presque impossible d'en imaginer le déroulement progressif.

Cependant ce problème peut être contourné partiellement par celui qui réussit à répondre à la question suivante: quelles sont les caractéristiques du cerveau de l'individu qui fait preuve d'imagination créatrice? Eccles donne la réponse qui suit à cette question:

" (...) the creative brain must first of all possess an adequate number of neurons, having a wealth of synaptic connections between them. It must have, as it were, the structural basis for an immense range of patterns of activity. (...) The synapses of the brain should also have a sensitive tendency to

4 J.C. Eccles, op. cit., p. 142.

increase their function with usage, so that they may readily form and maintain memory patterns.

Such a brain will accumulate an immense wealth of engrams of highly specific character. (...) This brain possesses a peculiar potency for unresting activity, waving the spacio-temporal patterns of its engrams in continually novel and interacting forms, (...)." ⁵

Ainsi sont donc résumées les trois caractéristiques principales du cerveau des individus doués de la pensée créatrice, c'est-à-dire, une réserve abondante d'"engrams", un réseau complexe et bien organisé de ramifications synaptiques, et enfin un état d'alerte constant en face de toute stimulation extérieure. Ces trois caractéristiques servirent de point de départ à cette investigation.

En formulant cette théorie, Eccles se lançait évidemment dans des spéculations qui dépassaient les cadres des données scientifiques actuelles sur le cerveau. Faute d'instruments assez perfectionnés pour analyser adéquatement le fonctionnement du cerveau, il faudra attendre encore avant de pouvoir se prononcer définitivement au sujet de cette théorie.

La présente recherche ne se donnait donc pas pour but de vérifier les hypothèses de Eccles. L'intention de l'auteur de cette étude, au contraire, était de prendre cette théorie physiologique du fonctionnement du cerveau comme point de départ pour poser un problème au niveau strictement

⁵ J.C. Eccles, op. cit., p. 146.

psychologique: Est-ce que des individus doués de la pensée créatrice ont un rendement supérieur à celui d'individus moins favorisés sur ce plan, dans une tâche de discrimination de mots à travers un bruit compétiteur? En d'autres termes, est-ce que le rendement d'individus "créatifs" sur une tâche de discrimination de mots est diminué par le bruit compétiteur plus que le rendement des individus moins "créatifs"? Et cela à cause même du fait qu'ils sont doués de la pensée créatrice et de ce qu'elle implique au niveau physiologique pour le cerveau.

L'énoncé de ce problème pouvait se rattacher à la théorie de Eccles par le raisonnement suivant: tout d'abord il faut prendre pour acquis que les mots utilisés dans le langage parlé sont représentés dans le cerveau par des sentiers synaptiques spécifiques ou des "engrams". Toute stimulation verbale nouvelle par le mot correspondant, ramène un "engram" à la conscience et de ce fait permet à l'individu d'identifier le mot stimulus. En second lieu, il faut admettre l'hypothèse que le bruit compétiteur employé dans cette recherche constitue un élément de brouille et de dérangement dans l'organisation des relais synaptiques du cerveau de façon à rendre la tâche de discrimination des mots beaucoup plus difficile.

Or si, comme le postulait Eccles, le cerveau des individus doués de la pensée créatrice est caractérisé par une

réserve plus grande d'"engrams" et surtout par un état d'alerte constant à toute stimulation extérieure, il est logique de leur accorder une supériorité de rendement en comparaison avec les individus moins "créatifs", lorsqu'il faut identifier des mots. La richesse du système de relais synaptiques du cerveau de ces individus "créatifs" leur permet cette supériorité.

Cependant si les mots à identifier sont présentés aux sujets à travers un bruit compétiteur qui gêne l'efficacité des relais synaptiques en produisant une masse confuse de stimulation, qu'advient-il alors? Est-ce que les individus doués de la pensée créatrice, à cause de la complexité des relais synaptiques de leur cerveau et surtout à cause de l'état d'alerte constant de leur cerveau en face de toute stimulation, donnent un rendement inférieur à celui des individus moins "créatifs"? Un système plus complexe de relais synaptiques et de ramifications des sentiers nerveux est logiquement plus facile à dérouter par un influx massif et confus de stimulation qu'une organisation structurale plus simple. De la même façon un cerveau en état d'alerte continu en face de toute stimulation est mis plus facilement en déséquilibre par un flot confus de stimulation qu'un cerveau plus lent et plus paresseux.

Ceci devrait en toute logique se produire, à moins que le cerveau des individus "créatifs" ne soit pas affecté

par cet élément de confusion et larde sa supériorité de rendement. La présente recherche tentait de solutionner ce problème de la supériorité de rendement des cerveaux créatifs dans une tâche de discrimination auditive masquée par un bruit compétiteur.

La supériorité de rendement sur une tâche de discrimination auditive se définissait dans cette recherche, par l'identification correcte d'un plus grand nombre de mots dans une liste de cinquante mots. Cet aspect bien précis du problème sera traité de façon plus détaillée à la fin du présent chapitre, à la section trois, qui traite les recherches sur la perception auditive masquée. Si cet aspect fut mentionné ici, c'était pour souligner son lien particulier avec la théorie de Eccles. Le nombre de mots identifiés correctement se rapportait, dans l'optique du raisonnement énoncé plus haut au fonctionnement efficace d'un cerveau au niveau de ses relais synaptiques. C'est ici qu'était rejointe la théorie de Eccles.

Cette même théorie fut l'objet d'une investigation par Wyspianski ⁶, en 1963. Trente étudiants de l'Université d'Ottawa servirent de sujets dans cette recherche. Son auteur s'était donné pour but de vérifier les trois hypothèses

⁶ J.O. Wyspianski, EEG, Brain Waves and Creative Thinking, thèse de Doctorat présentée à l'Université d'Ottawa, Ontario, mai 1963, viii - 108 p.

suivantes: il existe une relation entre la pensée créatrice et 1) la propagation de l'information aux différentes régions du cerveau ou plus précisément en anglais "the spread of field fronts in the cerebral cortex" ⁷, 2) l'amplitude des ondes cérébrales ou "brain waves" telles que mesurées par un électroencéphalographe et 3) la fréquence de ces mêmes ondes cérébrales. Quoique n'ayant pu vérifier sa première hypothèse faute d'instrument assez précis pour faire cette analyse, Wyspianski réussit à démontrer que le cerveau des individus doués de la pensée créatrice était caractérisé par des ondes cérébrales dont l'amplitude était moins élevée et la fréquence plus rapide que celles des individus moins "créatifs". Cette découverte tendait à supporter l'hypothèse de Eccles au sujet de l'état d'alerte du cerveau des individus "créatifs".

Le choix des tests de la pensée divergente de Guilford comme mesures de la pensée créatrice par Wyspianski, motiva leur adoption dans la présente recherche. Les résultats positifs obtenus par cet auteur confirmaient en effet la validité de ces instruments comme mesures de la pensée créatrice en relation avec la théorie de Eccles. C'est pourquoi la discussion du concept de la pensée créatrice présentée à la section suivante de ce chapitre sera limitée à la

7 J.O. Wyspianski, op. cit., p. 16.

présentation du modèle de la structure de l'intellect de Guilford.

Cette section du chapitre I a présenté les bases théoriques du problème à l'étude, en soulignant le lien établi entre cette recherche et la théorie de Eccles. La section suivante traitera du concept de la créativité adopté dans cette recherche et de son origine.

2. Le concept de la pensée créatrice.

Le concept de la pensée créatrice adopté dans cette recherche provenait des investigations successives de J.P. Guilford et de ses collaborateurs. Depuis une quinzaine d'années environ, ces auteurs s'intéressèrent particulièrement à l'intelligence humaine et à ses opérations variées. Leur but était de présenter un modèle théorique de l'intelligence pour en découvrir les facteurs spécifiques et tenter de les définir plus précisément.

La compréhension du concept de la pensée créatrice employé dans cette recherche dépendait d'une vue d'ensemble sur ce modèle théorique de Guilford. Cette section présentera un exposé du contexte théorique à l'origine des tests de la pensée créatrice utilisés ici.

Dans leur rapport de recherche sur ce modèle théorique de l'intellect humain, Guilford et son associé⁸ présentèrent un résumé du développement de ce projet de recherche, jusqu'à l'élaboration actuelle du modèle théorique de l'intellect humain. La méthode employée pour bâtir ce modèle fut l'analyse factorielle des différents éléments reconnus comme ayant une relation avec l'intelligence. Ces éléments étaient différents tests qui couvraient les divers aspects connus de l'intelligence. Le modèle devait offrir une classification logique de ces différents éléments. A l'origine, des concepts encore très vagues comme le raisonnement, la pensée créatrice, l'habileté à évaluer, l'habileté à faire des plans ou à résoudre des problèmes, servirent à organiser cette analyse factorielle.

Bientôt cependant, une quarantaine de facteurs furent identifiés comme appartenant au domaine intellectuel. Ils furent divisés en six classes: "Memory, Symbolic, Discovery, Production, Divergent Thinking and Evaluation"⁹. Ceci n'était encore qu'un commencement et plusieurs changements étaient à prévoir dans une telle classification. A ce stage du développement du modèle toutefois, un principe de

⁸ J.P. Guilford et P.R. Merrifield, The Structure of Intellect Model: Its Uses and Implications, dans le Report from the Psychological Laboratory, the University of Southern California, n°24, livraison d'avril 1960, p. 1-27.

⁹ Idem Ibid., p. 2.

subdivision des six classes énoncées plus haut avait été formulé: il s'agissait du type de contenu des tests d'intelligence employés alors. Trois types de contenu ou "content" avaient été identifiés: le type figuratif, le type structural et le type conceptuel.

Des progrès appréciables furent réalisés en 1956, avec l'accroissement du nombre de facteurs intellectuels identifiés et surtout avec l'établissement d'une différenciation plus précise des principes de classification de ces facteurs. C'est ainsi que le nombre de catégories principales du modèle fut réduit à cinq: "Cognition, Convergent Thinking, Divergent thinking, Evaluation and Memory" 10. C'est à cette date que ce modèle théorique reçut le titre de Structure de l'Intellect.

L'intégration finale de tous les facteurs intellectuels connus ou postulés, en un système cohérent, fut réalisée au moyen de deux principes de division à l'intérieur des cinq catégories principales mentionnées plus haut. Ces deux principes de division furent: 1) le type de contenu des différents tests ou "content" et 2) le genre spécifique du produit des différentes opérations intellectuelles impliquées par les tests ou "products".

10 J.P. Guilford et P.R. Merrifield, op. cit., p. 3.

C'est ainsi que Guilford et ses collaborateurs en arrivèrent à formuler une classification des habiletés intellectuelles qui constituait le statut actuel du modèle théorique de la structure de l'intellect. Ce modèle se présentait sous trois principes de division: les opérations intellectuelles, les types de contenus et les genres de produits résultant de ces opérations.

Cinq sortes d'opérations intellectuelles ou d'activités particulières de l'organisme en relation avec les données premières de l'information furent isolées par l'analyse factorielle. Le terme information se définit ici par "ce qui est discriminé par un organisme".

Ces cinq opérations intellectuelles sont:

1. "Cognition", qui est l'opération de découverte, de prise de conscience, de redécouverte ou de reconnaissance de l'information. Cette opération inclut aussi la compréhension de l'information.
2. "Memory" ou la retention de l'information quelle que soit sa forme.
3. "Divergent Production"; cette opération consiste en la génération d'information nouvelle à partir de l'information donnée par les deux premières opérations. Il s'agit ici de produire une variété d'idées ou de relations nouvelles à partir d'une source d'information unique.

4. "Convergent Production" réfère à l'opération par laquelle il y a génération d'information à partir de l'information déjà acquise; ici cependant l'emphase se trouve placée sur la production d'une réponse communément acceptée.
5. "Evaluation" est l'opération intellectuelle par laquelle on peut rendre une décision au sujet de la valeur de l'information recueillie préalablement. Ces jugements de valeur s'expriment en termes de correspondance adéquate de l'information avec elle même ou encore avec les critères de satisfaction des désirs et des objectifs que se donne l'individu.

Quatre types de contenu ou "content", impliqués dans les différentes tâches intellectuelles, furent identifiés par l'analyse factorielle:

1. "Figural Content" réfère à l'information dans sa forme concrète telle que perçue et mémorisée sous forme d'images. Il s'agit du matériel concret de la perception possédant les caractéristiques particulières des objets matériels que l'univers offre à la connaissance.
2. "Symbolic Content" constitue l'information sous forme de signes conventionnels n'ayant pas de signification en eux-mêmes tels que des lettres, des nombres, des notations de musique, etc.

3. "Semantic Content" signifie l'information présentée sous forme d'idées auxquelles des mots deviennent rattachés par l'usage courant. La signification des mots est l'élément important du contenu sémantique.
4. "Behavioral Content" se rattache à une forme non verbale d'information dont l'objet est impliqué dans les rencontres et les relations humaines. Ce qui prend ici une importance particulière est une prise de conscience et une connaissance des attitudes, des besoins, des désirs, des intentions, des pensées des autres personnes aussi bien que des siens propres.

Six genres de produits des différentes opérations intellectuelles ou plus précisément de résultats de la manipulation de l'information par l'organisme, furent découverts par le processus d'analyse factorielle:

1. Les "Units": ce sont des éléments concrets d'information ou des termes relativement circonscrits dont la caractéristique est de ressembler à une chose dans ce qu'elle a de concret et de singulier.
2. Les "Classes" sont des groupements d'items d'information rassemblés à cause de leurs propriétés communes.
3. Les "Relations" constituent des éléments d'information ayant des connexions reconnues entre eux.
4. Les "Systems" sont des groupements d'items d'information formant un tout organisé dans une multitude de

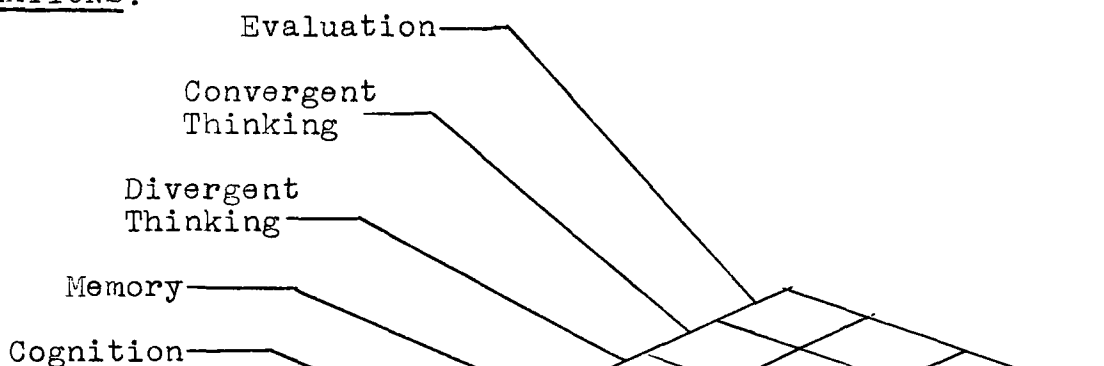
parties en relation les unes avec les autres.

5. Les "Transformations" représentent des changements apportés par l'organisme à l'information connue ou à l'usage qui est fait de cette information.
6. Les "Implications" signifient des extrapolations de l'information recueillie sous formes de prédictions, d'appréhensions et d'attentes, sous formes d'élaboration d'antécédents et de conséquences. 11

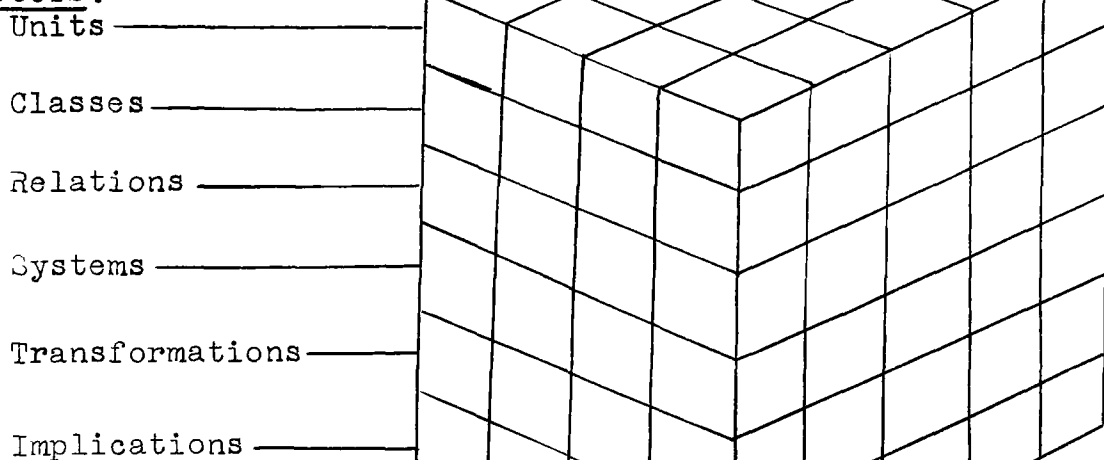
Ces principes de divisions permettaient à Guilford et à ses collaborateurs d'établir une des classifications les plus adéquates présentement des habiletés intellectuelles. Dans le but de permettre une meilleure vue d'ensemble de cette classification, ils la présentèrent sous forme d'un modèle cubique dont les trois dimensions correspondent aux trois principes de divisions c'est-à-dire les opérations, les types de contenus et les produits. Ainsi chacun de ces modes de classification devient un paramètre ou une dimension de ce modèle cubique. Plus spécifiquement chaque type de contenu peut-être mis en relation avec chacune des cinq opérations intellectuelles et ces combinaisons peuvent à leur tour être reliées avec l'une ou l'autre des sortes de produits. Le lecteur pourra trouver à la figure 1, l'illustration de ce modèle cubique de la structure de l'intellect de Guilford.

11 J.P. Guilford et P.R. Merrifield, op. cit., p. 5.

OPERATIONS:



PRODUCTS:



CONTENTS:

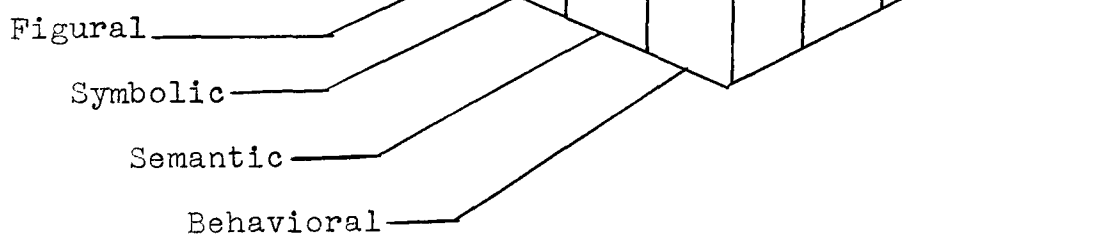


Figure 1. Le modèle cubique de la structure de l'intellect selon la théorie de Guilford.^a

a J.P. Guilford et P.R. Merrifield, op. cit., p. 4.

Un exemple pourrait servir à démontrer le fonctionnement de ce modèle dans la structure de l'intellect. Un test de "Word Fluency" y est interprété comme mesurant l'habileté à faire jaillir un nombre de mots qui satisfont à une exigence particulière énoncée dans les instructions. L'habileté dite "Fluency" correspond à une production divergente de l'organisme tandis que le type de contenu de ce test peut être classifié comme symbolique. Le produit de l'opération intellectuelle impliquée par ce test sera un élément ou "unit" d'information. Ainsi le test de "Word Fluency" correspond à l'habileté à produire de façon divergente plusieurs éléments symboliques. Le test "Associational Fluency" par contre correspond à l'habileté à produire de façon divergente plusieurs relations sémantiques. Ici en effet, un sujet doit inscrire rapidement une liste de synonymes pour un mot donné dans le test. Le sens des mots ou si l'on préfère, l'aspect sémantique du contenu prend donc une importance particulière de même que la relation spécifique de chaque mot découvert avec le mot stimulus.

C'est de cette façon que le modèle cubique de la structure de l'intellect fonctionne. Guilford et ses collaborateurs durent cependant développer des tests pour mesurer les différentes opérations intellectuelles dont ils avaient postulé l'existence par leur modèle théorique. Ces tests

étaient appelés à mesurer les cinq opérations décrites plus haut c'est-à-dire la Connaissance, la Mémoire, la Production Divergente, la Production Convergente et l'Evaluation. Plusieurs de ces tests sont encore au stage strictement expérimental. C'est pourquoi cette section traitera uniquement des tests qui ont une relation spécifique avec la pensée créatrice et plus précisément avec la production divergente.

Les mesures de la production divergente rapportées par Guilford et Merrifield¹² sont au nombre de neuf. Ces neuf combinaisons différentes de facteurs pour lesquelles ils réussirent à établir des tests, sont les suivantes:

1. "Figural Spontaneous Flexibility" consiste en l'application de la pensée divergente à un type de contenu figural qui résulte dans la production de "Classes" où doit se situer l'information.
2. "Figural Adaptive Flexibility" se rapporte à l'application de la pensée divergente à un type de contenu figural produisant des transformations.
3. "Word Fluency" est l'application de la pensée divergente à un contenu symbolique pour arriver à un élément d'information ou "unit".
4. "Expressional Fluency" réfère à l'application de la pensée divergente à un type de contenu symbolique résultant dans la formation d'un système.

12 J.P. Guilford et P.h. Merrifield, op. cit., p. 23.

5. "Ideational Fluency" se rattache à l'application de la pensée divergente à un type de contenu sémantique qui résulte dans la production d'un élément d'information ou "unit".
6. "Semantic Spontaneous Flexibility" se définit par l'application de la pensée divergente à un type de contenu sémantique pour établir une classification de l'information.
7. "Associational Fluency" consiste dans l'application de la pensée divergente à un type de contenu sémantique dans le but de produire des relations entre les éléments d'information.
8. "Originality" réfère à l'application de la pensée divergente à un contenu sémantique afin d'en arriver à produire des transformations de l'information.
9. "Semantic Elaboration" se reconnaît par l'application de la pensée divergente à un type de contenu sémantique qui produit la génération d'implications en face de l'information donnée.

La présentation de ces différentes mesures de la production divergente permettait de dégager les trois aspects principaux qui caractérisent la pensée créatrice dans l'esprit de Guilford. Selon cet auteur, en effet, la pensée créatrice peut se spécifier par trois habiletés principales de la

catégorie de la production divergente. Ces trois habiletés sont les suivantes: "Fluency", "Flexibility" et "Originality". Guilford exprime sa pensée en ces termes:

"The mention of factors of Fluency, Flexibility and Originality in this section suggests that in the category of divergent thinking we should find the human resources most directly concerned with creative thinking and creative production. To a large extent this must be true." 13

Guilford était donc arrivé à donner une idée beaucoup plus précise de ce qu'est la pensée créatrice. Sa définition des trois habiletés principales qui la composent est une attestation de ce progrès. Le facteur appelé "Fluency" est l'habileté à produire rapidement ce qui est demandé dans une situation de test. Cette production peut donner des mots, des idées etc. mais l'accent est mis ici sur une facilité de production de l'individu dans différents domaines. Ce que Guilford nomme la "Flexibility" correspond à l'habileté à produire des résultats diversifiés spontanément c'est-à-dire à ne jamais être limité à une seule conclusion ou à un seul résultat en face de questions ou de problèmes à résoudre. L'aspect important ici est la diversité de ce que produit l'organisme. Le troisième facteur qui selon Guilford joue un rôle dans la pensée créatrice est appelé "Originality". Il se définit ainsi "the ability or disposition to produce

13 J.P. Guilford, Personality, New-York, Mc Graw-Hill, 1959, p. 389 - 390.

uncommon, remotely associated or clever responses".¹⁴ Sans doute une définition de la pensée créatrice n'était-elle pas facile à donner malgré ces précisions. Cependant il reste possible de résumer les caractéristiques connues de la pensée créatrice en ces termes: la pensée créatrice consiste en une production spontanée et rapide de résultats diversifiés et originaux dans les différents domaines où l'esprit humain peut exercer son activité.

C'est ce concept de la pensée créatrice qui fut adopté dans la présente recherche. L'auteur de cette recherche était conscient cependant des limites imposées par cette définition à la pensée créatrice. Comme l'affirmait Guilford lui-même d'ailleurs,¹⁵ plusieurs autres habiletés en dehors de la catégorie de la pensée divergente peuvent jouer un rôle important dans le travail et la production d'un esprit "créatif". Toutefois dans les limites de cette étude il semblait tout à fait justifiable de restreindre un concept encore vague à des éléments connus pour pouvoir procéder à une étude sinon complète du moins plus précise.

C'est ainsi qu'un choix de seulement cinq tests de la pensée créatrice fut utilisé dans la présente recherche. Ces tests furent: "Ideational Fluency", "Alternate Uses",

14 J.P. Guilford, op. cit., p. 388.

15 Idem. Ibid., p. 390.

"Expressional Fluency", "Associational Fluency", "Word Fluency". Les raisons de leur choix, de même qu'une description de chacun de ces tests, pourront être trouvées au chapitre suivant à la section deux qui traitera des instruments de recherche utilisés pour cette investigation.

Cette section a traité du concept de la pensée créatrice adopté dans cette recherche en exposant tout d'abord le développement du modèle théorique de la structure de l'intellect établi par Guilford et ses collaborateurs. La section suivante de ce chapitre présentera les recherches antérieures dans le domaine de la perception auditive masquée.

3. Les recherches sur la perception auditive masquée.

Les recherches sur l'audition ne manquent pas dans la littérature et même un certain nombre d'entre elles portent sur la perception auditive masquée ou plus précisément sur la discrimination de mots à travers un barrage de bruit blanc. Ces recherches cependant étaient faites dans un contexte scientifique tout à fait différent du point de vue adopté dans la présente investigation. L'auteur de cette recherche en effet, était intéressé à découvrir des différences individuelles sur une tâche de discrimination auditive en présence d'un bruit compétiteur tandis que la plupart des expérimentateurs travaillant sur le sujet se donnaient pour but de répondre à des questions dans le contexte de celles qui

suivent: quel était le seuil absolu de la perception auditive masquée et quelles étaient les meilleures conditions expérimentales pour produire cet effet de "masking"? Est-ce que des appareils d'aide à l'écoute c'est-à-dire les "hearing aids" seraient plus effectifs s'ils permettaient une écoute binauriculaire et est-ce que de tels appareils binauriculaires aideraient à compenser l'influence du bruit ambiant sur la perception auditive? De telles questions étaient reliées de façon si indirecte à la présente recherche qu'il fut décidé de faire une sélection parmi les investigations sur la perception auditive masquée. C'est pourquoi cette recension des écrits présentera seulement les recherches antérieures qui eurent une influence précise sur cette étude. Elles renseignaient en fait sur les variables à contrôler dans l'établissement d'un test de discrimination auditive de mots à travers un bruit et fournissaient les méthodes à employer pour ce faire.

En 1948, Licklider ¹⁶ rapporta une recherche sur l'influence de la relation phasique interaurale des écouteurs sur la perception de matériel verbal à travers le bruit blanc. Ayant noté l'avantage de la présentation binauriculaire de matériel verbal dans une tâche de discrimination de

¹⁶ J.C.R. Licklider, The Influence of Interaural Phase Relation upon the Masking of Speech by White Noise, dans le Journal of Acoustical Society of America, vol. 20, 1948, p. 150 - 159.

mots en présence d'un bruit, il voulut vérifier l'hypothèse de l'influence de l'ajustement de la relation des phases de vibrations des diaphragmes des écouteurs sur les résultats dans une tâche de discrimination auditive. Quatre conditions furent donc adoptées; dans les deux premières les deux stimuli, soit le bruit blanc, soit le matériel verbal, furent présentés de façon à ce que les relations des phases de vibrations des diaphragmes des écouteurs soient hétérogènes. Ainsi le bruit blanc était d'abord "in phase" tandis que les mots se trouvaient "out of phase" dans la première condition; dans la seconde condition la situation était simplement renversée de façon à ce que le bruit blanc soit "out of phase" et les mots à identifier "in phase". Les deux dernières conditions consistaient à présenter les deux stimuli de façon à ce qu'ils aient une relationphasique homogène aux écouteurs. Ainsi dans la troisième condition expérimentale le bruit blanc et les mots à identifier devaient être "in phase" tandis qu'ils étaient "out of phase" dans la quatrième condition.

Pour vérifier l'hypothèse énoncée plus haut, Licklider se servit d'un enregistrement par deux lecteurs de dix-huit listes différentes de mots tirés de la "Psycho-Acoustic Laboratory Fifty Words PB. List". Son échantillon se composait d'un petit nombre de sujets qui devaient écrire les mots à mesure qu'ils les identifiaient. Les résultats étaient

simplement le nombre de mots identifiés par chaque sujet sous les quatre conditions expérimentales. L'hypothèse énoncée plus haut fut vérifiée puisque des effets différents de "masking" furent établis pour les quatre conditions expérimentales déterminées. En effet, pour les deux conditions de relation hétérogène des phases de vibrations des diaphragmes des écouteurs, l'effet de "masking" avait été moindre que pour les deux autres conditions.

Cette recherche a fourni à la présente investigation une méthode adéquate et économique d'obtenir les résultats sur le test de discrimination auditive c'est-à-dire le total des mots identifiés. Elle occasionna aussi un contrôle sur la relation des phases de vibrations des diaphragmes des écouteurs qui furent employés dans la présente étude. C'est ainsi que furent adoptés des écouteurs ayant une relation des phases de vibrations de leurs diaphragmes qui étaient homogène et plus précisément des écouteurs qui permettaient aux deux sources de stimulation, soit le bruit compétiteur et les mots à identifier, d'être présentées "in phase".

Le choix du bruit blanc comme bruit compétiteur fut influencé par une recherche de I.J. Hirsh et W.D. Bowman¹⁷ en 1953. Ces auteurs tentaient de déterminer le seuil absolu de la perception masquée. Pour ce faire, il firent la

¹⁷ I.J. Hirsh et W.D. Bowman, Masking of Speech by Bands of Noise, dans le Journal of Acoustical Society of America, vol. 25, n°6, 1953, p. 1175 - 1180.

sélection de cinq sources de bruit compétiteur soit quatre sons de différentes fréquences et le bruit blanc. Ils présentèrent les mots du "Central Institute for the Deaf Auditory Test W-2" à cinq sujets. Les sources de bruit compétiteur étaient présentées à différents niveaux de volume. Les résultats obtenus indiquaient une relation linéaire entre le seuil absolu de la perception masquée et le volume du bruit compétiteur. De plus il fut établi que le bruit blanc était la source de bruit compétiteur la plus effective pour produire le "masking". Ainsi donc était-il justifiable d'employer le bruit blanc comme source de bruit compétiteur dans la présente investigation.

La sélection des mots à identifier dans le test de discrimination auditive était d'une importance capitale. Plusieurs essais préliminaires furent tentés avec des listes qui existaient déjà et servaient principalement à établir les seuils absolus de perception de stimuli verbaux, soit pour la perception sans interférence, soit pour la perception masquée. Cependant ces listes de mots ne permettaient pas d'établir des différences assez marquées entre les individus dans une tâche de perception masquée par le bruit blanc. Ces mots semblaient trop difficiles à identifier; en effet, une

recherche rapportée par Howes¹⁸ vint jeter de la lumière sur ce problème en fournissant deux éléments qui manquaient aux listes antérieures: le contrôle de la fréquence de l'usage qui est fait dans le langage courant, des mots à identifier et le contrôle de la longueur de ces mots. Cet auteur fit la sélection de mots, dont la fréquence d'emploi variait dans le langage parlé, au moyen de la liste de Thorndike et Lorge. Son but était de découvrir l'influence possible de la fréquence de l'usage de ces mots dans le langage courant de même que leur longueur sur le seuil absolu de leur perception à travers un bruit. Il présenta ces différents mots à cinq étudiants et découvrit que le seuil d'intelligibilité de ces mots était une fonction décroissante de leur fréquence dans l'usage linguistique courant. Le rythme décroissant de cette fonction était indépendant cependant de la longueur des mots quoique les seuils absolus de perception étaient plus bas pour les mots plus longs. C'est pourquoi il fut décidé de procéder à la construction d'un test de discrimination auditive dans la présente recherche. Les détails de cette construction pourront être découverts à la deuxième section du chapitre II qui traitera des instruments de recherche employés dans cette étude.

¹⁸ Davis Howes, On the Relation Between the Intelligibility and Frequency of Occurrence of English Words, dans le Journal of Acoustical Society of America, vol. 29, n°2, livraison de février 1957, p. 296 - 310.

Une dernière recherche eut une influence sur la présente investigation, celle de Weinhouse et Miller¹⁹. Ces auteurs s'étaient donné pour but de comparer les résultats obtenus sur deux listes de mots balancés sur le plan de la phonétique. L'échantillon comprenait vingt-quatre étudiantes infirmières dont l'âge variait de dix-huit à vingt-quatre ans. La sélection de ces mots avait été faite sur la base d'un test d'audition; pour être accepté, chaque sujet devait entendre les sons à tous les points de l'octave entre 125 et 8000 cycles à la seconde à un niveau de volume de dix décibels au moins. Ce critère de l'audition normale fut retenu dans la présente recherche pour faire la sélection des sujets. Les deux listes de mots employés par Weinhouse et Miller étaient la PAL. PB - 50 Words List et la CID. Auditory Test W - 22. Les différences découvertes sur les résultats de discrimination établis au moyen de ces deux listes, ne furent pas significatives.

Cette section offrait une recension des recherches sur l'audition qui eurent une influence sur la présente investigation. La dernière section de ce chapitre comportera un résumé du chapitre et l'énoncé de l'hypothèse que la présente recherche tentait de vérifier.

19 I. Weinhouse et M.H. Miller, Discrimination Scores for Two Lists of Phonetically Balanced Words, dans Audicibel, vol. 13, n°1, livraison d'octobre 1964, p. 24 - 28.

4. Le résumé du chapitre et l'hypothèse de recherche.

Il a été fait mention précédemment qu'aucune recherche antécédente n'a été rapportée sur la relation possible entre la discrimination auditive et la pensée créatrice. Cette recension des écrits a donc présenté une sélection des études qui fournirent, soit le contexte théorique permettant une tentative d'explication de la relation que cette recherche voulait établir, soit les données scientifiques nécessaires à l'élaboration de l'investigation présente.

En premier lieu, il était nécessaire d'exposer les bases théoriques du problème à l'étude. La théorie de Eccles²⁰ sur l'activité du cerveau impliquée par l'acte de l'imagination créatrice fut donc présentée suivie du raisonnement qui rattachait le problème étudié ici à cette théorie. Vint ensuite une brève discussion sur l'investigation de Wyspianski²¹ qui permettait de justifier l'adoption des tests de la pensée créatrice de Guilford en relation avec la théorie de Eccles.

20 J.C. Eccles, The Physiology of Imagination, dans Scientific American, vol. 199, n°3, livraison de septembre 1958, p. 135 - 146.

21 J.O. Wyspianski, EEG. Brain Waves and Creative Thinking, thèse de Doctorat présentée à l'Université d'Ottawa, Ontario, mai 1963, viii - 108 p.

Comme les mots "créativité" et "pensée créatrice" restaient encore vagues en termes de mesures psychométriques, il convenait de traiter du concept de la créativité adopté dans la présente recherche. Pour ce faire, il fut décidé de donner un aperçu de l'évolution des recherches de Guilford et de ses collaborateurs ²² et plus précisément de l'élaboration de son modèle théorique de l'intellect humain.

Par rapport à la discrimination auditive, le point de vue adopté dans la présente recherche était la découverte de différences individuelles sur une tâche précise. En considération des points de vue différents exposés dans la littérature par les chercheurs intéressés à la perception auditive masquée, seules les recherches qui apportèrent des éléments précis dans l'élaboration du test de discrimination auditive employé dans cette étude, furent présentées.

Ce résumé des sections précédentes de ce chapitre avait pour but de préparer l'énoncé du problème que la présente recherche tentait de solutionner: Y a-t-il une relation entre la pensée créatrice et l'habileté à discriminer des stimuli (auditifs) au point de les identifier à travers un bruit compétiteur?

²² J.P. Guilford et P.R. Merrifield, The Structure of Intellect Model: Its Uses and Implications, dans le Report from the Psychological Laboratory, The University of Southern California, n°24, livraison d'avril 1960, p. 1 - 27.

Pour résoudre ce problème, l'auteur de la présente étude s'était donné pour but de vérifier l'hypothèse suivante exprimée sous forme d'hypothèse nulle: il n'y a pas de différences significatives sur les résultats dans une tâche de discrimination auditive entre un groupe d'individus doués de la pensée créatrice et un groupe d'individus moins créatifs.

Les définitions opérationnelles qui suivent, furent élaborées en vue de circonscrire la portée de l'hypothèse de recherche énoncée plus haut: la pensée créatrice se définit dans cette investigation en terme d'un résultat sur les tests de la pensée divergente de Guilford tandis qu'un résultat dans une tâche de discrimination auditive se définit en terme du nombre de mots que le sujet pourra identifier malgré la présence d'un bruit compétiteur.

Le chapitre suivant offrira une description du schème expérimental utilisé pour faire cette recherche.

CHAPITRE II

LE SCHEME EXPERIMENTAL

Dans le but de présenter une description précise de la méthode employée pour vérifier l'hypothèse énoncée plus haut, ce chapitre se divisera en quatre parties: l'échantillon et les raisons de son choix, les instruments de recherche, les procédures utilisées dans l'administration des différents tests et enfin les méthodes statistiques employées dans l'analyse des données obtenues.

1. L'échantillon.

Vu le caractère d'exploration plutôt que de correction ou de vérification qu'était appelée à revêtir cette recherche, un échantillon hétérogène semblait devoir être préféré à une population très homogène. C'est dans cette optique que fut fait le choix des sujets.

L'échantillon global, soit cent vingt sujets, fut en effet tiré de trois groupes scolaires et professionnels. Ces trois groupes étaient de niveaux différents si l'on en juge par les conditions requises pour entrer dans ces écoles. Par ordre descendant d'exigences, l'échantillon se composait d'étudiants à l'université, d'étudiantes infirmières et d'étudiants faisant un cours commercial en vue du secrétariat.

Les universitaires, au nombre de trente-quatre, étaient tous des étudiants de l'université d'Ottawa, qui avaient accepté de participer à cette recherche. De ce groupe, 14 étudiaient à la faculté de Psychologie et d'Education, 3 allaient aux Arts, 7 venaient des Sciences et 10 faisaient leur cours de Théologie ou de Pastorale. Les cinquante-six infirmières qui prêtèrent leur concours à cette étude étaient des étudiantes à l'hôpital Général d'Ottawa. Toutefois quelques infirmières graduées acceptèrent de se joindre au groupe des étudiantes. Les étudiants au cours commercial, soit 27 filles et 3 garçons constituant un groupe de trente sujets, faisaient leurs études dans deux collèges commerciaux indépendants de la ville de Montréal.

Deux conditions étaient requises pour participer à la recherche: il fallait d'abord être de langue anglaise ou du moins avoir été éduqué en anglais et posséder une ouïe normale. La raison de la première exigence venait du fait que les tests de la pensée créatrice qui furent utilisés dans cette étude présupposaient une connaissance adéquate de la langue anglaise. La seconde condition à remplir était nécessitée par la nature du problème à l'étude.

Sur les cent vingt sujets de l'échantillon global, 28 ne purent satisfaire aux exigences de la seconde condition et 12 ne se présentèrent pas pour subir le second test,

c'est à dire le test d'audition. C'est ainsi que 80 sujets seulement sont étudiés dans l'analyse des résultats. Le tableau I donne une meilleure idée de cette élimination progressive dans les différentes phases de l'administration les tests.

L'âge moyen de cette population de quatre-vingt sujets était de 20.9 ans pouvant varier de 15 à 50 ans. Tous étaient des volontaires bénévoles.

2. Les instruments de recherche.

Les instruments qui furent utilisés dans cette recherche ont été les suivants: les tests de la pensée créatrice, un audiomètre, un générateur de son blanc, un enregistreur magnétique stéréophonique, et enfin un test de discrimination auditive construit par l'auteur. Cette section du chapitre II traitera de chacun de ces instruments dans l'ordre où ils furent présentés.

a) Les tests de la pensée créatrice.- Les tests de la pensée créatrice construite par Guilford, cinq seulement furent employés dans la présente recherche: "Ideational Fluency", "Alternate Uses", "Expressional Fluency", "Associational Fluency", et "Word Fluency". Leur origine de même que leur validité en tant que mesures de la pensée créatrice, ont été discutés au chapitre premier à la section trois qui a traité du concept de la pensée créatrice. Les raisons de

Tableau I.- La distribution de l'échantillon dans les différentes phases de l'administration des tests.

Niveaux scolaires et professionnels	Tests de la pensée créatrice N:120	abandon après le premier test n: 12	Test d'audition	
			faillite n: 28	succès n: 80
Universitaires	34	3	11	20
Infirmières	56	8	9	39
Etudiants au cours commercial	30	1	8	21

la sélection de ces cinq tests viennent du fait qu'ils semblaient tout d'abord mesurer la pensée créatrice, et avaient été employés comme tels en relation avec la théorie de Eccles sur le fonctionnement du cerveau dans une recherche antérieure¹. Ils offraient aussi l'avantage de pouvoir être administrés en groupe et étaient à la disposition de l'auteur. Enfin, sur les cinq tests mentionnés plus haut, les trois derniers étaient d'un type de test verbal qui offrait théoriquement le plus de chance d'être relié à l'habileté d'un sujet à identifier des mots à travers un bruit, parce qu'il présupposait une facilité dans l'usage de matériel symbolique verbal ou plus simplement de mots. Une brève description de chacun de ces tests sera maintenant donnée.

Le test appelé "Ideational Fluency" mesure selon ses auteurs², l'habileté à évoquer un grand nombre d'idées dans des situations qui présentent des demandes spécifiques sur lesquelles il y a entente préalable. Par exemple, l'on demande au sujet de faire rapidement une liste de fluides qu'on peut boire, alors que, dans les instructions du test,

1 J.O. Wyspianski, EEG Brain Waves and Creative Thinking, thèse de doctorat présentée à l'Université d'Ottawa, Ontario, mai 1963, viii - 108 p.

2 P.R. Christensen and J.P. Guilford, Manual for the Christensen-Guilford Fluency Tests, Beverly Hills, California, Sheridan Supply Co., 1959, p. 1.

un fluide se définit comme une substance inerte qui n'est pas un solide. Ce test contient quatre parties et le sujet a trois minutes pour subir chaque partie. Le résultat sur ce test est le nombre de réponses qui sont jugées acceptables. Une estimation de la constance de ce test est rapportée par Christensen et Guilford³: un coefficient de constance de .76 a été obtenu pour les formes équivalentes du test sur une population de 219 cadets de l'air dans la marine et candidats officiers dans la marine.

Dans le test "Alternate Uses", le sujet doit faire une liste de six usages différents pour un objet mentionné. Ces six usages doivent être autres que l'usage courant ou'on fait d'un tel objet, usage qui est spécifié dans le test. Par exemple, il faut découvrir six usages que l'on peut faire d'un soulier, qui sont différents de l'usage courant, c'est-à-dire les porter. Cette épreuve se divise en quatre sections avec trois objets par section et le temps alloué pour chaque section est de quatre minutes. Le résultat sur ce test est le nombre de réponses jugées acceptables. Les auteurs⁴ rapportent des coefficients de constance entre .68

³ Christensen et Guilford, op. cit., p. 7.

⁴ R.C. Wilson, R.R. Christensen, and J.P. Guilford Alternate Uses, Manual of Administration, Scoring, and Interpretation, Beverly Hills, California, Sheridan Supply Co., 1960, p. 2.

et .85 pour la formule originale de ce test, appelée "Unusual Uses" sur un échantillon de "jeunes adultes". Aucune mention n'est faite du nombre de sujets utilisés dans cette recherche.

"Expressional Fluency" est un test qui est censé mesurer l'habileté à produire rapidement des mots pour construire une phrase. Il s'agit pour le sujet, par exemple, de bâtir des phrases de quatre mots alors que ces mots doivent commencer par les lettres l, o, o, p. Les mots doivent apparaître dans l'ordre indiqué par la succession des quatre lettres. Il y a quatre parties différentes à cette épreuve, et le sujet doit s'exécuter en deux minutes pour chaque partie. Aucun coefficient n'est rapporté pour ce test.

Le test "Associational Fluency" mesure, selon Christensen et Guilford⁵, l'habileté à découvrir rapidement des mots qui ont une relation spécifique avec un mot donné. Il faut que le sujet fasse une liste de synonymes pour un mot donné, par exemple: "fair". Ce test est constitué de deux parties qui contiennent deux mots donnés chacune. Le sujet a deux minutes pour chaque partie et le nombre de ses réponses qui sont estimées acceptables, constitue son résultat sur ce test. Un coefficient de constance de .63 a été obtenu

⁵ Christensen and Guilford, op. cit. p.1.

pour des formes alternatives de ce test sur une population de 240 cadets de l'air dans la marine et candidats officiers dans la marine ⁶.

"Word Fluency" est un test qui mesure, selon ses auteurs⁷, l'habileté à produire rapidement une liste de mots qui satisfont à l'exigence suivante: chaque mot doit contenir une certaine lettre spécifiée dans chaque partie du test. Il y a deux parties dans ce test, et l'on donne deux minutes pour chaque partie. Le résultat sur ce test est le nombre de mots inscrits par le sujet, qui sont jugés acceptables. Un coefficient de constance de .75 est rapporté pour des formes alternatives de ce test sur une population de 219 cadets de l'air dans la marine et candidats officiers dans la marine⁸.

Une dimension nouvelle de la pensée créatrice a été ajoutée à ces cinq mesures; les résultats totaux sur chacun des cinq tests ci-haut mentionnés, furent additionnés pour arriver à un résultat global de la pensée créatrice.

Dans la description des tests de la pensée créatrice qui fut offerte dans cette section du chapitre II,

6 Christensen et Guilford, op.cit., p.1.

7 Idem, ibid, p.1.

8 Idem, ibid, p.7.

l'auteur de cette recherche a mentionné assez souvent le fait que les résultats sur ces tests étaient le nombre de réponses jugées acceptables. Sans doute les manuels respectifs des différents tests offraient-ils des critères de correction et même parfois une liste de réponses à accepter ou à rejeter. Il n'en restait pas moins cependant, que la subjectivité du correcteur pouvait être un facteur important dans les résultats obtenus. Par exemple dans la correction du test "Alternate Uses" le correcteur pouvait référer à une liste de réponses à accepter ou à rejeter. Cette liste des usages différents de l'emploi courant que l'on pouvait faire des objets donnés, était assez souvent incomplète et le correcteur devait juger subjectivement si telle réponse correspondait ou non à ce qui était demandé dans le test. C'est pourquoi une comparaison a été faite entre les résultats attribués par deux correcteurs indépendants sur une population de 137 sujets dont cent vingt constituaient l'échantillon global de la présente recherche. Les deux correcteurs furent l'auteur de cette étude et un confrère de l'école de Psychologie de l'université d'Ottawa. Les coefficients de corrélation "r" de Pearson obtenus entre ces deux séries de résultats furent les suivants: "Ideational Fluency", .98, "Alternate Uses", .93, "Expressional Fluency", .92, "Associational Fluency", .93, "Word Fluency", .97, et le résultat

global sur les tests de la pensée créatrice, .96. Ces coefficients de corrélation montrèrent que la subjectivité des correcteurs dans la présente recherche jouait un rôle négligeable sur les résultats obtenus par les sujets sur les tests de la pensée créatrice.

b) L'audiomètre.- L'audition des sujets a été mesurée dans cette recherche au moyen d'un audiomètre Maico du type MA - 2B. Cet audiomètre portatif est un instrument électronique de précision d'après les spécifications du manuel intitulé: "Operating Instruction for the Maico Model MA - 2B Audiometer":

Frequencies of 125, 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000, and 8000 cycles are provided, with an accuracy of better than 5%. The attenuator or hearing loss control is graduated in steps of five decibels and measures hearing losses from 10 db. better than normal hearing to 100 db. loss with an accuracy within 3 db. of indicated sound pressure.

Cet appareil était donc à la hauteur des exigences d'un travail scientifique d'autant plus qu'il avait été calibré immédiatement avant le début de la présente recherche. Comme l'administration du test d'audition avait lieu dans des locaux qui n'étaient pas à l'épreuve du son mais qui offraient tout de même un silence relatif, une paire d'écouteurs spécialement construits pour éliminer l'effet de bruits

extérieurs fut employée. Ces écouteurs étaient les "Aural-
domes" mis sur le marché par la compagnie Maico. Ces pré-
cautions permettaient d'assurer la validité des tests d'au-
dition. La constance de ces mesures était garantie par le
processus qui sera décrit dans la section suivante de ce
chapitre traitant des procédures suivies au cours de l'ad-
ministration des tests.

c) Le générateur de son blanc.- Cet appareil était
le "Sonalgenic" Modèle CP 9100, construit par la Compagnie
Philips Electronics Industries Limited. Cet instrument pro-
duit le son blanc, un bruit brut à fréquence multiple dont
le spectre sonore s'étend de 500 à 8000 cycles à la seconde
pour six décibels et de 120 à 22000 cycles à la seconde pour
vingt décibels d'atténuations. Ce son blanc pouvait être as-
similé au bruit d'une chute d'eau et servait dans cette étu-
de à faire compétition aux mots à identifier dans le test de
discrimination auditive.

Le "Sonalgenic" cependant n'était pas limité à la
production du son blanc. Son appareillage comprenait plu-
sieurs amplificateurs pouvant transmettre une source sono-
re différente du son blanc et même produire un mélange sté-
réophonique du son blanc et de la deuxième source sonore.
Cette qualité du générateur de son blanc fut utilisée dans
cette recherche pour produire un mélange stéréophonique du
son blanc et des mots à identifier dans le test de

discrimination auditive. Ainsi l'identité des stimuli que recevaient chaque sujet de façon binauriculaire était-elle sauvegardée, parce que les fluctuations des divers instruments étaient compensées par le fait que seuls les amplificateurs du "Sonalgenic" étaient employés. Ces amplificateurs offraient une fidélité complète pour les fréquences de 80 à 45000 cycles à la seconde et assuraient par le fait même une reproduction adéquate des mots à identifier à travers le son blanc. Deux cadrans calibrés permettaient une observation exacte du volume du son blanc et des mots à identifier. Les écouteurs du "Sonalgenic" étaient spécialement construits pour offrir une isolation acoustique excédant quarante décibels de bruit ambiant. Les connexions de ces écouteurs entre eux, avaient été faites par la Compagnie Philips de façon à ce que la relation des phases de vibrations des diaphragmes des écouteurs soit homogène. Ainsi une source de stimulation parvenait exactement au même moment et de la même façon à chaque oreille. De plus ces écouteurs permettaient une reproduction avec moins de 1.5% de distorsion harmonique.

d) L'enregistrement magnétique stéréophonique.-

Cet appareil était le Philips Continental 400, modèle SL 3536, spécialement construit pour être utilisé avec le "Sonalgenic". Il servit à deux usages dans cette étude: d'abord pour faire l'enregistrement des mots à identifier sur le test de discrimination auditive et ensuite pour

reproduire cet enregistrement au cours de l'administration de ce même test.

Cet instrument permettait une reproduction de haute fidélité particulièrement à la vitesse de sept pouces et demi à la seconde où les fréquences reproduites pouvaient varier de 50 à 18000 cycles à la seconde avec une justesse ne s'étendant pas à plus de trois décibels de volume désiré. A cette même vitesse la distortion dans le son produit ne dépassait pas 1.5%. Le ruban magnétique employé pour l'enregistrement des mots du test de discrimination auditive était un "Magnétophonband" du type LGS 26 de la Compagnie Basf. Un microphone stéréophonique du modèle EL 3752/01 fut utilisé pour cet enregistrement.

e) Le test de discrimination auditive.- Ce test fut construit dans le but de mesurer l'habileté d'un sujet à identifier des mots malgré la présence d'un bruit compétiteur, le son blanc. Il s'agissait simplement d'une liste de mots anglais mais le caractère spécifique de ce test venait des conditions dans lesquelles il fallait identifier ces mots, c'est-à-dire à travers un barrage de bruit blanc. Ces conditions impliquaient des limitations dans le choix des mots à identifier.

Après plusieurs essais préliminaires avec des listes de mots qui existaient déjà comme la liste du "Official Harvard PB test" ou encore la "Harvard Spondee Word List", il

fut jugé nécessaire de choisir une liste de mots qui répondrait davantage aux besoins de la présente recherche. A cause de la qualité particulière du bruit blanc comme bruit compétiteur, il était préférable 1) de trouver des mots de deux syllabes sonores qui étaient moins difficiles à identifier que des mots monosyllabes, 2) d'éliminer tous les mots incluant des phonèmes comme sh, ch, z, 3) de faire pour chaque mot choisi, un contrôle de la fréquence de son emploi dans l'usage linguistique courant de même que de sa longueur. Cette troisième restriction venait du fait rapporté par Howes¹⁰, que l'intelligibilité de mots, entendus à travers un bruit à spectre sonore large, était une fonction décroissante de la fréquence de leur emploi dans l'usage linguistique général.

Dans le but de satisfaire à ces trois conditions, cinquante-cinq mots furent choisis dans la liste offerte par Thorndike et Lorge¹¹, des mille mots les plus fréquemment utilisés dans la langue anglaise. Ce choix fut arbitraire

¹⁰ Davis Howes, On the Relation Between Intelligibility and Frequency of Occurrence of English Words, dans Journal of Acoustical Society of America, vol. 29, n° 2, livraison de février 1957, p.309.

¹¹ E.L. Thorndike et I. Lorge, The teacher's Word Book of 30,000 Words, New-York, Teachers College, Columbia University, 1952, p. 267-274.

quoique l'ordre dans lequel chaque mot apparaissait dans la liste administrée aux sujets pour cette recherche, était issu du hasard. Un résultat sur ce test de discrimination auditive était le nombre de mots identifiés sur un total de cinquante. Les cinq premiers mots en effet n'influençaient en rien le résultat sur ce test mais servaient plutôt à familiariser le sujet avec la situation du test. Cet intervalle d'environ vingt-cinq secondes pendant laquelle le sujet devait répondre comme si le test était commencé, servait à minimiser l'effet de surprise que provoquait parfois le bruit blanc sur certains sujets. Le test de discrimination auditive qui fut utilisé dans la présente recherche était constitué de la liste des mots suivants:

- | | | | | |
|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| a) Time | 7. House | 18. Control | 29. Kitchen | 40. Supply |
| b) Corner | 8. Idea | 19. Person | 30. Object | 41. Indian |
| c) Value | 9. Woman | 20. Wonder | 31. Action | 42. Honey |
| d) Army | 10. Garden | 21. Picture | 32. Flower | 43. Brother |
| e) Effort | 11. Public | 22. Doctor | 33. Fire | 44. Labor |
| 1. Lady | 12. Problem | 23. Order | 34. Winter | 45. Color |
| 2. Dollar | 13. Question | 24. Figure | 35. Island | 46. Reply |
| 3. Number | 14. Letter | 25. Captain | 36. Table | 47. River |
| 4. Paper | 15. Degree | 26. Baby | 37. Father | 48. Report |
| 5. Beauty | 16. Moment | 27. Answer | 38. Body | 49. Voice |
| 6. Member | 17. Market | 28. Mother | 39. Water | 50. Trouble |

Au cours de cette étude, chaque mot de cette liste fut identifié par cinq sujets au moins; cependant aucun sujet ne put obtenir un résultat parfait.

Dans l'enregistrement, chacun de ces mots était précédé par la phrase: "now repeat". Ceci avait pour but de

capter l'attention du sujet immédiatement avant l'arrivée du mot stimulus. L'enregistrement de cette liste se fit au moyen des instruments décrits plus haut. Le lecteur, un étudiant à la faculté de psychologie de l'Université d'Ottawa, avait travaillé au service de Radio-Canada, à Toronto, en qualité de lecteur de nouvelles. Il possédait donc une maîtrise adéquate de la langue anglaise. Les instructions qui lui furent données, étaient de parler le plus naturellement possible et sans changer d'intonation. Il se tenait à une distance de cinq pouces du microphone durant la session d'enregistrement et prononçait chaque mot avec la phrase qui précédait à intervalles d'environ cinq secondes. L'auteur pouvait en même temps juger de la suffisance du volume de son produit, à l'aide de l'indicateur du volume de l'enregistrement sur l'enregistreur magnétique. Comme tous les sujets de cette recherche devaient entendre exactement le même enregistrement de cette liste de mots, il fut assumé que les variables telles que les fluctuations de la voix du lecteur et les légers bruits qui pouvaient se glisser dans l'enregistrement étaient des variables constantes influençant les résultats de façon constante.

Cette description du test de discrimination auditive et de la méthode employée pour l'enregistrement de cette liste de mots furent fournies au lecteur pour montrer les précautions qui furent prises pour assurer, au moins

théoriquement, la validité de cet instrument. Une estimation de la constance de ce même instrument fut établie sur la base de résultats obtenus au cours de deux administrations du test de discrimination auditive. Ces deux administrations eurent lieu à une journée d'intervalle, au moins, entre chacune. Cette évaluation se fit sur cinquante sujets, et le coefficient de corrélation "r" obtenu à cette occasion était de .90.

3. Les procédures.

Les différentes phases de l'administration des tests au cours de la présente recherche, se succédèrent pour tous les sujets, dans l'ordre suivant: tout d'abord, une rencontre de groupe dans laquelle les sujets eurent à subir les cinq tests de la pensée créatrice. Par la suite avaient lieu des interviews individuels pendant lesquels chaque sujet recevait le test d'audition suivi du test de discrimination auditive. Le détail du processus d'administration des tests sera maintenant décrit dans l'ordre respectif de l'emploi de chacun des tests au cours de cette étude.

Les cinq tests de la pensée créatrice furent administrés en sept sessions de groupe aux différents endroits où se déroula la recherche. Le groupe des universitaires subit ces tests, soit à l'école de Psychologie et d'Education où

il y eut deux sessions, soit au centre Sedes Sapientiae où il y en eut une autre. Les infirmières eurent se présenter à l'école des infirmières où il y eut deux sessions de groupe, tandis que les étudiants au cours commercial furent mis à l'épreuve dans leur école respective.

A chacun de ces endroits, une grande classe bien éclairée avait été mise à la disposition de l'auteur. L'heure fixée pour chacune des sept sessions variait selon les périodes disponibles de chaque groupe de sujets. Chaque sujet était assis à sa table de travail à une distance raisonnable de son voisin de façon à ne pas pouvoir copier facilement. La présence de l'examinateur, d'ailleurs offrait une sécurité à cet égard, d'autant plus que celui-ci avait l'aide d'un confrère lorsqu'un groupe de sujets dépassait la quinzaine. Cette précaution permettait de prévenir toute irrégularité.

Comme la plupart des sujets n'avaient qu'une notion assez vague de ce dont il s'agissait, quelques mots d'introduction étaient nécessaires. L'auteur se présentait comme un étudiant à l'université d'Ottawa qui faisait cette recherche pour satisfaire aux exigences d'une maîtrise en psychologie. Après avoir demandé leur collaboration, l'examinateur assurait les sujets que les résultats obtenus seraient confidentiels. Les tests de la pensée créatrice étaient présentés comme des tests d'aptitude verbale qui ne pouvaient donner

aucun renseignement sur la personnalité des sujets. Des explications plus spécifiques, relatives à la situation de l'administration semblaient aussi nécessaires dans la plupart des cas. Ces remarques se rapportaient : 1) à la nature des tests où il y a une limite de temps et à la nécessité de travailler sans perdre de temps, 2) à la nécessité d'écrire lisiblement, 3) à la nécessité de demander des questions au sujet de l'épreuve à subir seulement durant la période réservée à cet effet, c'est-à-dire durant la lecture des instructions du test et non pendant le test lui-même, 4) à la nécessité de ne pas s'énerver inutilement, de faire son possible et de ne pas se préoccuper du reste.

L'administration des tests suivait cet exposé. Les sujets lisaient les instructions chacun pour soi tandis que l'examinateur les lisait tout fort. Chaque session d'administration des tests dura environ une heure. Les tests de la pensée créatrice furent administrés dans l'ordre suivant: "Alternate Uses", "Expressional Fluency", "Ideational Fluency", "Word Fluency", "Associational Fluency". Deux périodes de repos étaient allouées après le second et le troisième test.

Ces cinq tests une fois terminés, l'expérimentateur expliquait aux sujets qu'il devait les rencontrer individuellement pour une période de vingt minutes à une

demie-heure au maximum. Il leur faudrait essayer d'identifier des notes à travers un bruit et leur résultat sur un test d'audition leur serait communiqué. La curiosité aidant, un pourcentage assez élevé du groupe initial se présentait pour subir les deux derniers tests.

À chacun des endroits où se faisait l'administration des tests, un bureau relativement tranquille avait été mis à la disposition de l'auteur. L'audiomètre et les appareils servant au test de discrimination auditive y étaient installés en permanence pour la durée de l'expérimentation.

Pour l'administration du test d'audition, le sujet était assis confortablement et était informé de la nature du test en question. Il pouvait demander des explications s'il en éprouvait le besoin. Deux questions précédaient la lecture des instructions; elles s'avéraient utiles pour assurer la validité du test d'audition: avez-vous de la difficulté à entendre ordinairement, et est-ce que vous souffrez d'un rhume présentement? Sur une réponse négative à ces questions le sujet était alors mis au courant de ce qu'il devait faire. Il lui était demandé de lever le doigt dès qu'il entendrait un son dans les écouteurs. Il devait tenir le doigt élevé aussi longtemps qu'il entendrait le son mais devait l'abaisser du moment que le son ne se faisait plus entendre. Le sujet savait dès le début du test dans quelle oreille il recevait le son.

Les écouteurs étaient alors installés sur ses oreilles. L'examineur se plaçait de façon à ne pouvoir être vu du sujet et commençait le test à la fréquence de mille cycles à la seconde. Le sujet recevait ce son à un niveau de vingt décibels pour une période de moins d'une seconde. Ceci provoquait ordinairement chez lui une réaction et il levait le doigt et l'abaissait immédiatement. Cette façon de procéder permettait de voir s'il avait compris les instructions tout en lui donnant une idée de la nature du son qu'il devait percevoir. Le volume était alors baissé à un niveau de - 10 décibels et était augmenté par échelons de cinq décibels jusqu'à ce que le sujet ait levé le doigt au moins deux fois au même niveau de volume. Ces jugements une fois rendus et vérifiés, les mêmes procédures se répétaient pour les fréquences 2000, 4000, et 8000 cycles à la seconde, dans cet ordre. Ensuite l'audiomètre était ramené à la fréquence mille et le processus recommençait à cette fréquence seulement. Le sujet devait alors répéter ses jugements antécédents à la fréquence de mille cycles à la seconde. La procédure était enfin répétée aux fréquences 125, 250, et 500 cycles à la seconde dans cet ordre. Il fallait ensuite revenir vérifier encore une fois les jugements sur la fréquence de mille cycles à la seconde. Le même examen était refait par la suite sur l'autre oreille.

Seulement les sujets qui entendaient les fréquences présentées à tous les points de l'octave entre 125 et 8000 cycles à la seconde au niveau de dix décibels au moins, furent acceptés pour participer à cette recherche. Ce niveau de volume était un critère très suffisant d'une perception auditive normale. Il fut, en effet, employé dans des recherches précédentes sur la discrimination de mot, telles que celles de Weinhouse et Miller¹². Ce niveau de volume correspondait à zéro pour cent de perte de sensibilité auditive selon la méthode préparée pour faire cette évaluation par le "Subcommittee on Noise" et approuvée par le "Council of the American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology"¹³. Ce critère constituait donc une base assez exigeante pour une sélection scientifique des sujets ayant une audition normale.

Le test de discrimination auditive était administré immédiatement après le test d'audition. Le sujet écoutait les instructions et pouvait demander des éclaircissements au

¹² I Weinhouse et M. H. Miller, Discrimination Scores for Two Lists of Phonetically Balanced Words, dans Audécibel, vol. 13, n° 1, livraison d'octobre 1964, p.25.

¹³ Dean M. Lierle, Chairman, Guide for the Evaluation of Hearing Impairment - A Report of the Committee on Conservation of Hearing, dans Transactions American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology, livraison de mars - avril 1959, p. 236 - 238.

besoin. Sa tâche consistait à identifier une liste de mots qu'il entendrait à travers un bruit. Il était informé du fait que chaque mot dans la liste serait précédé de la phrase: "now repeat" et que ceci servait à lui indiquer le moment de la venue de chaque stimulus. Du moment qu'il pensait avoir compris un mot, le sujet devait le répéter tout fort même s'il n'était pas absolument sûr d'avoir bien identifié le mot en question.

Une remarque semblait nécessaire à propos du bruit blanc. L'Experimentateur expliquait au sujet que le bruit qu'il entendait, pourrait le surprendre un peu au début; non pas qu'il y ait eu le moindre danger mais parce que c'était un bruit assez fort et qu'ordinairement les gens n'étaient pas habitués à un tel bruit mais s'y adaptaient très vite. Une période d'adaptation d'environ une minute était allouée au sujet; l'examineur après avoir placé les écouteurs du "Sonalgenic" sur les oreilles du sujet, augmentait le volume du bruit blanc de façon progressive jusqu'à ce que soit atteint le niveau quatre sur le bouton de contrôle manuel. Ce niveau de volume fut adopté dans la présente recherche et pour le son blanc et pour les mots à identifier sur le test de discrimination auditive. Sur un signe affirmatif du sujet signifiant que le bruit lui était supportable, l'enregistreur était mis en marche et le test commençait.

L'examineur pouvait entendre les mots en même temps que le sujet mais sans l'interférence du bruit cependant. Ceci était réalisé au moyen d'un haut parleur branché directement sur l'enregistreur et commandé par un bouton de contrôle sur cet appareil; ainsi le réglage du volume de son reproduit par ce haut parleur pouvait être fait de façon indépendante. Il était impossible au sujet d'entendre les mots provenant de ce haut parleur car le niveau de volume de celui-ci était trop bas pour le lui permettre. D'ailleurs le sujet ne connaissait pas l'existence de ce haut parleur et se trouvait isolé complètement de tout bruit ambiant par les écouteurs du "Sonalgenic" et surtout par le son blanc.

Les réponses du sujet, qu'elles soient bonnes ou mauvaises étaient inscrites sur des formules spécialement préparées à cet effet, à côté du mot-stimulus correspondant. L'absence complète de réponse à un mot-stimulus donné était aussi notée.

En résumé, les procédures employées avaient trois buts principaux: 1) fournir six mesures de la pensée créatrice, 2) permettre la sélection des sujets possédant une ouïe normale, 3) procurer une mesure de discrimination auditive.

4. Les méthodes statistiques.

L'hypothèse de recherche telle que rapportée à la quatrième section du chapitre précédent présentait les deux-variables à l'étude dans la présente investigation: la variable indépendante, soit les résultats sur les tests de la pensée créatrice et la variable dépendante, soit les résultats sur le test de discrimination auditive.

La méthode statistique qui fut employée pour comparer ces deux variables fut le Rapport Critique dont la formule est la suivante:

$$R.C. = \frac{D^{14}}{\sigma_D} \text{ ou } \frac{M_1 - M_2}{\sigma_{D_M}}$$

Comme sur la variable dépendante ou plus précisément sur les résultats du test de discrimination auditive, les sujets d'un groupe étaient entièrement différents de ceux de l'autre groupe, il ne pouvait être question de corrélation

¹⁴ Lawrence-T. Deyhaw, Manuel de Statistique, Ottawa, Les éditions de l'Université d'Ottawa, 1958, p. 333.

entre ces mesures. C'est pourquoi la formule simplifiée pouvait servir à calculer le: σ_{D_M}

$$\sigma_{D_M} = \sqrt{\sigma_{M_1}^2 + \sigma_{M_2}^2} \quad 15$$

Dans cette dernière formule, l'erreur type de la moyenne fut estimée au moyen de la formule suivante:

$$\sigma_M = \frac{\sigma}{\sqrt{N - 1}} \quad 16$$

Le rapport critique révélait si oui ou non dans la présente recherche la différence des moyennes des différents groupes sur le test de discrimination auditive était significative. Comme la division de ces groupes sur la variable dépendante avait été exécutée sur la base d'une division antérieure d'après les résultats sur la variable indépendante, le test de signification permettait de découvrir s'il existait une relation entre les deux variables et par le fait même de vérifier l'hypothèse de recherche. Toutefois ce test de signification c'est-à-dire le rapport critique ne

15 J. P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, troisième édition, New York, Mc Graw Hill Book., 1956, p. 183.

16 Lawrence-T Dayhaw, op. cit. p. 294.

permettait pas l'évaluation de la grandeur de la relation entre les deux variables en question. C'est pourquoi il fut jugé préférable d'ajouter une comparaison directe entre les deux variables au moyen du coefficient "r" de Pearson dont la formule est la suivante:

17

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Cette opération permettait d'estimer en termes plus précis la valeur de la relation découverte entre les résultats sur les tests de la pensée créatrice et ceux obtenus sur le test de discrimination auditive.

Dans la même optique de permettre une prise de conscience plus poussée de la signification des résultats obtenus, il fut jugé bon de faire l'analyse de l'influence de facteurs tels que la langue maternelle des sujets, leur sexe, leur appartenance à l'un ou l'autre des trois groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon, sur les résultats dans l'une ou l'autre des variables à l'étude, c'est-à-dire les différents tests utilisés dans cette recherche.

Les méthodes statistiques qui servirent précédemment pouvaient facilement s'appliquer dans la comparaison des résultats sur les différents tests employés dans cette

recherche. Il était en effet possible alors de présumer de la distribution des résultats de part et d'autre, selon la courbe normale, l'échantillon étant assez considérable.

Tel n'était pas le cas cependant lorsqu'il fallait travailler avec des facteurs comme la langue maternelle des sujets, leur sexe ou leur appartenance à un groupe éducatif et professionnel. La seule façon de traiter de tels facteurs était en effet de diviser les sujets en des catégories mutuellement exclusives de fréquences.

La technique statistique à employer dans de tels cas était le chi deux, "une méthode statistique qui sert à éprouver des hypothèses qui se rapportent à des distributions de fréquences"¹⁸. Deux formules du chi deux durent être employées. La première, soit:

$$\chi^2 = \frac{N (AD - BC)^2}{(A+B)(C+D)(A+C)(B+D)} \quad 19$$

est la formule qui fut employée le plus souvent dans l'analyse de l'influence des deux premiers facteurs spécifiés plus haut sur les résultats obtenus sur les différents tests utilisés dans cette recherche. Cette formule en effet s'emploie "dans le cas où le tableau de contingence se réduit

¹⁸ Lawrence-T. Dayhaw, op. cit. p. 373.

¹⁹ Idem, ibid., p. 389.

à un tableau à quatre cases, où chaque variable ne présente que deux catégories"²⁰, une situation qui fut réalisée la plupart du temps dans l'analyse en question. La seconde formule appelée formule générale du chi deux :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_t)^2}{f_t} \quad 21$$

doit cependant être utilisée dans l'analyse de l'influence du facteur de l'appartenance des sujets à un des trois groupes éducationnels et professionnels. Dans ce cas en effet, il s'agissait d'un tableau à six cases nécessitant l'emploi d'une formule plus générale du chi deux.

Le présent chapitre a présenté une description de l'échantillon, des instruments, des procédures et des méthodes statistiques employés pour vérifier l'hypothèse de recherche énoncée au chapitre premier. Le prochain chapitre traitera tout d'abord des résultats obtenus dans cette recherche, puis de l'analyse de ces données recueillies, suivies de l'interprétation de ces résultats.

20 Lawrence-T Dayhaw, op. cit., p. 389

21 Idem, ibid., p. 374

CHAPITRE III

LES RESULTATS ET LEUR ANALYSE

Ce dernier chapitre traitera des résultats obtenus dans la présente recherche. Pour donner une idée précise de ces résultats et de leur signification, ce chapitre se divisera en trois sections: la première offrira un exposé détaillé des résultats tandis que la seconde présentera une analyse des données recueillies. Dans la troisième section de ce chapitre, l'auteur de cette investigation tentera une interprétation de ces mêmes résultats dans une discussion finale sur l'hypothèse de recherche proposée au premier chapitre. Le lecteur pourra y trouver quelques suggestions sur le plan de recherches futures possibles.

1. Les résultats

Cette section décrira les procédures employées dans la manipulation statistique des données accumulées lors de l'administration des tests. Viendra ensuite l'exposé des résultats eux-mêmes accompagné des commentaires appropriés.

Pour vérifier l'hypothèse de recherche, les quarante-vingt sujets de l'échantillon furent divisés en deux groupes d'après leurs résultats sur chacun des tests de la pensée créatrice en prenant comme point de coupure la médiane des

résultats obtenus. Comme il y avait six mesures de la pensée créatrice soit les cinq tests de Guilford et une mesure totale qui consistait dans l'addition des cinq mesures précédentes, cette façon de procéder livrait douze groupes de résultats sur la variable indépendante. Ainsi les individus ayant un résultat supérieur à la médiane sur chacune des mesures de la pensée créatrice pouvaient être considérés, dans le contexte de la présente recherche, comme des individus "créatifs" tandis que leurs confrères, qui obtinrent un résultat inférieur à la médiane sur ces mêmes mesures, étaient appelés moins "créatifs".

Cette division des sujets en douze groupes d'après leurs résultats sur les six mesures de la pensée créatrice servit de base pour établir douze groupes correspondants sur la variable dépendante c'est-à-dire le test de discrimination auditive. Ainsi furent formés d'un côté les six groupes de résultats des individus "créatifs" sur le test de discrimination auditive, de l'autre les six groupes de résultats des individus moins "créatifs" sur ce même test de discrimination auditive. Les six comparaisons de ces groupes d'individus "créatifs" et moins "créatifs" sur la variable dépendante constituaient la vérification de l'hypothèse de recherche. Ces groupes furent comparés deux à deux au moyen du rapport critique pour déterminer si il existait une différence significative entre leur moyenne.

Dans la présentation des résultats qui suivra, le lecteur pourra trouver une brève description de chacune des mesures de la pensée créatrice qui servirent de base pour diviser les sujets en deux groupes sur le test de discrimination auditive. Le but de cette répétition était de permettre au lecteur une compréhension plus complète de l'exposé des résultats. Cette description offrira une définition de chacun des tests de la pensée créatrice et précisera sa position dans le modèle de la structure de l'intellect de Guilford.

La première division des sujets de l'échantillon en deux groupes "créatifs" et "moins créatifs" fut exécutée d'après leur résultat sur le test nommé: "Ideational Fluency". Ce test, d'après ses auteurs¹ est censé mesurer l'habileté à évoquer un grand nombre d'idées dans des situations qui présentent des demandes spécifiques sur lesquelles il y a entente préalable. Sa position dans le modèle de la structure de l'intellect de Guilford² peut s'exprimer dans ces

1 P.R. Christensen et J.P. Guilford, Manual for the Christensen-Guilford Fluency Tests, Beverly Hills, California, Sheridan Supply Co., 1959, n.1.

2 J.P. Guilford et P.R. Merrifield, The structure of Intellect Model: Its Use and Implications, dans le Report from the Psychological Laboratory, The University of Southern California, n° 24, livraison d'avril 1960, n.1-27.

termes: ce test mesure l'activité intellectuelle définie par la production divergente de matériel sémantique résultant dans la génération de "units" ou d'éléments concrets d'information c'est à dire des items relativement circonscrits dont la caractéristique est de ressembler à une chose dans ce qu'elle a de concret et de singulier.

Le rapport critique de la différence des moyennes obtenues sur le test de discrimination auditive par les individus "créatifs" et "moins créatifs" d'après leur résultats sur le test "Ideational Fluency" fut de 2.04. Cette valeur du rapport critique demeure en deçà de la valeur de signification exigée au niveau de 1% de probabilité qui est de 2.65³ pour soixante-dix degrés de liberté. Cependant elle reste légèrement supérieure à la valeur de signification exigée au niveau de 5% de probabilité qui est de 2.00⁴. C'est donc dire qu'il y a cinq chances seulement sur cent qu'une différence comme celle qui a été trouvée ici soit l'effet du pur hasard.

Les sujets de l'échantillon furent divisés en second lieu d'après leur résultat sur la mesure de la pensée créatrice appelée: "Alternate Uses". Ce test de la pensée

3 H. Arkin et Raymond R. Colton, Tables for Statisticians, dans College Outline Series, n° 75, New-York, Barnes and Noble Inc. 1962, p. 116

4 H. Arkin et Raymond R. Colton, op. cit., p. 116.

créatrice mesure d'après Guilford et ses associés,⁵ la flexibilité de la pensée d'un sujet, en exigeant qu'il fasse une liste de six usages différents pour un objet mentionné; ces usages doivent être autres que l'usage courant qu'on fait d'un tel objet. Dans les termes du modèle de la structure de l'intellect de Guilford⁶, ce test mesure l'opération intellectuelle qui se définit comme suit: la production divergente de matériel sémantique aboutissant dans la formation de classes qui sont des groupements d'items d'information rassemblés à cause de leurs propriétés communes.

Sur le test de discrimination auditive, la différence des moyennes des groupes d'individus "créatifs" et "moins créatifs" d'après le test "Alternate Uses" livra un rapport critique estimé à 3.67. Cette valeur du rapport critique est significative au niveau de 1% de probabilité.

Le test "Expressional Fluency" a été la troisième mesure de la pensée créatrice sur laquelle les sujets furent divisés en deux groupes. Ce test servait d'après ses auteurs⁷

⁵ R.C. Wilson, P.R. Christensen, P.R. Merrifield et J.P. Guilford, Alternate Uses, Manual of Administration, Scoring and Interpretation, Beverly Hills, California, Sheridan Supply Co., 1960. p.2.

⁶ J.P. Guilford et P.R. Merrifield, op. cit., p.1-27

⁷ Christensen et Guilford, op. cit., p. 1.

à estimer l'habileté d'un sujet à produire rapidement des mots pour former des phrases variées dans une situation fixée à l'avance. La définition de ce test dans le contexte du modèle de la structure de l'intellect de Guilford⁸ peut s'énoncer comme suit: "Expressional Fluency" mesure l'opération intellectuelle caractérisée par la production divergente de matériel symbolique résultant dans la création de "systems" c'est à dire des groupements d'items d'information constituant un tout organisé dans une multitude de parties en relation les unes avec les autres.

Les sujets "créatifs" et "moins créatifs" sur cette dernière dimension de la créativité obtinrent deux groupes de résultats sur le test de discrimination auditive. Le rapport critique de la différence des moyennes de ces deux groupes fut de 3.19, une valeur significative au niveau de 1% de probabilité.

Une autre division des sujets fut opérée au moyen de la mesure de la pensée créatrice appelée "Associational Fluency". Ce test a pour but d'après Christensen et Guilford⁹ d'évaluer l'habileté des sujets à découvrir des mots qui ont une relation spécifique avec un mot donné.

⁸ Guilford et Merrifield, op. cit., p.1 - 27

⁹ Christensen et Guilford, op. cit., p.1.

Dans les cadres du modèle de la structure de l'intellect de Guilford¹⁰ cette dimension de la pensée créatrice se définit par la production divergente de matériel sémantique spécifiée par la formation de "Relations" c'est à dire des connexions reconnues entre des éléments d'information.

Le rapport critique de la différence des moyennes obtenues sur le test de discrimination auditive par les individus "créatifs" et "moins créatifs" d'après leurs résultats sur le test "Associational Fluency" a été estimé à 4.55. Cette valeur du rapport critique est la plus importante des valeurs de ce test de signification établies dans cette recherche. Elle était évidemment significative au niveau de 1% de probabilité.

Le test "Word Fluency" sert ensuite à faire la division des groupes d'individus "créatifs" et "moins créatifs". Il rejoint selon ses auteurs¹¹ l'habileté à produire rapidement une liste de mots qui contiennent une lettre donnée. Cette épreuve vise à mesurer dans les termes du modèle théorique de la structure de l'intellect de Guilford¹² l'opération intellectuelle qui se caractérise par la

10 Guilford et Merrifield, op.cit., p.1 - 27

11 Christenses et Guilford, op. cit., p. 1.

12 Guilford et Merrifield, op.cit. p.1. -27

production divergente de matériel symbolique aboutissant dans la formation d'items relativement circonscrits d'information appelés "units".

Sur le test de discrimination auditive, la différence des moyennes des groupes de sujets "créatifs" et moins "créatifs" d'après le test "Word Fluency" donna un rapport critique de 3.31, une valeur significative au niveau de 1% de probabilité.

La dernière division des sujets en deux groupes "créatifs et "moins créatifs" fut exécutée au moyen d'une mesure globale de la pensée créatrice qui était en fait la somme des résultats sur les cinq tests de la pensée divergente décrits précédemment. Le rapport critique obtenu sur la différence des moyennes de ces deux groupes sur le test de discrimination auditive fut de 2.91. Cette valeur elle aussi demeurait dans les limites de signification au niveau de 1% de probabilité.

Un résumé des résultats de la présente recherche qui viennent d'être présentés, pourra être trouvé au tableau II à la page suivante. Ce tableau offre une comparaison des moyennes obtenues sur le test de discrimination auditive par les différents groupes de sujets de même que le rapport critique des différences de ces moyennes.

Le rapport critique révélait si oui ou non dans la présente recherche, la différence des moyennes des différents

Tableau II.- Comparaison des moyennes obtenues sur le test de discrimination auditive par les groupes de sujets "créatifs" et moins "créatifs" et la signification des différences en valeurs du rapport critique.

Dimensions de la pensée créatrice	Moyennes obtenues sur le test de discrimination auditive par les individus		R.C. ^a
	Créatifs N: 40	Non-Créatifs N: 40	
<u>Ideational</u> Fluency:	32.95	30.20	2.04
<u>Alternate Uses:</u>	33.92	29.22	3.67
<u>Expressional</u> Fluency:	33.65	29.50	3.19
<u>Associational</u> Fluency:	34.37	28.77	4.55
<u>Word Fluency:</u>	33.72	29.42	3.31
Créativité Globale:	33.50	29.65	2.91

a Les valeurs du rapport t tout juste significatives pour 70 degrés de liberté sont de 2.00 au niveau de 5% de probabilité et de 2.65 au niveau de 1% de probabilité.

groupes sur le test de discrimination auditive était significative. Comme la division de ces groupes sur la variable dépendante avait été exécutée sur la base d'une division antérieure d'après les résultats sur la variable indépendante, le test de signification permettait de découvrir s'il existait une relation entre les deux variables et par le fait même de vérifier l'hypothèse de recherche. Toutefois ce test de signification c'est-à-dire le rapport critique ne permettait pas l'évaluation de l'ampleur de la relation entre les deux variables en question. C'est pourquoi il fut juger préférable d'ajouter une comparaison directe entre les deux variables au moyen du coefficient "r" de Pearson.

Les résultats des quatre-vingt sujets de l'échantillon sur la variable dépendante soit le test de discrimination auditive furent donc comparés à leur résultat sur la variable indépendante soit chacune des mesures de la pensée créatrice dont il a été fait mention plus haut. Les coefficients de corrélation obtenus furent les suivants: entre le test de discrimination auditive et les tests d'Identional Fluency: .217, d'Alternate Uses: .348, d'Expressional Fluency: .347, d'Associational Fluency: .446, de Word Fluency: .352 et enfin entre le test de discrimination auditive et la mesure globale de la pensée créatrice: .393. Toutes ces valeurs du coefficient "r" de Pearson étaient significatives au niveau de 1% de probabilité à l'exception

de la première qui ne l'était qu'au niveau de 5% de probabilité. En effet les valeurs du coefficient "r" de Pearson tout juste significatives pour ces deux niveaux de probabilité sont de .283 pour le niveau de 1% de probabilité et de .217 pour le niveau de 5% d'après Arkin et Colton¹³. Ces limites de signification s'appliquent lorsqu'il y a comparaison entre deux variables et lorsqu'il y a quatre-vingt degrés de liberté comme c'est le cas ici.

Cette section du chapitre trois a fait la présentation des résultats en terme du rapport critique et du coefficient "r" de Pearson. La section suivante sera consacrée à une analyse des données recueillies dans cette recherche.

2. L'analyse des données recueillies.

L'analyse des données recueillies consistera en l'étude de l'influence de certaines variables non contrôlées sur les résultats obtenus dans cette investigation. Cette vérification avait pour but d'établir la validité des résultats obtenus dans les conditions de la présente recherche. Si d'une part certains facteurs non contrôlés influençaient les résultats des sujets sur la variable dépendante c'est à dire le test de discrimination auditive, ceci rendrait invalide les comparaisons rapportées à la première

13 Arkin et Colton, op. cit., p. 140.

section de ce chapitre. D'autre part si ces facteurs exerçaient une influence sur la variable indépendante c'est à dire les tests de la pensée créatrice, cela permettrait une interprétation plus judicieuse de ces résultats sans toutefois infirmer en aucune façon leur validité.

L'influence de trois variables sur les résultats de cette étude semblait devoir être examinée aux yeux de l'auteur de cette recherche. Ces trois variables en effet n'avaient pas ou avaient été insuffisamment contrôlées. Il s'agissait tout d'abord du sexe des sujets; ce facteur n'avait pas été contrôlé dans la présente recherche. En second lieu, il y avait la langue maternelle des sujets: cette variable d'après un examen postérieur aux sessions de testing n'avait pas été suffisamment contrôlée. Dans les conditions requises pour participer à l'expérience, il avait été fait mention en effet, de la nécessité d'avoir été éduqué en anglais pour offrir son concours dans la présente recherche. Cette requête, semble-t-il, avait été interprétée par les sujets de façon plus ou moins précise et justifiable. Enfin un troisième facteur c'est à dire l'appartenance des sujets à l'un des trois groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon aurait pu jeter un doute sur la validité des résultats.

Bien que ce fut consciemment qu'un échantillon hétérogène avait été choisi, l'influence par exemple du niveau

d'instruction scolaire ou si l'on veut du niveau d'éducation sur le test de discrimination auditive aurait pu invalider les résultats de cette enquête.

Pour faire cette analyse de l'influence de ces trois variables sur les résultats de l'investigation en cours, la technique du chi deux a dû être employée. Les raisons de ce choix ont été expliquées à la quatrième section du chapitre II qui traite des méthodes statistiques utilisées dans cette recherche. L'emploi de la technique du chi deux servait ici à éprouver l'hypothèse de l'indépendance entre chacune des trois variables non contrôlées et chacune des sept mesures employées dans cette étude.

La façon de faire l'épreuve de cette hypothèse d'indépendance était d'établir différentes tables de contingence où chacune des comparaisons désirées pourrait être faite. Les procédures utilisées pour construire ces tables de contingence étaient assez simples: les résultats des sujets sur les différents tests furent divisés en deux groupes en prenant la médiane comme point de coupure. Les fréquences des individus étaient ensuite placées dans des catégories mutuellement exclusives sur l'une ou l'autre des trois variables non contrôlées. Ces fréquences pouvaient ensuite être entrées dans une table de contingence, chaque individu étant placé dans une case selon la situation de son résultat sur un des tests par rapport à la médiane des résultats

et selon la catégorie où il devait se trouver par rapport à une des trois variables non contrôlées.

L'exposé des diverses comparaisons qui servirent à faire l'analyse de la validité des résultats obtenus dans cette recherche présentera l'étude de l'influence des trois variables non contrôlées dans l'ordre où elles ont été énoncées plus haut. Le lecteur pourra y trouver les commentaires appropriés permettant l'interprétation des résultats de ces comparaisons en regard de l'hypothèse d'indépendance entre chaque variable non contrôlée et chacun des sept tests employés dans la présente recherche.

La première variable non contrôlée dont l'influence sur les résultats des différents tests de cette recherche ait été vérifiée, a donc été le sexe des sujets. L'hypothèse d'indépendance entre ces diverses variables était à la base de l'analyse qui suit. Le tableau III à la page suivante présente les tables de contingence établies pour faire cette analyse. Un simple regard sur ces différentes tables permet de découvrir que l'échantillon de cette recherche se composait de vingt et un hommes et cinquante-neuf femmes. La distribution des fréquences des individus des deux sexes par rapport à leurs résultats sur les différents tests peut aussi y être facilement remarquée.

Tableau III.- Les tables de contingence pour déterminer les chi deux vérifiant l'hypothèse d'indépendance entre les résultats des sept tests employés dans cette recherche et le sexe des sujets.

Les tests	Fréquences des Individus		Total	
	La division en groupes à la médiane	de sexe		de sexe
		masculin		féminin
Discrimination Auditive				
Groupe Supérieur:	13	27	40	
Groupe Inférieur:	8	32	40	
Total:	21	59	80	
Ideational Fluency				
Groupe Supérieur:	10	30	40	
Groupe Inférieur:	11	29	40	
Total:	21	59	80	
Alternate Uses				
Groupe Supérieur:	14	26	40	
Groupe Inférieur:	7	33	40	
Total:	21	59	80	
Expressional Fluency				
Groupe Supérieur:	16	24	40	
Groupe Inférieur:	5	35	40	
Total:	21	59	80	
Associational Fluency				
Groupe Supérieur:	14	26	40	
Groupe Inférieur:	7	33	40	
Total:	21	59	80	
Word Fluency				
Groupe Supérieur:	16	24	40	
Groupe Inférieur:	5	35	40	
Total:	21	59	80	
Créativité Globale				
Groupe Supérieur:	15	25	40	
Groupe Inférieur:	6	34	40	
Total:	21	59	80	

Les résultats des comparaisons exécutées au moyen du chi deux entre le sexe des sujets et les sept tests employés dans cette recherche sont illustrés au tableau IV à la page 81. La première de ces comparaisons c'est à dire celle qui fut établie entre le sexe des sujets et le test de discrimination auditive livra un chi deux de 1.61. Cette valeur du chi deux n'était pas significative aux niveaux de probabilité de 1% et de 5% puisque d'après Dayhaw¹⁴ lorsqu'il y a un degré de liberté les valeurs tout juste significatives à ces niveaux de probabilité sont de 6.64 et 3.84 respectivement. Ce résultat ne permettait pas de rejeter l'hypothèse d'indépendance entre le sexe des sujets et la variable dépendante dans cette recherche. C'est ainsi qu'il semblait juste de conclure que la variable du sexe des sujets n'invalidait en rien les résultats de cette investigation.

Pour ce qui est des comparaisons entre le sexe des sujets et six mesures de la pensée créatrice, les résultats ne furent pas aussi univoques. En effet les chi deux obtenus entre le sexe des sujets et trois des tests de la pensée créatrice étaient significatifs. Il s'agit des chi deux découverts entre le sexe des sujets et les trois mesures suivantes: Expressional Fluency, Word Fluency et la Créativité

14 L.T. Dayhaw, Manuel de Statistique, Ottawa, les éditions de l'Université d'Ottawa, 1958, p. 507.

Tableau IV.- Les chi deux pour éprouver l'hypothèse d'indépendance entre les résultats des tests utilisés dans cette recherche et le sexe des sujets.

Les Variables comparées	Le Nombre des sujets	Chi deux ^a	d ₁
La Discrimination Auditive et le sexe des sujets	80	1.61	1
<u>Ideational Fluency</u> et le sexe des sujets	80	.06	1
<u>Alternate Uses</u> et le sexe des sujets	80	3.16	1
<u>Expressional Fluency</u> et le sexe des sujets	80	7.81	1
<u>Associational Fluency</u> et le sexe des sujets	80	3.16	1
<u>Word Fluency</u> et le sexe des sujets	80	7.81	1
La Créativité Globale et le sexe des sujets	80	5.23	1

^a Les valeurs du chi deux tout juste significatives pour un degré de liberté sont de 3.84 au niveau de 5% de probabilité et de 6.64 au niveau de 1% de probabilité.

Globale. Ces trois chi deux avaient des valeurs de 7.81 pour les deux premiers et de 5.23 pour le dernier. La valeur de 7.81 était significative au niveau de 1% de probabilité tandis que celle de 5.23 l'était au niveau de 5%. Ces résultats permettaient le rejet de l'hypothèse d'indépendance entre la variable du sexe des sujets et trois des mesures de la pensée créatrice. En d'autres termes le sexe des sujets avait eu une influence sur les résultats des sujets dans au moins trois des mesures de la pensée créatrice.

Une analyse plus poussée cependant offrait certaines possibilités d'interprétation au sujet de cette influence du sexe des sujets sur ces trois mesures de la créativité. De prime abord une erreur ou plus précisément un biais dans l'échantillonnage semblerait la cause de cette influence induite. Un fait à remarquer à propos de l'échantillon de cette recherche pourrait se définir en termes de distribution de la population mâle. En effet les individus de sexe masculin n'étaient pas repartis de façon égale dans les trois groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon. Ainsi des 21 mâles qui le composaient en partie, 3 seulement étudiaient dans les collèges commerciaux tandis que les 18 autres appartenaient au groupe des universitaires. Cette proportion six fois plus grande en faveur des étudiants à l'université pouvait expliquer d'après l'auteur de cette recherche la

fréquence plus grande des individus de sexe masculin dans les cases réservées aux résultats supérieurs à la médiane sur les différents tests de la pensée créatrice. C'est ainsi qu'était provoquée une situation tout à fait opposée pour les filles et les garçons dans une table de contingence, les garçons obtenant beaucoup plus de fréquences dans la case supérieure, les filles se trouvant groupées plus nombreuses dans la case inférieure. La conclusion à tirer de ces faits pourrait s'exprimer comme suit: le facteur influençant les résultats sur ces trois mesures de la pensée créatrice serait moins le sexe des sujets comme tel, que l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des trois groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon. Une analyse détaillée de l'influence de cette dernière variable sur les différents tests utilisés dans cette recherche pourra être trouvée à la fin de cette section du chapitre III.

Comme il fut énoncé plus haut, le second facteur qui aurait pu influencer la validité des résultats sur les différents tests employés dans la présente investigation était la langue maternelle des sujets. Cette variable n'ayant pas été contrôlée assez judicieusement, il semblait nécessaire de vérifier l'hypothèse d'indépendance entre cette variable de la langue maternelle des sujets et les résultats sur les sept tests utilisés ici. Les différentes tables de contingence qui furent établies pour faire cette vérification

pourront être trouvées au tableau V. Ce tableau présente la répartition des fréquences des sujets selon les résultats sur chaque test et selon la langue maternelle des sujets. Un examen rapide de cette répartition permettra de constater qu'à la connaissance de l'auteur de cette recherche vingt-cinq sujets étaient d'origine canadienne française ou italienne tandis que les cinquante-cinq autres étaient de langue anglaise. La distribution des fréquences des individus de langue anglaise et ceux d'origine française ou italienne par rapport à leurs résultats sur les différents tests peut aussi y être comparée aisément.

Le tableau VI à la page 86 sert à illustrer les résultats des comparaisons exécutées au moyen du chi deux entre la langue maternelle des sujets et les sept tests employés dans cette investigation. La première de ces comparaisons fut établie entre la langue maternelle des sujets et le test de discrimination auditive c'est-à-dire la variable dépendante dans la présente recherche. Le chi deux obtenu alors fut de 2.89, une valeur du chi deux qui n'était pas significative aux deux niveaux de probabilité employés habituellement dans les recherches de ce genre. Un tel résultat ne permettait en aucune façon le rejet de l'hypothèse d'indépendance entre la langue maternelle des sujets et la variable dépendante soit le test de discrimination auditive.

Tableau V.- Les tables de contingence pour déterminer les chi deux vérifiant l'hypothèse d'indépendance entre les résultats des sept tests employés dans cette recherche et la langue maternelle des sujets.

Les tests	Fréquences des individus		Total
	de langue française ou italienne	de langue anglaise	
La division en groupes à la médiane			
<u>Discrimination Auditive</u>			
Groupe Supérieur:	9	31	40
Groupe Inférieur:	16	24	40
Total:	25	55	80
<u>Ideational Fluency</u>			
Groupe Supérieur:	10	30	40
Groupe Inférieur:	15	25	40
Total:	25	55	80
<u>Alternate Uses:</u>			
Groupe Supérieur:	7	33	40
Groupe Inférieur:	18	22	40
Total:	25	55	80
<u>Expressional Fluency</u>			
Groupe Supérieur:	9	31	40
Groupe Inférieur:	16	24	40
Total:	25	55	80
<u>Associational Fluency</u>			
Groupe Supérieur:	8	32	40
Groupe Inférieur:	17	23	40
Total:	25	55	80
<u>Word Fluency</u>			
Groupe Supérieurs:	8	32	40
Groupe Inférieurs:	17	23	40
Total:	25	55	80
<u>Creativité Globale</u>			
Groupe Supérieur:	8	32	40
Groupe Inférieur:	17	23	40
Total:	25	55	80

Tableau VI.- Les chi deux pour éprouver l'hypothèse d'indépendance entre les résultats des tests utilisés dans cette recherche et la langue maternelle des sujets.

Les Variables comparées	Le Nombre des sujets	Chi deux ^a	d ₁
La Discrimination Auditive et la langue des sujets	80	2.89	1
<u>Ideational Fluency</u> et la langue des sujets	80	1.45	1
<u>Alternate Uses</u> et la langue des sujets	80	7.04	1
<u>Expressional Fluency</u> et la langue des sujets	80	3.51	1
<u>Associational Fluency</u> et la langue des sujets	80	4.71	1
<u>Word Fluency</u> et la langue des sujets	80	4.71	1
La Créativité Globale et la langue des sujets	80	4.71	1

a Les valeurs du chi deux tout juste significatives pour un degré de liberté sont de 3.84 au niveau de 5% de probabilité et de 6.64 au niveau de 1% de probabilité.

Ainsi pouvait-on conclure que la variable qui fut appelée la langue maternelle des sujets n'attaquait pas la validité des conclusions de la présente recherche.

Les résultats des comparaisons entre la langue maternelle des sujets et les six mesures de la pensée créatrice imposaient certaines restrictions quant à la validité des résultats obtenus sur les mesures de la créativité. En effet des six chi deux qui servaient à éprouver l'hypothèse d'indépendance entre les résultats des tests de la pensée créatrice et la langue maternelle des sujets, quatre furent significatifs. Ces chi deux furent découverts en exécutant la comparaison entre la langue maternelle des sujets et les quatre mesures suivantes: Alternate Uses, Associational Fluency, Word Fluency et la Créativité Globale. Les valeurs de ces quatre chi deux furent de 7.04 pour le premier et de 4.71 pour les trois autres. La valeur de 7.14 était significative au niveau de 1% de probabilité tandis que celle de 4.71 l'était au niveau de 5%. Les valeurs de chi deux tout juste significatives pour un degré de liberté en effet, d'après Dayhaw¹⁵, sont de 6.64 au niveau de 1% de probabilité et de 3.84 au niveau de 5% de probabilité. Ces données permettaient de rejeter l'hypothèse d'indépendance entre la variable de la langue maternelle des sujets et quatre des

15 L.T. Dayhaw, op. cit., p. 507.

mesures de la pensée créatrice. C'est ainsi qu'il fallait conclure que la langue maternelle des sujets avait joué un rôle dans l'obtention des résultats sur au moins quatre des mesures de la créativité.

Les possibilités d'interprétation au sujet de l'influence induite de la variable de la langue maternelle sur les résultats que les sujets obtinrent sur ces quatre mesures de la pensée créatrice, restent évidemment limitées puisqu'il semble évident qu'il y ait eu erreur d'échantillonnage. La composition d'un test comme "Alternate Use" par exemple implique une facilité d'expression et un vocabulaire assez vaste. Il est sans doute possible de comprendre le handicap de sujets d'origine canadienne française ou italienne sur ce test. Cependant il serait juste d'affirmer que le handicap aurait dû être encore plus prononcé du côté de tests à texture strictement verbale comme "Expressional Fluency, Associational Fluency et Word Fluency." Le fait que tel ne fut pas le cas dans l'analyse qui vient d'être décrite permet de soupçonner très probablement l'influence d'un facteur autre que la langue maternelle des sujets sur les résultats des sujets sur les tests de la pensée créatrice. Ce facteur serait peut-être l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon. Il faut noter en effet que dans l'échantillon de la présente recherche, les vingt-cinq sujets d'origine canadienne

française ou italienne étaient repartis inégalement entre les trois groupes éducationnels et professionnels. La distribution des vingt-cinq sujets dans ces trois groupes était la suivante: 9 de ces sujets français ou italiens étudiaient aux collèges commerciaux, 13 étaient des étudiants infirmières et 3 seulement allaient à l'université. Cette proportion très inférieure du côté des universitaires pouvait peut-être expliquer, du moins en partie, la tendance des sujets français et italiens à obtenir des résultats inférieurs à la médiane sur les tests de la pensée créatrice dans les proportions qui allaient à l'inverse des résultats de leurs confrères de langue anglaise. Il faut noter ici cependant que le meilleur résultat sur les tests de la pensée créatrice fut obtenu par un universitaire bilingue d'origine française. Ce dernier fait est même que la distribution inégale des sujets français et italiens dans les trois groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon laisse entrevoir la relativité de l'influence du facteur de la langue maternelle des sujets comparée à l'influence du facteur appelé l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des trois groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon. L'hétérogénéité dans les groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon semblait donc avoir influencé les résultats sur les mesures de la pensée créatrice. Cette hypothèse sera l'objet de la vérification qui sera décrite dans

les paragraphes qui suivent.

La vérification de l'hypothèse d'indépendance entre la variable non contrôlée appelée jusqu'ici l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des trois groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon et les résultats sur les sept mesures employées au cours de la présente recherche constituait la troisième et dernière étape de l'analyse des données recueillies. Le tableau VII à la page suivante présente les différentes tables de contingence qui furent établies pour faire cette vérification. Le lecteur pourra y trouver la répartition des fréquences des sujets placées dans les différentes cases selon leur résultat sur chaque test utilisé dans cette recherche et selon leur appartenance à l'un ou l'autre des trois groupes de l'échantillon. La distribution des sujets dans chacun de ces trois groupes peut aussi y être découverte facilement.

Les résultats des comparaisons exécutées au moyen du chi deux entre l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des groupes de l'échantillon et les sept tests de la présente investigation sont illustrés au tableau VIII à la page 92. La première de ces comparaisons c'est à dire celle qui fut effectuée entre la variable non contrôlée dont il est présentement question et les résultats sur le test de discrimination auditive fournit un chi deux de 2.49. Cette valeur du chi deux n'était pas significative aux niveaux de

Tableau VII.- Les tables de contingence pour déterminer les chi deux vérifiant l'hypothèse l'indépendance entre les résultats des sept tests employés dans cette recherche et l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des trois groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon.

Les tests	Fréquences des étudiants			Total
	La division en groupes à la médiane	aux collèges commerciaux	à l'école des infirmières	
Discrimination				
Auditive				
Groupe Supérieur:	10	17	13	40
Groupe Inférieur:	11	22	7	40
Total:	21	39	20	80
Ideational Fluency				
Groupe Supérieur:	7	24	9	40
Groupe Inférieur:	14	15	11	40
Total:	21	39	20	80
Alternate Uses				
Groupe Supérieur:	8	18	14	40
Groupe Inférieur:	13	21	6	40
Total:	21	39	20	80
Expressional Fluency				
Groupe Supérieur:	6	18	16	40
Groupe Inférieur:	15	21	4	40
Total:	21	39	20	80
Associational Fluency				
Groupe Supérieur:	7	19	14	40
Groupe Inférieur:	14	20	6	40
Total:	21	39	20	80
Word Fluency				
Groupe Supérieur:	9	15	16	40
Groupe Inférieur:	12	24	4	40
Total:	21	39	20	80
Créativité Globale				
Groupe Supérieur:	5	20	15	40
Groupe Inférieur:	16	19	5	40
Total:	21	39	20	80

Tableau VIII.- Les chi deux pour éprouver l'hypothèse d'indépendance entre les résultats des tests utilisés dans cette recherche et l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des trois groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon.

Les variables comparées	Le Nombre des sujets	Chi deux ^a	d ₁
La Discrimination Auditive et l'appartenance des sujets à l'un des groupes de l'échantillon	80	2.49	2
<u>Ideational Fluency</u> et l'appartenance des sujets à l'un des groupes de l'échantillon	80	4.60	2
<u>Alternate Uses</u> et l'appartenance des sujets à l'un des groupes de l'échantillon	80	4.62	2
<u>Expressional Fluency</u> et l'appartenance des sujets à l'un des groupes de l'échantillon	80	11.28	2
<u>Associational Fluency</u> et l'appartenance des sujets à l'un des groupes de l'échantillon	80	5.54	2
<u>Word Fluency</u> et l'appartenance des sujets à l'un des groupes de l'échantillon	80	9.70	2
La Créativité Globale et l'appartenance des sujets à l'un des groupes de l'échantillon	80	10.78	2

^a Les valeurs du chi deux tout juste significatives pour deux degrés de liberté sont de 5.99 au niveau de 5% de probabilité et de 9.21 au niveau de 1% de probabilité.

de probabilité de 1% et de 5% puisque d'après Dayh. 16¹⁶ lorsqu'il y a deux degrés de liberté comme c'est le cas ici, les valeurs tout juste significatives de ces niveaux de probabilité sont de 5.99 et de 9.21 respectivement. Ce résultat n'autorisait pas le rejet de l'hypothèse d'indépendance entre l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des groupes de l'échantillon et la variable dépendante dans cette recherche c'est-à-dire le test de discrimination auditive. Ainsi semblait-il tout à fait juste de conclure que le fait pour les sujets de cette investigation, d'appartenir à l'un ou l'autre des trois groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon n'affectait en rien la validité des résultats et des conclusions de la présente recherche.

Pour ce qui est des comparaisons entre l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon et les six mesures de la pensée créatrice, les résultats ne furent pas aussi positifs cependant. Des six chi deux obtenus en effet, trois étaient significatifs. Il s'agit des chi deux observés entre l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon et les résultats sur les trois mesures suivantes: Expressional Fluency, word Fluency et la Créativité Globale. Ces trois chi

16 L.T. Dayhaw, op. cit., p. 507.

deux avaient des valeurs de 11.28, 9.70 et 10.78. Ces valeurs du chi deux étaient toutes significatives à un niveau de 1% de probabilité. Les valeurs tout juste significatives du chi deux pour deux degrés de liberté sont en effet de 5.99 au niveau de 5% de probabilité et de 9.21 au niveau de 1% de probabilité d'après Dayhaw¹⁷. Ces résultats rendaient possible le rejet de l'hypothèse d'indépendance entre la variable de l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon et trois des mesures de la pensée créatrice. En d'autres mots la variable non contrôlée dont il vient d'être question avait eu une influence sur les résultats des sujets dans au moins trois des mesures de la créativité.

Pour interpréter les résultats de cette dernière analyse, il faudrait tout d'abord établir en autant qu'il est possible de la faire, ce dont il s'agit lorsqu'il est question de la variable appelée jusqu'ici l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon. Qu'il soit permis de rappeler que l'échantillon était composé de trois groupes c'est à dire des étudiants au cours commercial, des étudiantes infirmières et enfin des universitaires. Les différences entre ces groupes d'individus peuvent évidemment se multiplier à

17 L.T. Dayhaw, op. cit. p. 507.

l'infini. Il en est une cependant qui demeure incontestable et qui pourrait s'appeler le facteur de l'éducation ou plus précisément le degré d'instruction de ces individus ou encore leur niveau scolaire. Sans pouvoir établir les différences exactes entre ces différents niveaux d'instruction, faute de mesures employées à cet effet dans la situation présente, l'auteur de cette recherche reste convaincu qu'il serait possible de formuler une hypothèse au sujet de la différence entre ces différents niveaux scolaires et ce en terme d'intelligence. Cette hypothèse pourrait se traduire dans les termes suivants: il existe une relation entre le niveau d'éducation ou encore entre le niveau d'instruction d'un groupe d'individus et le potentiel intellectuel de ces individus. Il faut noter cependant que l'hypothèse porte ici sur des groupes d'individus et qu'elle serait difficilement applicable à tous les individus dans tous les groupes; tellement de facteurs en effet peuvent influencer le fait d'appartenir à l'un ou l'autre groupe éducationnel et professionnel. Il n'en reste pas moins cependant qu'il serait difficile de nier une sélection progressive et naturelle dans l'échelle des niveaux éducationnels et professionnels ne serait-ce qu'en termes de conditions d'admission dans les différentes institutions d'enseignement qui donnent la formation et préparent aux différentes professions.

De toutes façons si l'hypothèse énoncée plus haut était vérifiée, il y aurait lieu de soupçonner une influence de l'intelligence des sujets sur les résultats de trois des mesures employées pour évaluer la pensée créatrice dans cette recherche. Sans doute plusieurs autres facteurs influencent-ils et l'intelligence et la pensée créatrice mais il y aurait là semble-t-il une avenue de recherches futures très profitable et encore très peu exploitée. En retour aux tables de contingence présentées dans le tableau VII à la page 91 permet d'ailleurs la constatation de tendances typiques dans la répartition des résultats des sujets des différents groupes éducationnels et professionnels sur les tests de la pensée créatrice en général. Ainsi les fréquences des étudiants au cours commercial se retrouvent en majorité dans la case des résultats inférieurs à la médiane sur les tests de la pensée créatrice tandis que l'inverse se produit du côté des universitaires à une exception près soit pour le test Ideational Fluency. Les fréquences des étudiantes infirmières se distribuaient dans la plupart des cas à parts égales du côté des résultats supérieurs ou inférieurs à la médiane si l'on exclut deux exceptions pour les tests Ideational Fluency et Word Fluency. La table de contingence établie d'après les résultats sur la mesure appelée Créativité Globale et l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des trois groupes de l'échantillon est un exemple éloquent de

cette situation.

Sans prétendre être conclusive, ces remarques laissent entrevoir des possibilités pour la recherche dans le domaine des relations entre la pensée créatrice et l'intelligence. Cette deuxième section du chapitre III intitulée l'analyse des données recueillies comportait une investigation de l'influence possible de trois variables non contrôlées sur les résultats obtenus sur les différents tests employés dans la présente recherche. Ces trois variables non contrôlées étaient le sexe des sujets, leur langue maternelle et leur appartenance à l'un ou l'autre des groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon.

Cette analyse comportait deux aspects principaux: d'un côté il y avait l'étude de l'influence des trois facteurs mentionnés plus haut sur la variable dépendante dans la présente recherche c'est à dire les résultats sur le test de discrimination auditive; d'un autre côté, il y avait l'étude de l'influence de ces mêmes facteurs sur la variable indépendante soit les résultats sur les mesures de la pensée créatrice utilisées dans cette recherche.

Aucune influence significative des trois facteurs non contrôlés ne fut découverte sur les résultats du test de discrimination auditive. Ces résultats venaient confirmer la validité des conclusions de la recherche en cours puisqu'ils isolaient la variable dépendante de toute

influence indue.

Pour ce qui est de la variable indépendante dans la présente investigation, les résultats furent plus mitigés. La variable non contrôlée qui eut l'influence la plus prononcée sur les résultats des mesures de la pensée créatrice fut celle de l'appartenance des sujets à l'un ou l'autre des groupes éducationnels et professionnels de l'échantillon. L'influence des deux autres variables non contrôlées fut de moindre importance d'autant plus qu'elle aurait pu être occasionnée, du moins en partie, par la première.

Les mesures de la pensée créatrice qui furent les plus affectées par ces influences indues furent les tests appelés Expressional Fluency et Word Fluency puis la mesure nommée la Créativité Globale. Les tests Alternate Uses et Associational Fluency eurent très peu à souffrir d'influences illicites tandis que Ideational Fluency restait libre de toutes contraintes extrinsèques.

En résumé cette section servait à vérifier la validité des résultats sur les différentes mesures employées dans la situation concrète et particulière de la présente recherche.

La prochaine section viendra clore ce chapitre en présentant une évaluation critique des résultats de cette recherche.

3. L'interprétation des résultats.

Cette dernière section du troisième chapitre tentera une interprétation des résultats de l'investigation en cours. Cette discussion finale permettra un retour critique sur ces résultats en regard du problème posé au premier chapitre de cet exposé de même que de l'hypothèse de recherche qui servit à le résoudre.

Le problème à l'étude portait sur la relation possible qui existait entre la pensée créatrice et l'habileté à discriminer des stimuli auditifs au point de les identifier à travers un bruit compétiteur. Son énoncé en terme d'hypothèse nulle pouvait s'exprimer comme suit: il n'y a pas de différences significatives sur les résultats dans une tâche discrimination auditive entre un groupe d'individus doués de la pensée créatrice et un groupe d'individus moins "créatifs".

Cette hypothèse de recherche dut être rejetée à la lumière des résultats obtenus au moyen du rapport critique. Ces résultats démontrèrent qu'il existait des différences significatives entre les moyennes des résultats obtenus sur le test de discrimination auditive par les groupes d'individus "créatifs" et moins "créatifs" d'après leurs résultats sur toutes les mesures de la pensée créatrice. Ces différences étaient toute significatives au niveau de 1% de probabilité

à l'exception de celle qui fut obtenue sur le test de discrimination auditive par les individus "créatifs" et moins "créatifs" d'après leurs résultats sur le test de Ideational Fluency qui n'était significative qu'au niveau de 5% de probabilité.

Il semblait donc juste de conclure à l'existence d'une relation entre la pensée créatrice et la discrimination auditive. L'évaluation de l'ampleur de cette relation a été réalisée au moyen du coefficient "r" de Pearson. Cette comparaison directe entre les deux variables à l'étude révéla des coefficients de .217 et .446, tous significatifs au niveau de 1% de probabilité à une exception près.

C'est dans les cadres de ces deux aspects principaux des résultats, c'est à dire la relation découverte elle même et l'ampleur de cette relation, que sera présentée l'interprétation de ces données. Différentes tentatives d'explication des résultats obtenus y seront soulevées permettant la génération de nouvelles hypothèses de recherche. Un jugement critique sur la valeur de l'investigation en cours et sur les limitations imposées à la généralisation des résultats termina cet exposé des résultats de cette recherche.

Si l'on considère la relation qui fut découverte entre la pensée créatrice et la discrimination auditive celle-ci peut s'interpréter de plusieurs manières.

Une première interprétation vient du côté de la validité de l'épreuve de discrimination auditive elle-même. Dans l'élaboration du problème à l'étude au chapitre I, il avait été assumé que le bruit blanc constituait un élément de brouille et de dérangement dans l'organisation des relais synaptiques du cerveau. Dans une tâche de discrimination auditive, cet élément de confusion devait donc rendre plus difficile l'épreuve que les sujets avaient à subir; d'autant plus difficile en effet que le système de relais synaptiques serait complexe et pourvu de ramifications nerveuses plus nombreuses. Ainsi les individus créatifs à cause du système plus complexe des relais synaptiques et de ramifications des sentiers nerveux dont était doué leur cerveau selon Eccles se trouvaient-ils handicapés par ce flot confus de stimulation en comparaison avec des individus moins créatifs dont l'organisation structurale du cerveau était plus simple.

Si cependant dans la situation particulière de la présente recherche, le bruit blanc n'avait pas joué ce rôle d'élément de confusion il y aurait là une explication très plausible de la supériorité des résultats des individus créatifs sur le test de discrimination auditive. Le niveau de volume du bruit blanc dans la présente investigation avait été adopté après plusieurs essais préliminaires. Il n'en restait pas moins qu'il avait été choisi par une décision arbitraire de l'auteur de cette recherche.

Sans doute y aurait-il lieu de refaire l'expérience en augmentant le volume du bruit blanc. Toutefois certains faits viennent militer en faveur de la validité du test de discrimination auditive. Ils permettent en effet de conserver certains doutes sur l'hypothèse qui vient d'être formulée au sujet de l'insuffisance du volume du bruit blanc pour produire l'effet désiré dans cette tâche de discrimination auditive. Tout d'abord il faut noter que dans la présente investigation, les résultats des sujets sur le test de discrimination auditive variaient de dix-sept à quarante-cinq mots identifiés sur un total de cinquante. Donc aucun sujet ne réussit à obtenir un résultat parfait sur l'épreuve de discrimination auditive. Ceci ne pourrait d'ailleurs être expliqué par le fait que certains mots furent absolument trop difficiles à identifier puisque chacun des mots qui composaient le test de discrimination auditive fut identifié correctement par cinq sujets au moins. Il semble donc que l'épreuve de discrimination auditive n'était ni trop facile ni trop ardue dans la situation de la présente recherche. Ainsi dans la mesure où il est permis d'en juger, il semble justifié de croire en la validité du test de discrimination auditive.

En second lieu la relation découverte dans cette étude, entre la pensée créatrice et la discrimination auditive pourrait peut-être s'interpréter au niveau de

l'efficacité de l'organisation des relais synaptiques du cerveau des individus doués de la pensée créatrice.

La théorie de Eccles qui servit de point de départ pour formuler le problème à l'étude, mettait en évidence l'efficacité fonctionnelle supérieure du cerveau des individus "créatifs" et même tentait de montrer comment elle pouvait s'expliquer. Dans la présente investigation cette affirmation d'une efficacité fonctionnelle supérieure était acceptée d'emblée lorsqu'il s'agissait du fonctionnement dans des situations normales c'est à dire dans ces situations où les stimuli auditifs comme des mots par exemple seraient entendus sans interférence. Ce qui était mis en doute c'était justement la possibilité pour des cerveaux "créatifs" de retenir cette efficacité fonctionnelle supérieure dans des situations qu'on pourrait qualifier d'anormales à cause précisément des interférences multipliées de la part d'un bruit ambiant.

Le raisonnement qui permettait ce doute était assez simple: en toute logique un système très complexe de relais synaptiques et une ramification extrême des sentiers nerveux d'un cerveau seraient mis plus facilement en déséquilibre par un flot massif et confus de stimuli si on les compare à une organisation structurale plus simple. Cette logique sans doute un peu trop mécaniste ne semble pas s'appliquer lorsqu'il faut parler du cerveau humain.

En effet d'après les résultats de cette étude, les individus "créatifs" gardèrent leur supériorité de rendement même dans une situation d'extrême interférence de la part du milieu ambiant. Ce fait pourrait s'expliquer en terme d'un mécanisme de sélection dont seraient doués les individus "créatifs". Ce mécanisme agirait d'une double façon au niveau des relais synaptiques du cerveau; d'une part, il contrôlerait par une action inhibitrice l'influence de l'élément de confusion dans un flot de stimuli et d'autre part, permettrait un rendement efficace pour capter l'information auditive recherchée.

Un tel mécanisme de sélection serait l'explication du fait que les individus "créatifs" ne furent pas handicapés par le bruit blanc même si l'organisation de leur système de relais synaptiques était plus complexe et les sentiers nerveux de leur cerveau plus diversifiés dans leurs ramifications.

Ce même mécanisme de sélection à double effet pourrait peut-être expliquer aussi le rendement supérieur de certains individus sur les mesures de la pensée divergente de Guilford. D'un côté il y aurait un rendement plus efficace dans la recherche des idées répondant aux demandes d'une épreuve spécifique. Ce rendement plus efficace serait provoqué d'un autre côté par un frein qui serait mis à l'éparpillement dans la considération de possibilités qui ne

correspondraient pas aux données du problème et aux résultats désirés.

En termes moins équivoques, la supériorité de rendement des individus "créatifs" viendrait non seulement d'une organisation cérébrale plus complexe mais aussi d'une facilité d'adaptation de ce cerveau à des tâches nouvelles et imprévues et d'une habileté à saisir rapidement les cadres de l'épreuve et à y fonctionner sans les dépasser inutilement. Cette hypothèse laisserait entrevoir que peut-être la pensée créatrice serait moins une sorte particulière de pensée que le produit de l'interaction de processus intellectuels de nature différente.

Préciser davantage au sujet de la nature de ce mécanisme de sélection dont seraient doués les cerveaux "créatifs" dépasserait de beaucoup les données de cette étude et sans doute aussi les possibilités de son auteur. Il n'en reste pas moins qu'il y aurait des possibilités très grandes de recherche pour la psychoneurologie dans l'établissement de données plus précises au sujet de ce mécanisme de sélection dont il a été question ici. Sans doute faudra-t-il attendre de pouvoir utiliser des instruments électroniques assez perfectionnés pour faire de telles études sur le cerveau humain en activité.

Toutefois dans les cadres de la psychologie expérimentale, l'hypothèse de l'existence d'un mécanisme de

sélection de l'information dans le cerveau des individus "créatifs" laisserait entrevoir la possibilité de préciser davantage la nature de la pensée créatrice. Il y aurait lieu par exemple, de créer une situation de perception auditive où différents bruits viendraient jouer le rôle d'élément de confusion et ce, sans en avertir les sujets au préalable. Il serait possible d'envisager l'emploi de différents stimuli auditifs qu'il faudrait reconnaître. Est-ce que les individus "créatifs" s'adaptent aussi bien à de telles situations? On peut le soupçonner sans pouvoir le certifier... D'un autre côté, il semblerait possible d'affirmer que la pensée créatrice a des implications au niveau de la perception auditive. Ce domaine des dimensions sensorielles de la pensée créatrice offrirait certaines avenues de recherche très prometteuses par exemple sur le plan de la discrimination visuelle. Est-ce que les résultats obtenus ici dans le domaine de la discrimination auditive seraient confirmés dans le domaine de la vision? Autant de questions qui restent sans réponses.

Si l'on considère cependant l'ampleur de la relation découverte, c'est à dire si l'on pense aux coefficients de corrélation obtenus, il y aurait lieu de soupçonner une autre possibilité d'interprétation des résultats de la présente investigation. Quoique significative pour la plupart au niveau de 1% de probabilité, ces coefficients de corrélation

ne sont tout de même pas très élevés. Il semble en effet que les résultats obtenus sur les tests de la pensée créatrice ne varient de façon concomittante avec les résultats sur le test de discrimination auditive que dans des cadres assez limités. L'explication de ce fait serait peut-être l'influence d'un ou de plusieurs facteurs sur l'une ou l'autre des variables en cause. Parmi ces facteurs il faudrait mentionner l'habileté à fonctionner dans une tâche verbale, habileté qui serait due à l'expérience de telles tâches, ou encore la motivation individuelle permettant une meilleure adaptation à une tâche nouvelle.

L'affirmation de l'influence possible d'une habileté verbale sur les résultats des tests de discrimination auditive et de la pensée créatrice a pour base un retour sur la composition, la texture intrinsèque de chacune de ces mesures. Le test de discrimination auditive faisait appel à la perception auditive appliquée à la reconnaissance et à l'identification de mots. C'est ainsi qu'il faut admettre qu'il ne s'agit pas ici de perception sensible pure et simple comme celle qui consisterait à entendre des sons purs, mais bien d'une tâche où l'intelligence, l'expérience de l'usage des mots, la mémoire du langage parlé ont un rôle à jouer. Les mesures de la pensée créatrice de Guilford sont évidemment des tests à texture verbale. N'y aurait-il pas possibilité d'émettre l'idée que la relation entre les deux

variables dans la présente recherche soit due simplement à un facteur d'habileté verbale? Sans doute il pourrait s'y trouver une autre avenue de recherche future.

Sans prétendre que la motivation individuelle ait pu causer à elle seule les résultats obtenus dans cette étude, il y aurait peut être lieu de soupçonner son rôle dans la dynamique de l'individu "créatif". Au moment où l'on admettrait chez l'individu "créatif" une certaine facilité d'adaptation à des tâches nouvelles et originales, il y aurait lieu d'y voir le rôle très possible de la motivation d'un sujet.

Somme toute, les résultats de cette investigation peuvent être interprétés de différentes façons. La relation découverte demeure tout de même un fait établi qui pourrait sans doute provoquer la génération d'hypothèses nouvelles de recherches. Une remarque s'impose cependant pour ce qui a trait à la généralisation des résultats de la présente recherche. A cause de certains facteurs comme l'origine canadienne française ou italienne de certains sujets et l'hétérogénéité dans les niveaux d'éducation des groupes qui composaient l'échantillon il semble nécessaire de mettre en doute l'applicabilité des résultats sur les mesures de la pensée créatrice à une population autre que celle qui fut utilisée dans cette étude.

D'après l'expérience de la présente recherche, les chercheurs dans le domaine de la pensée créatrice auraient sans doute avantage à utiliser des échantillons homogènes sur les plans de l'intelligence, de l'éducation et de l'habileté verbale.

RESUME ET CONCLUSIONS

Cette recherche a tenté de découvrir les implications possibles de la pensée divergente et créatrice dans le domaine de la perception auditive. Son point de départ était la théorie de Eccles sur la physiologie et le fonctionnement du cerveau des individus doués de la pensée créatrice. Le but qu'elle se proposait d'atteindre, était d'apporter une solution au problème de l'existence possible d'une relation entre la pensée créatrice et l'habileté à discriminer des stimuli auditifs au point de les identifier à travers un bruit compétiteur.

L'hypothèse de recherche qui servit à trouver cette solution s'énonçait en terme d'hypothèse nulle: il n'y a pas de différences significatives sur les résultats dans une tâche de discrimination auditive entre un groupe d'individus doués de la pensée créatrice et un groupe d'individus moins "créatifs". A la lumière des résultats de cette enquête, cette hypothèse fut rejetée. Il était donc établi qu'il existait une relation entre la pensée créatrice et la discrimination auditive.

Certains doutes au sujet de la validité des résultats obtenus sur les tests utilisés dans l'étude en cours obligèrent l'auteur à examiner de plus près l'influence possible de trois facteurs non contrôlés. Cette analyse confirme la validité des résultats sur la variable dépendante puisqu'aucune influence indue ne semblait avoir joué sur le test de discrimination auditive. Ainsi la justesse des conclusions de cette recherche était-elle certifiée. La variable indépendante cependant avait eu à souffrir de certains biais dans l'échantillonnage; ce fait nécessitait la conclusion suivante: les résultats de cette investigation ne pouvaient être généralisés, c'est à dire appliqués à une population autre que l'échantillon utilisé ici.

Parmi les explications possibles de la relation découverte entre la pensée créatrice et la discrimination auditive trois interprétations furent apportées: la première expliquait la dite relation par l'invalidité du test de discrimination auditive tandis que la seconde soulevait l'hypothèse de l'existence d'un mécanisme particulier de sélection dont serait doués les individus créatifs. La troisième interprétation laissait entrevoir l'influence possible de facteurs tels que l'habileté verbale et la motivation

individuelle sur les résultats des variables à l'étude.

La présente investigation par ses résultats suggérerait certaines avenues de recherche dans le domaine des dimensions sensorielles de la pensée créatrice et offrirait même quelques hypothèses bien précises encore à vérifier qui tenaient lieu d'interprétation des résultats.

En conclusion, la présente étude a permis de souligner l'avantage pour les chercheurs dans le domaine de la pensée créatrice à utiliser des échantillons homogènes sur les plans de l'intelligence, de l'éducation et de l'habileté verbale.

BIBLIOTHÈQUE

Eccles, J.C., The Physiology of Imagination, dans Scientific American, vol. 199, n°3, livraison de septembre 1958, p. 135 - 146.

Cet auteur offre une théorie élaborée qui tente d'expliquer l'imagination créatrice par le fonctionnement physiologique du cerveau humain. Cette étude a été le point de départ de la présente recherche parce qu'elle fournit les bases nécessaires à l'élaboration du problème à l'étude.

Guilford, J.P., Personality, New-York, Mc Graw-Hill, 1959, xiii - 562 p..

Cet ouvrage représente la synthèse de la pensée de son auteur sur les différentes facettes de ce qu'on appelle la personnalité. Le chapitre sur l'intellect humain et le modèle théorique conçu pour en préciser la nature permet d'élaborer une définition provisoire de la pensée créatrice en faisant mention des trois caractéristiques ou habiletés typiques de la production créatrice.

Guilford, J.P. et P.R. Merrifield, The Structure of Intellect Model: Its Uses and Implications, dans le Report from the Psychological Laboratory, The University of Southern California, n°24, livraison d'avril 1960, p. 1 - 27.

Ce rapport constitue un résumé très complet de l'évolution de recherches en vue d'arriver à une formulation plus précise de la nature de l'intelligence et de ses dimensions diverses au moyen de l'analyse factorielle. Ce résumé permet de préciser le concept de la pensée créatrice employé dans ce travail et de situer les tests de la pensée divergente dans leur cadre particulier c'est à dire le modèle théorique de la structure de l'intellect élaboré par Guilford et ses associés.

Irish, I.J. et W.D. Bowman, Masking of Speech by Bands of Noise, dans le Journal of Acoustical Society of America, vol. 25, n°6, livraison de novembre 1953, p. 1175 - 1180.

Ces chercheurs ont tenté de déterminer le bruit compétiteur le plus effectif dans une étude sur le seuil absolu de la perception auditive "masquée". D'après les résultats de leur enquête, il existe une relation linéaire entre le seuil absolu de la perception auditive "masquée" et le volume du bruit compétiteur. De plus le bruit blanc semble le bruit compétiteur le plus effectif pour produire l'effet de "masking" désiré dans la présente investigation. Cette dernière conclusion motiva l'emploi du bruit blanc dans l'épreuve de discrimination auditive de l'étude en cours.

Howes, Davis, On the Relation between the Intelligibility and Frequency of Occurrence of English Words, dans le Journal of Acoustical Society of America, vol. 29, n° 2, livraison de février 1957, p. 296 - 310.

Le problème à l'étude dans cette investigation porte sur l'influence de la fréquence de l'usage des mots anglais dans le langage parlé sur leur intelligibilité dans une tâche d'identification de mots. Le seuil d'intelligibilité de mots anglais, d'après les résultats de cette enquête, est une fonction décroissante de la fréquence de leur emploi dans l'usage linguistique courant. Cette fonction semble indépendante de la longueur de ces mots quoique ce dernier facteur influence les seuils absolus de perception. Ces conclusions ont été très précieuses pour assurer la validité du test de discrimination auditive employé dans la présente recherche.

Licklider, J.C.R., The Influence of Interaural Phase Relation upon the Masking of Speech by White Noise, dans le Journal of Acoustical Society of America, vol. 20, 1948, p. 150 - 159.

Le but de cette recherche a été de vérifier l'influence de certaines conditions expérimentales sur la discrimination auditive de la parole dans une situation où le bruit blanc tient lieu de bruit compétiteur. Son apport à la présente étude vient du fait qu'elle occasionna le contrôle du niveau de volume des stimuli et de la relation physique des écouteurs. Elle provoqua aussi l'utilisation binaurculaire du test de discrimination auditive. Cette investigation très précise fournit de plus une méthode adéquate et économique pour obtenir les résultats sur le test de discrimination auditive.

Weinhouse, I. et M.H. Miller, Discrimination Scores for Two Lists of Phonetically Balanced Words, dans Audion, vol. 13, n° 1, livraison d'octobre 1964, p. 24 - 28.

Ces deux auteurs ont comparé les résultats obtenus dans des tâches de discrimination auditive au moyen de deux listes différentes de mots balancés sur le plan de la phonétique. L'influence de cette enquête sur la présente recherche vient surtout du fait qu'elle fournit un critère de l'audition normale qui a permis la sélection d'une population homogène sur le plan de l'audition dans l'investigation en cours.

Wyspianski, J.O., EEG Brain Waves and Creative Thinking, thèse de doctorat présentée à l'École de Psychologie et d'Éducation de l'Université d'Ottawa, Ontario, mai 1963, viii - 108 p.

Une étude sur la relation qui existe entre la pensée créatrice et les ondes cérébrales enregistrées au moyen d'un électroencéphalographe sur différentes régions du cerveau humain. Cette recherche motiva le choix des tests de la pensée créatrice en relation avec la théorie de Eccles.

APPENDICE 1

SOMMAIRE DE

La Discrimination Auditiv e et la Pensée Créatrice

APPENDICE 1

SOMMAIRE DE

La Discrimination Auditive et la Pensée Créatrice.¹

Cette recherche se donnait pour but de vérifier les implications de la pensée créatrice dans le domaine de la perception auditive de matériel verbal à travers un bruit compétiteur.

Le problème à l'étude prenait origine dans la théorie de Eccles, qui expliquait l'acte d'imagination créatrice par une efficacité électrophysiologique supérieure du cerveau humain. Sur la base des spéculations de cet auteur, la présente recherche posait la question suivante: est-ce que des individus doués de la pensée créatrice garderaient cette efficacité fonctionnelle qui leur est caractéristique, dans une situation où il leur faudrait percevoir des stimuli auditifs à travers un barrage de bruit compétiteur? En d'autres termes: est-ce qu'un bruit compétiteur comme le bruit blanc, ferait échec à cette efficacité fonctionnelle du

¹ Pierre Chatelain, La Discrimination Auditive et la Pensée Créatrice, thèse de maîtrise présentée à l'École de Psychologie et d'Éducation de l'Université d'Ottawa, 1965, ix - 115 p.

cerveau des individus "créatifs" et rendrait leur rendement inférieur à celui d'individus "moins créatifs" sur une tâche de discrimination auditive? Pour répondre à ces questions les résultats d'individus "créatifs" furent comparés à ceux d'individus moins favorisés sur ce plan, dans une tâche de discrimination auditive de mots à travers le bruit blanc.

Quatre-vingts sujets, soit 20 étudiants à l'Université, 39 étudiantes infirmières et 21 étudiante au secrétariat, participèrent à l'expérience. Tous possédaient une acuité auditive équivalente à la normale d'après un test audiométrique qu'ils eurent à subir. Ces étudiants furent ensuite soumis aux différentes épreuves psychométriques qui devaient fournir les données nécessaires à cette investigation. Ces épreuves étaient les cinq tests de la pensée divergente de Guilford qui tenaient lieu de mesures de la pensée créatrice et un test de discrimination auditive construit par l'auteur de cette recherche.

Les résultats de cette enquête furent compilés et traités statistiquement au moyen du rapport critique de la différence des moyennes des groupes "créatifs" et "moins créatifs" sur le test de discrimination auditive. C'est ainsi que fut découverte une différence significative entre les moyennes de ces deux groupes d'individus sur le test de discrimination auditive.

Ces résultats venaient donc confirmer l'existence d'une relation entre la pensée créatrice et l'habileté à percevoir des mots à travers un bruit compétiteur. Cependant certains facteurs, tels que le sexe, la langue maternelle des sujets et l'hétérogénéité dans leurs groupes scolaires, avaient influencé les résultats des sujets sur la variable indépendante dans cette recherche c'est-à-dire les tests de la pensée créatrice. Ceci rendait évidemment illégitime toute généralisation des résultats dans des cadres qui dépasseraient ceux de l'échantillon utilisé ici.

La relation découverte entre la pensée créatrice et la discrimination auditive fut interprétée dans cette recherche, soit par l'invalidité du bruit blanc à faire vraiment compétition aux mots à identifier, soit par l'existence d'un mécanisme de sélection de l'information dont seraient doués les individus "créatifs". L'influence de facteurs tels que l'habileté verbale ou la motivation individuelle sur l'une et l'autre des variables en cause, pourrait aussi être une explication très plausible des résultats obtenus.