

UNIVERSITE DU QUEBEC

MEMOIRE
PRESENTÉ A
L'UNIVERSITE DU QUEBEC A TROIS-RIVIERES
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAITRISE EN PSYCHOLOGIE

PAR
Louise Roy

PERFORMANCE AU SOUS-TEST ARITHMETIQUE DU WISC ET
COTE D'ANXIETE AU QUESTIONNAIRE DE PERSONNALITE
POUR ENFANTS, CHEZ DES ELEVES DU PRIMAIRE
FORTS ET FAIBLES EN MATHEMATIQUES

SEPTEMBRE 1981

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

Table des matières

Introduction.....	1
Chapitre premier - Contexte théorique et expérimental..	5
L'anxiété.....	6
Anxiété et performance académique.....	13
Mathématiques, facteurs de personnalité et anxiété..	16
Sous-test arithmétique du Wisc et anxiété.....	24
Chapitre II - Description de l'expérience.....	32
Sélection des sujets.....	33
Choix des instruments.....	36
Déroulement de l'expérimentation.....	41
Traitement des données.....	43
Chapitre III - Analyse des résultats.....	45
Méthodes d'analyse.....	46
Les résultats, leur analyse et leur interprétation..	47
Conclusion.....	64
Appendice A - Lettre aux parents.....	71
Appendice B - Feuillet technique de la passation et correction du sous-test arithmétique du Wisc.....	74
Appendice C - Questionnaire de personnalité pour enfants.....	77

Appendice D - Profil du Q.P.E.....	86
Appendice E - Normes de correction et cotation du Q.P.E.....	88
Appendice G - Formule statistique de la différence des coefficients de corrélation pour des échantillons indépendants.....	92
Appendice H - Formule statistique de la différence des coefficients de corrélation calculés sur les mêmes sujets.....	94
Appendice I - L'âge, les notes en mathématiques des sujets et leurs cotes Z.....	96
Appendice J - Résultats individuels en mathématiques au sous-test arithmétique et aux facteurs du Q.P.E.....	99
Remerciements.....	104
Références.....	105

Introduction

Les difficultés dans l'apprentissage des mathématiques touchent chaque année une importante portion de la population étudiante. Nombreuses sont les études et enquêtes qui recherchent les raisons de ces difficultés et des solutions à offrir aux étudiants concernés, à leurs professeurs et à leurs parents.

Certaines de ces études s'attardent à relier la performance scolaire à la situation socio-économique, familiale, à l'intelligence, aux aptitudes et attitudes des étudiants ainsi qu'aux méthodes pédagogiques. D'autres s'intéressent aux différents facteurs de personnalité reliés à la performance scolaire. Parmi ces dernières études se situent celles concernant l'anxiété. Cependant, selon les écoles de pensée et les tests utilisés, l'anxiété se définit et se mesure de façons différentes. De plus, les capacités en mathématiques ont également été évaluées de façons multiples.

Enfin, la majorité des recherches effectuées reliant l'anxiété aux performances académiques puis aux mathématiques, concernent les étudiants de niveaux universitaire, collégial et secondaire. Les études s'adressant à une population d'élèves du primaire sont rares, pour ne pas dire presque inexistantes

et s'orientent soit sur les capacités d'ordre intellectuel ou les habiletés logico-mathématiques des étudiants. Celles qui relient les facteurs de personnalité aux performances en mathématiques pour cette même population, sont en majorité d'ordre clinique. Elles résultent d'études de cas.

Etant donné le vacuum laissé par les recherches précédentes, cette étude tente de rapprocher la performance en mathématiques d'enfants du niveau primaire à des facteurs de personnalité reliés à l'anxiété. Ces facteurs sont calculés à partir d'un test standardisé et validé et les relations sont dégagées, non pas cliniquement, mais statistiquement. De plus, le sous-test arithmétique du Wisc est associé à cette démarche. Celui-ci, bien qu'il représente incontestablement une activité mathématique, s'en écarte par le contexte dans lequel il se passe et les procédures auxquelles il fait appel.

Le mémoire se propose donc de traiter des multiples aspects de l'anxiété, d'approfondir les liens existant entre les performances scolaires en mathématiques et celles au sous-test arithmétique du Wisc, et de vérifier leurs liens réciproques avec les facteurs d'anxiété mesurés dans le Questionnaire de personnalité pour enfants. Ces relations ressortant des résultats obtenus lors d'une expérimentation réalisée auprès d'enfants du primaire sont analysées à l'aide d'indices

statistiques. Enfin, l'ensemble de ces résultats sont confrontés aux recherches et hypothèses émises par les auteurs cités dans la revue de littérature.

Chapitre premier

Contexte théorique et expérimental

Ce chapitre vise à clarifier, à l'aide de multiples recherches effectuées par plusieurs auteurs, divers aspects de l'anxiété puis à relier celle-ci aux performances en mathématiques et au sous-test arithmétique du Wisc chez des enfants du primaire.

L'anxiété

Selon Freud (1928), l'anxiété apparaît comme une réaction à une situation de danger. De celle-ci se dégagent un caractère de déplaisir, des actions de décharges et la perception de ces décharges par l'individu. Freud croit que l'angoisse d'un individu s'exprime "chaque fois qu'il se trouve dans une situation traumatique, c'est-à-dire soumis à un afflux d'excitations d'origine externe et interne qu'il est incapable de maîtriser" (Freud, 1926: voir Laplanche et Pontalis, 1967, p. 28). Ainsi, l'angoisse peut être déclenchée par la présence d'un danger réel ou elle peut résulter d'une tension libidinale accumulée et non dééhargée. La première fait référence à un objet réel; pour ce, elle est généralement appelée peur; la seconde apparaît en l'absence de l'objet et est ainsi plus diffuse. Notons par ailleurs que la nature du danger réel peut évoluer avec le temps. Il devient alors possible à un individu

de réagir exagérément à une situation qui, ayant été dangereuse dans le passé, ne l'est plus dans le présent.

Ainsi, Freud nous invite à distinguer la peur de l'angoisse. La peur est liée à la présence réelle d'un danger et provoque une réaction de fuite, alors que l'angoisse apparaît sans la présence de l'objet, et serait ainsi plus diffuse.

Nous devons cependant nous référer à d'autres auteurs afin de différencier l'angoisse de l'anxiété. Pour Fénichel (1953), l'angoisse se caractérise par un sentiment intérieur de l'imminence d'un danger, une inquiétude, une panique accompagnée de sensations et de tourmente. Elle se produit alors qu'un individu est submergé par une excitation. Elle apparaît donc sous forme de panique subie passivement par l'individu. Alors que l'anxiété est caractérisée par un sentiment d'inquiétude, de tourmente, un manque de confiance, de calme, de sérénité pouvant s'accompagner d'excitation ou d'inhibition sans toutefois produire une perte de contrôle.

Quant au stress, terme couramment utilisé de nos jours, celui-ci est causé par des besoins non satisfaits et par une réaction de l'individu à un obstacle entravant la satisfaction d'un besoin. Cet obstacle exige de l'individu une plus grande demande d'ajustements, une nécessité de fournir des efforts supplémentaires ou d'effectuer des changements

dans les activités courantes.

Selon Selye (1962), cette nécessité d'ajustement se traduit par des modifications organiques internes, par l'apparition de composés chimiques identifiables, des hormones qui agissent spécifiquement sur les organes durant la phase aiguë de la réaction d'alarme. Ces composés "possèdent cette propriété de nous surexciter d'abord pour nous permettre d'agir et puis, provoquent une dépression" (Selye, 1962, p. 345).

Cependant, l'auteur prête peu d'importance à l'agent déclenchant la demande d'ajustement. Que cet agent soit plaisant ou désagréable lui importe peu, car tous deux peuvent provoquer l'apparition des mêmes phénomènes physiologiques. Il définit plutôt le stress comme la réponse non spécifique du corps à toute demande qui lui est faite.

Le stress se distingue donc d'une part de l'angoisse, car il fait abstraction des capacités de contrôle des individus et, d'autre part, de l'anxiété par l'importance mise sur les manifestations d'ordre physiologique.

Schachter (1966), quant à lui, insiste sur l'importance de l'élément cognitif dans l'anxiété. Ainsi, la connaissance surgit de la situation interprétée à la lumière de

l'expérience passée, et permet de nommer la sensation éprouvée telle la peine, la satisfaction, l'ennui, la joie. Tout comme Schachter, Krause (1961) souligne l'importance de l'évaluation personnelle faite par introspection. Il recense six indices principaux d'anxiété: l'évaluation personnelle d'un individu par introspection, des signes physiologiques, des indices comportementaux, la performance à une tâche, l'intuition clinique et la réponse au stress. Selon May (1950), bien qu'il puisse y avoir un danger connu et réel, c'est plutôt le conflit interne face à ce danger qui crée l'anxiété. En ce sens, il rejoint Freud et Fénichel.

Finalement, Epstein (1967, 1972) estime que l'individu normal utilise ses réactions d'anxiété de façon constructive pour maîtriser l'environnement, alors que l'individu névrotique reste paralysé par son anxiété et se retranche derrière ses défenses. Il distingue plusieurs raisons pouvant entraver l'orientation de l'activation d'un individu:

La répression, une incapacité de discriminer, un délai entre la perception du danger et une action possible, l'indécision, un conflit entre des réponses opposées et une contrainte externe (Epstein, 1967, 1972: voir Landry, 1973, p. 17).

En résumé, l'évaluation personnelle de la situation s'avère un élément majeur dans la génèse de l'anxiété. Cette évaluation reposant sur le vécu de chaque individu, amène des

différences importantes dans l'interprétation de la situation. Certaines personnes verront un danger imminent là où d'autres ne s'affoleront nullement. La capacité de tolérance à l'anxiété et le style de réactions à celle-ci peuvent également différer grandement entre les individus. Dans des situations similaires, certains paniqueront et s'effondreront alors que d'autres se sentiront fouettés, stimulés pour en triompher.

Poursuivons donc notre réflexion dans le sens des différences individuelles. Fénichel (1953) nous invite à considérer l'énergie disponible chez chaque individu sous un aspect d'économie mentale. Les pulsions intérieures cherchant à se décharger, peuvent être contrées par des forces de même puissance qui les retiennent, des contre-pulsions souvent appelées résistances. Chez chaque individu, une quantité variable d'excitation pourrait ainsi être retenue sans se décharger. Cependant, lorsqu'un individu doit consacrer une grande quantité d'énergie pour contrer ses pulsions, se maîtriser ou résoudre un problème intérieur, il dispose de fort peu d'énergie pour réaliser des tâches extérieures.

Cette interprétation de Fénichel nous invite en outre à poser la question de la mesure de l'énergie mentale. Peut-elle se mesurer directement ou indirectement à l'aide d'indices? Comme il semble impossible de la mesurer directement,

Cattell (1958), Spielberger (1969), Basowitz (1955) vont chercher à mesurer à l'aide de variables physiologiques et phénoménologiques, la présence d'anxiété des individus.

Spielberger (1969) tente de définir l'anxiété de façon opérationnelle par des variables reconnaissables à des signes fiables. Il met en évidence divers niveaux de profondeur de cette émotion à l'intérieur de la personnalité et relève deux dimensions de l'anxiété: un état transitoire, l'anxiété de situation (A.S.) lié aux circonstances et aux situations passagères; un trait stable, l'anxiété de personnalité (A.P.) qui est une prédisposition constante et spécifique à éprouver des états d'anxiété. Ses recherches l'amènent à affirmer que plus l'anxiété de personnalité augmente, plus l'individu est susceptible de répondre à de nombreuses situations stressantes et, par conséquent, plus dans son histoire personnelle il y a des situations qui induisent une émotion intense, plus son anxiété de personnalité est forte. De plus, comme nous l'avions vu précédemment, avec Schachter (1966) et Krause (1961), le stimulus provoquant l'apparition de l'émotion gagnerait son sens et sa force à partir de l'histoire personnelle de chaque individu.

Dans une recherche effectuée en 1969, Hodges et Spielberger lient la baisse de performance à une tâche, à une

élévation de l'anxiété de situation. Hodges et Felling (1970) relient celle-ci (A.S.) à la menace de l'estime de soi, à la peur de l'échec et l'anxiété de personnalité (A.P.) à la peur de la douleur et du danger physique. Quant à Basowitz (1955) et Spielberger (1970), ils associent le sentiment de honte à un trait d'anxiété élevé (A.P.). Les gens présentant un haut trait d'anxiété (A.P.) seraient alors plus portés à se dépréciier que les autres.

Cattell et son équipe de chercheurs se différencient de Spielberger en concentrant leurs recherches sur des facteurs multiples de personnalité intervenant dans l'anxiété. En 1958, Cattell et Scheier réalisent 13 analyses de 814 variables. A cette occasion, ils relèvent sept facteurs distincts faisant partie de l'anxiété, puis, par la suite, à la lumière d'autres recherches, ils retiennent les cinq facteurs suivants: la faiblesse de la conception de soi, la faiblesse du moi, la tendance paranoïde ou suspicion, la disposition à la culpabilité et la tension nerveuse. Selon les individus, chacun de ces facteurs contribue de façon différente à l'anxiété totale. Celle-ci constitue "une unité fonctionnelle de la personnalité différente du névrotisme et existe à un niveau appréciable chez tout individu normal quoiqu'elle ait tendance à être plus élevée chez les névrosés" (Cormier, 1962, p. 2).

Anxiété et performance académique

Selon De Bonis (1968), une baisse de performance d'un sujet à une tâche peut être considérée comme un indice secondaire de l'anxiété. Il semble qu'elle ne soit pas la seule à penser ainsi. Voyons donc ce qu'en disent les autres chercheurs.

Afin de circonscrire les relations entre l'anxiété et les capacités académiques potentielles et actualisées, Grooms et Endler (1960) font passer à 116 étudiants mâles de l'Université de Pennsylvanie, inscrits à un cours de psychologie, des questionnaires d'anxiété, un examen d'aptitude scolaire et un test de prédition du rendement académique. Ils remarquent une corrélation de .30 entre l'anxiété et les résultats au test de prédition du rendement académique. Grooms et Endler concluent que l'anxiété modifie ou modère la relation existant entre les prédictions et les réalisations académiques et qu'une relation non linéaire est probable entre les résultats au test d'anxiété et la réussite scolaire.

Ruimy Van Dromme, dans la revue de littérature de sa thèse de doctorat (1972, p. 54), parle de Sarason (1963) qui a travaillé sur un échantillon de sujets de onzième et douzième années et qui relève une corrélation moyenne négative pour les garçons de -.27 et pour les filles de -.45 entre leur cote d'anxiété et plusieurs mesures d'ordre intellectuel

et académique. Notons ici les différences importantes qui apparaissent entre les garçons et les filles.

Elle présente également les résultats de Alpert et Haber (1960) lorsqu'ils ont travaillé sur un échantillon d'étudiants universitaires. Ils obtenaient une corrélation moyenne de -.24 entre leur cote d'anxiété et plusieurs mesures d'ordre intellectuel et académique.

Dans une autre recherche effectuée auprès de 40 garçons de la fin du secondaire, Alpert et Haber (1960) firent passer plusieurs épreuves d'anxiété et un test verbal d'aptitude scolaire. De l'analyse des résultats obtenus, il ressort que les échelles d'anxiété spécifique mesurent autre chose que les échelles d'anxiété générale. Les premières prédisent mieux la performance académique et sont reliées à l'aptitude verbale, tandis que les secondes ne le sont pas. Les échelles d'anxiété spécifique apparaissent davantage comme une variable à la performance académique que comme mesure d'aptitude. Enfin, Alpert et Haber (1960) ne peuvent pas conclure que les performances soient affectées par l'anxiété. Selon eux, celle-ci pourrait plutôt faciliter ou inhiber les performances selon les réactions des individus.

De nouveau, nous voyons apparaître cette notion des réactions individuelles à l'anxiété. Ainsi, tous n'y réagissent

pas de la même façon, certains en seraient plus affectés.

Croyant déceler que certains tests psychologiques induisent de l'anxiété, Newmark et al. (1975) font passer à 40 étudiants de quatrième année, 20 garçons, 20 filles âgés de neuf et dix ans et non perturbés émotivement, le Rorschach, le C.A.T., le Wisc, le Sentence completion test, ainsi qu'un questionnaire d'anxiété avant et après chaque passation de chacun de ces tests.

Ils notent la stabilité des traits d'anxiété et un changement de l'état d'anxiété après les passations du Wisc et du Rorschach. Les corrélations entre l'état et les traits d'anxiété augmentent lorsque les questions concernent l'estime de soi et une évaluation personnelle. De plus, une situation fortement anxiogène affecte la performance et la productivité des enfants à une tâche complexe.

Ceci nous laisse croire que les enfants seraient donc plus affectés que les adultes par une situation fortement anxiogène. Aux différences individuelles, s'ajouteraient donc des différences liées à l'âge et à la maturation des individus. Cette remarque va dans le même sens que celle de Auger (1973) qui dit que, contrairement "à l'élémentaire où l'ensemble des résultats est affecté, au secondaire, l'échec sélectif est fréquent: soit qu'il porte sur un ensemble de disciplines connexes

ou sur une partie..." (pp. 19-20).

Mathématiques, facteurs de
personnalité et anxiété

Dans son livre sur la rééducation et le raisonnement mathématique, Jaulin-Mannoni (1965) rappelle que le travail en mathématiques repose sur les notions d'espace, de temps et de nombre. Ainsi, pour réussir en mathématiques, un étudiant doit avoir acquis une bonne perception de son espace corporel, une coordination spatiale; il doit pouvoir différencier des figures géométriques et pouvoir concevoir l'espace de façon abstraite. Il doit être sensible à son temps propre ainsi qu'à une notion de temps plus objective. Il doit en outre pouvoir représenter des quantités par des nombres, comparer ces nombres, dépasser la notion de dix, imaginer abstraitemment des nombres, concevoir différentes unités de mesures, comprendre la notion de fraction ainsi que les notions de nombre et de lettres algébriques.

C'est donc dire que l'enfant doit avoir une bonne perception de son schéma corporel, de son temps propre et pouvoir relativiser et situer ceux-ci dans un ensemble plus vaste. De plus, il doit faire preuve d'imagination et d'une capacité de gymnastique mentale. Selon elle;

Le connaissance du monde se fait par un jeu continu d'associations et de dissociations, de centrations et de décentrations qui se structure et s'enrichit par la réversibilité et la coordination des points de vue (Jaulin-Mannoni, 1965, p. 191).

Dans ce même livre, elle relate également les aspects de la personnalité se reliant aux mathématiques. Ainsi, celles-ci exigent une attitude active de la part de l'élève. Un état de dépendance maintenu vis-à-vis de la figure parentale responsable des soins de l'enfant et représentant l'autorité pourrait entraver l'évolution d'un enfant en mathématiques, car celui-ci aurait tendance à recevoir sa scolarité comme il reçoit sa bouillie.

En effet, dans un tel cas, l'étudiant ne fournit aucun effort pour appréhender les mathématiques. Plutôt que de chercher à comprendre et à intégrer les nouvelles notions à celles déjà acquises, il accueille celles-là sans les remettre en question, sans s'y confronter, sans se les approprier, sans qu'elles ne puissent devenir siennes. Il les reçoit comme un objet extérieur, qui demeure extérieur et ne s'en servira que comme un automate régurgitant une recette apprise par cœur.

Cette nécessité d'une attitude active dans l'apprentissage a longuement été explorée par Piaget (1967). Selon

celui-ci, toute acquisition réelle d'une nouvelle notion s'appuie sur des recherches, des tentatives de compréhension, des échecs, de nouvelles tentatives, en fait sur toutes ces multiples activités d'appréhension de l'objet par l'enfant et d'intégration de celui-ci aux schèmes déjà existants. L'apprentissage se fait donc par une succession d'essais et d'erreurs qui, par leur existence même, implique la participation active du sujet.

Jaulin-Mannoni a également constaté que, selon la dynamique familiale des étudiants, certains pouvaient refuser d'entrer en compétition avec un père trop faible ou trop brillant. Il va sans dire que, dans de tels milieux, les mathématiques sont considérées comme un lieu privilégié de performance. Le refus de l'enfant d'entrer en compétition avec le père lui évite d'éprouver de la culpabilité ou de risquer une humiliation probable. Par le fait même, une telle attitude démobilise l'intérêt et la motivation de l'enfant à réussir en mathématiques et y inhibe ses aptitudes.

Les mathématiques ne supportent pas les approximations; les symboles sont rigides et ont un sens précis. Accepter les mathématiques, c'est, en définitive, comme accepter une loi. En fait, les mathématiques étant un ensemble structuré, elles exigent une rigueur de pensée. Pour quelques uns, cette

rigueur s'avère insupportable, car elle s'oppose à leur rythme et leur type de démarche intellectuelle plus fantaisiste et fonctionnant souvent par analogies. En ce sens, cette rigueur les exclut et la nécessité d'adhérer dès le point de départ aux prémisses du raisonnement, les empêche d'effectuer leur propre cheminement.

Enfin, les mathématiques ne s'embarassent pas toujours de vérités pratiques, ex.: une mouche vole à 100 km/heure. Or, certains étudiants supportent mal ces jeux de raisonnement logique, ces exercices arbitraires et abstraits, cette perte momentanée de contact avec la réalité. Celle-ci peut perturber certains étudiants dont la pensée demeure très concrète ou ceux dont le contact avec les réalités palpables, concrètes, mesurables, leur sert de rempart contre un égarement et une éventuelle confusion. En fait, si on applique la théorie de l'économie d'énergie mentale à un tel type d'étudiant, celui-ci fournit tellement d'énergie à domestiquer ses désirs et pulsions inconscients, qu'il lui en resterait fort peu pour s'adonner à ces exercices arbitraires et abstraits.

Quant à Nimier (1976), dans une recherche effectuée auprès de lycéens, il insiste beaucoup sur la perception que les élèves se font des mathématiques ainsi que sur leurs façons de réagir à celles-ci. Ces perceptions peuvent s'appuyer

sur l'objet mathématique en soi, sur ses caractéristiques, mais également sur l'influence de la famille et du milieu qui transmettent leurs propres perceptions. Ainsi, l'objet devient un lieu de projections et on lui prête de multiples caractéristiques.

D'après les compilations de ces entrevues avec les lycéens, certains aiment les mathématiques et les perçoivent comme un objet ordonné de l'intérieur. Cet objet aurait, selon eux, le pouvoir de créer un ordre dans l'individu et d'orienter ses pensées. Ce pouvoir prêté à l'objet mathématique permet à certains individus d'espérer obtenir à son contact étroit, un raisonnement logique, de vaincre leur irrationalité, de domestiquer leurs pulsions et désirs inconscients. D'autres supportent mal de telles contraintes venant d'un objet extérieur, car elles entravent la fantaisie de leur pensée, leur créativité, leur individualité, valeurs qu'ils privilégient entre toutes. Quelques-uns voient dans les mathématiques un objet dangereux. Pour eux, les mathématiques, plus que toute autre matière, invitent à classer les individus en plus et moins intelligents, de plus elles entraînent des découvertes qui peuvent être plus ou moins bien utilisées, ex.: la bombe atomique. On perçoit ici dans ces deux derniers cas, un net manque de confiance dans les utilisateurs des mathématiques, en fait, un manque de confiance dans les autres et dans l'environnement. Enfin,

chez certains, les mathématiques provoquent la peur, peur de ne pas être à la hauteur, peur par manque de confiance en soi, et de nouveau peur d'être jugés par les autres.

Devant l'imminence de ce type de danger que représente l'objet mathématique, les étudiants se défendent, soit par une mise à distance du danger: l'objet mathématique est alors perçu comme infranchissable, il provoque l'arrêt de la démarche et une séparation d'avec l'objet; soit par une recherche de maîtrise de l'objet dangereux: les mathématiques sont alors un obstacle qui entrave la réalisation de soi, on essaiera de le sauter, de le dépasser par une lutte contre l'objet, contre soi-même, en faisant appel à l'aide nécessaire. Ceci suppose une confiance en soi suffisante pour encaisser une remise en question ainsi qu'une capacité de faire confiance et d'adhérer à la démarche de l'autre. Dans un tel cas, l'obstacle sert de tremplin. On valorisera chaque petite victoire pour entretenir la confiance. En trouvant une solution à un problème, l'étudiant a l'impression de combler un manque, de triompher d'une difficulté, de faire un pas vers la victoire. La réussite en mathématiques résultant de cette démarche peut ainsi servir de réassurance.

Baruk (1977), enseignante en mathématiques depuis 15 années et rééducatrice des enfants au recyclage des maîtres,

s'est penchée sur les types d'erreurs, de raisonnements, et de démarches que poursuivent les étudiants en difficultés d'apprentissage.

Dans ses analyses, elle note la docilité incroyable de la majorité de ces enfants. Ceux-ci cherchent généralement à redonner textuellement au chiffre et à la lettre près des réponses présentées en classe par leur professeur. Ces réponses s'avèrent forcément inappropriées, incomplètes, transformées ou mal utilisées, car elles n'ont jamais été comprises. En ce sens, ces étudiants se comportent comme des "automathes".

Elle relève de nombreux exemples d'un "déjà-savoir" existant chez tous les élèves. Elle insiste sur la mise en jeu de ce "déjà-savoir" et sur la nécessité pour l'étudiant de prendre le risque de le dévoiler.

Dans la pratique de son enseignement, elle préfère nettement les étudiants qui manifestent quelques résistances à l'apprentissage de nouvelles notions. En effet, pour elle, les résistances, les questions et les erreurs témoignent de la présence du sujet. Bien sûr, elles indiquent l'ignorance de l'étudiant, mais également ce qu'il sait déjà. C'est en ce sens que les erreurs sont significatives et ce n'est que par elles, à travers elles, que peut s'observer une réelle activité mathématique et s'amorcer un apprentissage. Celui-ci

se fait en s'appuyant et respectant le vécu de l'étudiant, son histoire, son implication active et ses interprétations toutes personnalisées. En prenant la parole, l'enfant s'embarque dans le jeu des dévoilements, des raisonnements et devient disponible aux découvertes.

Enfin, Baruk (1977) constate que les enfants présentant des difficultés ne prennent aucun plaisir dans l'activité mathématique. Ils y consentent souvent pour répondre aux attentes parfois ambiguës, pour ne pas dire ambivalentes, de leurs parents. Elle remarque que certains élèves témoignent d'une évidente amélioration à la suite de l'émergence du plaisir lors d'une séance de mathématiques. Cette émergence s'avère d'autant plus probable si l'enfant n'est pas déjà envahi par un fort sentiment d'échec lui permettant ainsi une disponibilité à l'événement mathématique et à la jouissance qui y est possible.

Comme nous venons de le constater chez ces auteurs, en plus de facteurs de maturation de l'enfant, des facteurs d'ordre émotif peuvent influencer la performance en mathématiques. De ces facteurs nous retiendrons: la passivité versus l'activité de l'individu, l'acceptation ou le refus de compétition, la capacité d'accepter une loi, la rigueur de pensée, la capacité d'abstraction, la perception des mathématiques comme objet ordonné ou comme objet dangereux et épouvantant ainsi que

les réactions des individus devant leurs propres perceptions soit une mise à distance et un arrêt, soit une recherche de maîtrise de l'objet. Mais nous retenons surtout et fondamentalement, que la confiance en soi et dans les autres favorise l'apprentissage.

Sous-test arithmétique du Wisc et anxiété

En ce qui concerne l'utilisation dans notre recherche du sous-test arithmétique du Wisc, étant donné la constitution du sous-test qui demande au sujet d'effectuer les opérations habituelles des mathématiques, soit: additions, soustractions, multiplications, divisions, des combinaisons de celles-ci, ainsi que des règles de trois, nous croyons que ce test exige de la part des sujets les mêmes habiletés qu'un autre test de mathématiques. De plus, ce court test verbal est standardisé et validé et nous pouvons bénéficier de normes pour des enfants d'âges différents.

D'ailleurs, dans le Psychological bulletin, Littell (1960) présente une revue des principales recherches effectuées sur le Wisc de 1949 et 1960. De cette revue nous retenons l'étude que Frendsen et Higginson exécutèrent en Californie en 1951 auprès d'étudiants réussissant et échouant en langue et en mathématiques. Ces derniers notent une forte relation

entre ces performances et les résultats au sous-test arithmétique du Wisc. Cette relation confirme les études de Gironda et Fordham (1978) qualifiant le Wisc et le Wisc-R d'outils valables pour prédire la réussite des étudiants en mathématiques.

Il va donc de soi que tout ce qui a été dit précédemment concernant les facteurs de personnalité, l'anxiété et les mathématiques, s'adresse également au sous-test arithmétique du Wisc puisque tous deux demandent d'effectuer les mêmes opérations et font appel aux mêmes processus de pensée.

Nous devons donc prendre en considération les précédentes études car, à notre connaissance, il existe fort peu de recherches qui aient rapproché le sous-test arithmétique à l'anxiété telle que nous l'avons définie antérieurement. Ajoutons à celles-là, un premier type d'étude portant sur les conditions de passation et la performance des sujets au Wisc.

En 1972, Oros et al. tentent de vérifier l'effet de conditions expérimentales différentes sur la performance des sujets à des tests d'intelligence et d'anxiété. Cinquante étudiants de classes d'été, de même Q.I. et présentant des scores d'anxiété similaires sont divisés en groupe expérimental et groupe contrôle. Les examinateurs informent les étudiants du premier groupe qu'ils n'avaient pas bien réussi aux tests

précédents. Ensuite, ils leur présentent un nouveau test d'intelligence et leur repassent un I.P.A.T. 8 forme B et un Wisc. Pour leur part, les étudiants du deuxième groupe sont informés qu'ils avaient bien réussi leurs tests et on leur fait passer à eux également un nouveau test d'intelligence, l'I.P.A.T. 8 forme B et le Wisc.

L'analyse des résultats permet de constater le peu de variations des cotes d'anxiété pour les deux groupes avant et après l'expérimentation. Ces cotes diminuent légèrement dans les deux cas. Les différences aux sous-test non-verbaux, blocs, code et mémorisation sont significatives à .01, tandis que celles aux sous-test information, arithmétique et vocabulaire, le sont à .05. Ainsi, les conditions d'expérimentation pouvant engendrer l'anxiété de situation (A.S.) affectent moins les performances des enfants au sous-test arithmétique qu'aux autres sous-tests. Remarquons que ces résultats ne tiennent aucunement compte de l'anxiété de personnalité (A.P.).

Pour sa part, Carruba (1976) s'intéresse aux effets de la limitation du temps, ainsi qu'aux traits d'anxiété sur la performance du Wisc-R. Pour ce, il regroupe 60 étudiants de cinquième et sixième années dont 30 avaient une cote élevée aux traits d'anxiété, alors que les 30 autres présentaient une cote basse. A la moitié de chacun de ces groupes, il fait

passer un Wisc-R en minutant de façon visible la passation, alors qu'à l'autre moitié il ne fixe pas de limite de temps. Il note que les performances sont plus basses chez les anxieux et que les deux formules de temps de passation n'ont pas de relation avec le niveau d'anxiété. Cependant, des différences significatives apparaissent à l'échelle globale, verbale, similariétés, mémorisation, complément d'image entre les anxieux et non-anxieux. Les performances verbales du Wisc, dont celles au sous-test arithmétique sont davantage liées à l'anxiété de personnalité (A.P.) qu'à l'anxiété de situation (A.S.) provoquée par la limitation du temps.

D'autres recherches tentent, pour leur part, de souligner les caractéristiques de personnalité auxquelles font appel chacun des sous-tests du Wisc. Ainsi, afin d'expliquer des faibles résultats au sous-test arithmétique, Rapaport (1968) et d'autres spécialistes du Menninger Clinic and Hospital établissent une distinction entre l'attention et la concentration. L'attention est définie comme un contact facile et passif avec la réalité extérieure. Elle dépend de la force du moi, c'est-à-dire que les pulsions investies, gardées en équilibre et sous contrôle, s'harmonisent avec les fonctions du moi. Elles n'empêtent pas sur elles et n'exigent pas de ce moi qu'il emploie des hyperinvestissements pour les contenir. La concentration est considérée comme une relation active avec la réalité

extérieure. Elle suppose "une convergence de la conscience sur le sujet en cours, par l'exclusion, à l'aide des hyperinvestissements, des autres contenus émotionnels et idéaux" (Rapaport et al., 1968: voir Chené, 1973, p. 50).

Selon Rapaport (1968), Allison et al. (1968), le sous-test arithmétique ferait davantage référence à la capacité de concentration d'un sujet. Les 16 problèmes présentés sont, pour la plupart, tirés de la vie quotidienne. Le sujet est invité à traiter chacun de ces problèmes "dans sa tête" et à donner sa réponse dans un temps précis. Ainsi, dans le sous-test arithmétique, le sujet doit prêter attention lors de la lecture d'un problème, puis référer aux connaissances acquises très tôt lors de ses apprentissages scolaires. Celles-ci doivent donc être apprises, acquises et intégrées. Devant d'une part saisir la structure du problème présenté avec ses particularités et ses exigences, le sujet doit, d'autre part, sélectionner dans ses premiers apprentissages les opérations ou plutôt la combinaison d'opérations permettant de résoudre le problème. Demeurant conscient des spécificités du problème, il doit en garder une vue d'ensemble, situer et manipuler chacun de ces éléments dans ses interrelations avec les autres éléments.

De plus, la réponse devant être fournie dans un temps précis, une telle tâche nécessite de toute évidence la présence

attentive du sujet ainsi que son implication active et immédiate. Il doit donc se couper des distractions provenant de l'environnement, se faire confiance, poursuivre son raisonnement et non rechercher continuellement l'approbation d'une figure de référence (adulte, parent ou professeur) pour chacune des opérations exécutées.

Ainsi, la réalisation de cette tâche suppose l'autonomie du sujet s'appuyant sur une confiance en soi et sur des connaissances et références mathématiques bien acquises, intégrées et disponibles, une capacité de penser de façon ordonnée, une capacité de concentration et un effort volontaire.

Selon ces mêmes auteurs, un score faible en arithmétique se retrouverait chez des individus qui se dérobent à tout effort mental, aux réflexions laborieuses, et qui font preuve de peu d'autonomie intellectuelle, alors que, selon Glasser et Zimmerman (1970), un score élevé au sous-test arithmétique provient généralement d'un enfant obéissant et orienté par son professeur.

Un tel enfant acquiert et intègre les apprentissages enseignés par celui-là. Un score bas, dénoterait des difficultés d'attention qui peuvent résulter d'une rébellion contre l'autorité, de désavantages culturels, de réactions émotionnelles

transitoires engendrant de l'anxiété et un manque de disponibilité.

Chez tous ces auteurs, il va de soi qu'un manque d'attention et de disponibilité ne permet pas au sujet d'incorporer et d'intégrer les connaissances servant de références intérieures pour tout travail mathématique. N'ayant pas interiorisé ces connaissances et références, le sujet demeure dépendant des références extérieures investies des connaissances mathématiques.

En fait, toutes ces précédentes considérations se rapprochent des recherches de Nimier, de Jaulin-Mannoni et Baruk qui associent la performance en mathématiques à la confiance en soi et dans les autres, à l'activité de l'individu, à sa capacité d'accepter la compétition, à sa rigueur de pensée, sa capacité d'abstraction, ainsi qu'à sa persistance à travailler afin de maîtriser l'objet mathématique même s'il le perçoit comme dangereux.

En conclusion, à la lumière de cette revue de littérature, nous croyons que l'anxiété puisse être liée à l'activité mathématique sous ses deux formes, soit le travail scolaire et le sous-test arithmétique du Wisc. Nous ne croyons pas qu'elle soit le seul facteur déterminant le succès ou l'échec, mais bien plutôt qu'elle puisse influencer l'actualisation

ou l'inhibition du potentiel des individus selon leurs réactions à celle-ci. C'est ce que nous allons tenter de retrouver dans notre expérimentation.

Ce mémoire se propose de vérifier auprès d'étudiants forts et faibles en mathématiques du niveau primaire, les hypothèses suivantes. Premièrement, les résultats scolaires en mathématiques des étudiants correspondent à leurs scores au sous-test arithmétique. Deuxièmement, le niveau d'anxiété sera inversement proportionnel à leurs résultats en mathématiques et, en troisième lieu, le niveau d'anxiété sera également inversement proportionné aux résultats au sous-test arithmétique du Wisc.

Chapitre II
Description de l'expérience

Dans ce chapitre, il sera question de la sélection des sujets, du choix des instruments, de leurs corrections, du déroulement de l'expérience elle-même et du traitement des données conçu à partir des hypothèses formulées au chapitre précédent.

Sélection des sujets

En raison de la nécessité d'obtenir l'approbation d'une commission scolaire, de notre dépendance face à la bienveillance d'un directeur d'école et de la collaboration active de son équipe de professeurs, de l'approbation nécessaire des parents et des étudiants identifiés, de la nécessité de rencontrer individuellement chacun de nos sujets et des dérangements importants que cela occasionnait pour la période de révision des mois de mai et juin, nous nous en sommes tenus à une population restreinte et dichotomisée représentant deux types de performance en mathématiques, soit les forts et les faibles.

Pour ce, les élèves de l'école St-Médard, une école primaire, francophone, régulière et mixte de la commission scolaire d'Aylmer, ont été approchés. Avec l'aide des

professeurs de l'école, 58 étudiants de neuf classes de niveau de cinquième et sixième années, ont été sélectionnés. Les professeurs ont d'abord déterminé dans chacune de leurs classes, des étudiants forts en mathématiques et des étudiants faibles en cette matière. Ils inclurent dans leur sélection des garçons et des filles afin d'obtenir une population mixte dans les deux groupes. Cette liste d'étudiants fut confrontée aux notes de mathématiques apparaissant sur les trois premiers bulletins de l'année scolaire en cours, soit de septembre 1978 à juin 1979.

Ainsi, pour participer à cette recherche, les sujets devaient être d'expression française, âgés de 10 ans 1 mois à 12 ans 11 mois, classés "réguliers" des niveaux cinquième et sixième années de l'école St-Médard, et avoir obtenu l'approbation de leurs parents. A cet égard, la lettre envoyée aux parents apparaît à l'appendice A. Les sujets du groupe fort devaient être forts en mathématiques et avoir accumulé, pour l'année en cours, une moyenne supérieure de 10% à celle de leur classe en mathématiques. Les sujets du groupe faible devaient être faibles en mathématiques et avoir accumulé, pour l'année en cours, une moyenne inférieure de 10% à celle de leur classe en mathématiques. Suite à cette sélection, nous retrouvons pour chaque sujet des groupes forts une moyenne supérieure à 85% et de moins de 70% chez ceux des groupes faibles.

Pour les besoins de l'informatique, le groupe de filles fortes fut désigné du numéro 100, celui des garçons forts de 200, celui des filles faibles de 300 et celui des garçons faibles de 400. De plus, chaque sujet était identifié par un numéro allant de 0 à 13 selon les cas. A la fin de l'expérimentation, 40 sujets se trouvaient sur la liste des groupes 100, 200, 300, 400. Les autres avaient été éliminés à la suite du refus des parents ou à cause d'une absence lors d'une passation de tests.

Les sujets ainsi retenus appartenaient donc aux groupes forts et faibles de la population étudiante des neuf classes de cinquième et sixième années de cette école. Les étudiants du groupe moyen ne sont point représentés. Remarquons que les étudiants retenus n'ont pas été choisis au hasard. Dans cette école, les étudiants rencontrés étaient les seuls disponibles qui correspondent à l'ensemble des critères de sélection. Cependant, nous pourrions en retrouver de semblables dans d'autres écoles de la région et du Québec. En ce sens, leur regroupement se définit comme un échantillon représentatif d'une population d'étudiants du niveau primaire forts et faibles en mathématiques.

Enfin, les notes en mathématiques des étudiants retenus pour l'expérimentation, ont été transformées en cotes z,

celles-ci permettant d'établir des relations statistiques avec les résultats aux autres tests. Ces cotes Z apparaissent à l'appendice I.

Choix des instruments

Le sous-test arithmétique du Wisc

Le premier test choisi est le sous-test arithmétique du Wisc, car nous croyons qu'il demande aux sujets d'effectuer les opérations habituelles des mathématiques. Ce court test verbal est standardisé et validé et nous pouvons bénéficier de normes pour des enfants d'âges différents. Rappelons que les 16 problèmes présentés dans ce sous-test sont tirés de la vie quotidienne. Le sujet est invité à traiter chacun de ces problèmes "dans sa tête" et à donner sa réponse dans un temps précis.

Pour ce qui est des normes de passation, de correction et de cotation du sous-test arithmétique, nous les retrouvons sur le feuillet technique à l'appendice B.

Questionnaire de personnalité de l'I.P.A.T., le Q.P.E.

Comme deuxième test, le Q.P.E., le Questionnaire de personnalité pour enfants, formule A, édition 1963, traduit et adapté par Fournier, Dufour et Rochefort en 1968 fut utilisé.

Le Q.P.E. est la version québécoise du C.P.Q. Il comporte une partie A₁ et une partie A₂ contenant chacune 70 questions avec un choix de deux réponses. Ces questions recoupent 14 facteurs primaires de la personnalité enfantine. Nous n'avons pu relever aucune publication concernant des études statistiques de validation appliquées à la population québécoise. Les normes de correction et de cotation du Q.P.E. se retrouvent aux appendices E et F.

L'âge des sujets de cette recherche variant de 10 ans 1 mois à 12 ans 11 mois, deux tests de personnalité de la famille de I.P.A.T. pouvaient convenir à une partie de ces sujets, soit le Q.P.E. et le H.S.P.Q. (High Shchool Personality Questionnaire). Un seul test a cependant été retenu pour l'ensemble des sujets, soit le Q.P.E., car tous étaient des étudiants du primaire et des normes s'appliquant à une population de l'âge de 8 à 13 ans étaient disponibles. Ce test appartient à la grande famille des I.P.A.T. Il a d'ailleurs été conçu à partir des premières recherches appliquées à une population adulte. En effet, en 1958, Coan et Cattell mènent une expérimentation servant de base à la construction de l'I.P.A.T. pour les enfants. Dès 1959, Porter et Cattell publient le Handbook for the I.P.A.T. children's personality questionnaire, le C.P.Q. On y trouve 14 facteurs. De ces dernières recherches, il résulte qu'au C.P.Q., il est possible de calculer une cote

d'anxiété à partir des facteurs d'irritabilité et d'exigence (D^+), d'inquiétude et de culpabilité (O^+), de tension (Q_4^+), de faible intégration sociale (Q_3^-), de faible emprise du moi (C^-) et de timidité (H^-). Nous pouvons donc disposer d'une mesure d'anxiété totale ainsi que d'une mesure de ces six composantes.

Voyons dès maintenant la signification de chacun de ces six facteurs. Le facteur d'irritabilité et d'excitabilité (D^+) suppose que l'enfant réagit fortement à différentes sortes de stimuli provoquant ainsi des distractions constantes, un manque d'attention et de concentration ainsi que de l'hyperactivité s'appuyant sur une inquiétude intérieure.

La tendance au complexe de culpabilité, (O^+) s'appuie pour sa part sur un manque de confiance en soi, une grande timidité, un sentiment d'incompétence où le sujet a l'impression de ne pas être accepté et de ne pas être libre de participer dans un groupe. Ce facteur suppose également un sens du devoir très aigu, d'où des exigences énormes du sujet face à lui-même.

Pour sa part, le facteur de tension nerveuse (Q_4^+) se retrouve chez des enfants emportés et tendus. Ceux-ci vivent un sentiment de frustration, une inquiétude irraisonnée et une peur d'être critiqués. Ils disposent d'une énergie intérieure excitée au-delà de la capacité du moi de l'utiliser.

Cette énergie est alors mal orientée et dérange toute application soutenue. Alors que dans la théorie psychanalytique, la tension intérieure est associée aux pressions du ça, dans le concept dynamique quantitatif elle est plutôt reliée à la tension nerveuse.

La faiblesse d'intégration sociale (Q_3^-) est associée à une image du soi faible, une émotivité incontrôlée et un rejet des valeurs culturelles et sociales. Un enfant possédant cette caractéristique est incapable d'intégrer dans ses comportements ses émotions et les valeurs sociales qui s'y rattachent. En fait, tous les comportements sont coordonnés par l'image de soi. Celle-ci étant défaillante, les comportements se retrouvent donc mal ajustés et à l'individu et à l'environnement.

Le facteur de faible emprise du moi (C apparaît chez des enfants qui sont ennuyés par les choses et les personnes. Ils se montrent insatisfaits autant dans leur famille qu'à l'école. Ils éprouvent des difficultés de contrôle et se sentent découragés et inhabiles à atteindre de bonnes performances. En fait, ils n'arrivent pas à contrôler et exprimer leurs tensions de façon appropriée et réaliste.

L'enfant répondant au facteur de timidité (H) se montre hésitant, timoré et n'aime pas les contacts avec les

autres. Il évite la compétition, les grands groupes, les situations nouvelles. Il fait preuve d'une très forte sensibilité. Par l'isolement, il cherche à éviter la menace de la société et l'hyperstimulation de la vie sociale. A l'inverse (Meeland, 1952), le facteur parmi de spontanéité (H^+) correspond à un palier d'activité autonome et de résistance, c'est-à-dire qu'un enfant présentant une cote élevée à ce facteur serait capable d'initiatives, d'activités autonomes et résisterait mieux aux oppositions et pressions du milieu.

Enfin, rappelons que chacun de ces six facteurs primaires contribue à sa façon et dans des proportions différentes au facteur secondaire d'anxiété tel que calculé au Q.P.E. C'est cette opérationnalisation de la notion d'anxiété que nous allons retenir pour notre recherche, car elle nous apparaît particulièrement riche et nuancée. Elle nous permettra de circonscrire plus finement les liens existant entre l'anxiété et la performance aux mathématiques. En fait, le questionnaire se montre adéquat, car les facteurs de ce test coïncident avec les facteurs de personnalité présentés au premier chapitre comme pouvant influencer la performance scolaire en mathématiques et au sous-test arithmétique du Wisc.

En effet, dans le facteur de timidité (H^-), l'enfant évite toute compétition, il se montre peu autonome et résistant

aux pressions du milieu, il manque de confiance dans l'environnement et dans son professeur et fuit les menaces de la société en s'isolant. La difficulté d'accepter une loi peut se retrouver dans le facteur de faible intégration sociale (Q_3^-) où l'enfant n'accepte pas les valeurs et normes culturelles et sociales. La passivité et l'incapacité d'abstraction sont à rapprocher du facteur d'irritabilité (D^+). L'enfant y est incapable d'attention et de concentration à cause d'une grande inquiétude intérieure, ainsi qu'au facteur de tension nerveuse (Q_4^+) qui dérange toute application. Quant à la fuite de l'objet dangereux, celle-ci peut se retrouver dans le facteur de faible emprise du moi (C^-). L'enfant y éprouve des difficultés de contrôle et se sent inhabile à atteindre de bonnes performances. Elle peut également s'associer à la tendance au complexe de culpabilité (O^+), alors que le manque de confiance dans les autres rejoint le facteur de tension nerveuse (Q_4^+) où l'enfant a peur d'être critiqué.

Comme nous pouvons le constater, ces quelques rapprochements suffisent à justifier l'utilisation du Q.P.E. pour notre recherche.

Déroulement de l'expérimentation

L'expérimentation s'est faite après que tous les étudiants choisis aient été rencontrés par la direction de l'école

qui les informait de la nature de la recherche et des rencontres ultérieures. La liste des étudiants sélectionnés était remise aux professeurs qui les autorisaient à venir rencontrer l'expérimentatrice dès qu'ils étaient appelés.

Une seule expérimentatrice a rencontré tous les étudiants. Elle recevait chaque étudiant individuellement. Ce dernier était mis au courant de la démarche globale de la recherche. Puis, plus immédiatement, il était informé de la passation du sous-test arithmétique du Wisc. Le test lui était présenté comme suit:

Nous allons faire ensemble un peu d'arithmétique. Je vais te lire un problème que tu vas écouter attentivement. Ensuite, tu vas faire le calcul dans ta tête et tu vas me donner la réponse dès que tu l'auras trouvée.

Lorsque l'examinatrice s'était assurée que le sujet comprenait bien la tâche et les consignes et que celui-ci se disait prêt, le test était administré selon les règles habituelles apparaissant sur le feuillet technique.

Au moment d'interrompre cette rencontre, l'examinatrice s'enquerrait des impressions de l'étudiant et l'informait d'une rencontre ultérieure en petits groupes portant cette fois sur un questionnaire de personnalité. Tous les étudiants ont ainsi été rencontrés en une journée et demie.

Durant les deux semaines suivant la passation du sous-test arithmétique du Wisc, les étudiants furent de nouveau rencontrés en petits groupes, formés selon leur disponibilité.

Le Q.P.E., Questionnaire de personnalité pour enfants, formule A, édition 1963 (traduction et adaptation de Fournier, Dufour et Rochefort, 1968), leur était remis et administré selon les règles apparaissant dans les instructions inscrites à la première page du questionnaire. Nous retrouvons celles-ci à l'appendice D.

Traitemet des données

Suite à la passation de ces tests, nous disposons de notes en mathématiques transformées à l'aide de la moyenne de la population, soit de 77,9% et de l'écart type de 5,30 en cotes Z. Nous disposons également pour chaque étudiant d'une cote pondérée pour le sous-test arithmétique du Wisc. Puis nous avons un score d'anxiété tel que calculé selon les normes du Manual for C.P.Q. (1968) ainsi qu'un score pour chacun des 14 facteurs du Q.P.E.

L'étude de la relation étroite existant entre les cotes Z en mathématiques et les cotes pondérées au sous-test arithmétique se fait à l'aide d'une corrélation simple. Les

corrélations entre les cotes Z et les scores d'anxiété vérifieront la seconde hypothèse voulant que ces résultats soient inversement proportionnels les uns aux autres, alors que l'étude des corrélations entre les cotes pondérées au sous-test du Wisc et les scores d'anxiété au Q.P.E. vérifiera la troisième hypothèse voulant que ces résultats soient également inversement proportionnés.

Dans des études complémentaires, nous approfondirons l'étude des facteurs, autres que l'anxiété, liés à la performance en mathématiques et au sous-test arithmétique, en analysant leurs corrélations significatives.

L'étude des différences de coefficients de corrélations des cotes Z en mathématiques et des cotes pondérées au sous-test arithmétique avec chacun des facteurs du Q.P.E. permet de préciser quels facteurs de personnalité interviennent plus spécifiquement dans la performance en mathématiques puis dans celle au sous-test arithmétique du Wisc.

Enfin, l'analyse des différences entre les corrélations des garçons et des filles permet de dégager les facteurs de personnalité davantage liés à l'un ou l'autre groupe dans leurs performances aux mathématiques et au sous-test arithmétique.

Chapitre III
Analyse des résultats

Méthodes d'analyse

Avant de présenter les résultats proprement dits, rappelons les méthodes utilisées pour l'analyse.

Chacune des trois hypothèses se vérifie par l'analyse des corrélations simples existant entre les cotes Z en mathématiques, le sous-test arithmétique et les facteurs de personnalité du Q.P.E. liés à l'anxiété.

Des études complémentaires dont l'une, portant sur les corrélations significatives avec les autres facteurs de personnalité, permet de dégager certains aspects particuliers de ces deux activités mathématiques. La seconde porte sur l'analyse des différences des coefficients de corrélation entre les mathématiques et le sous-test arithmétique avec tous les facteurs de personnalité chez les 40 sujets; elle se réalise à l'aide de l'épreuve d'Hotelling (cf. appendice H). Quant aux différences entre les garçons et les filles concernant leurs corrélations, celles-ci se réalisent à l'aide du test de signification des différences de coefficients de corrélation pour des échantillons indépendants. Ces deux derniers tests se retrouvent plus explicités aux appendices G et H.

Le seuil de signification retenu pour chacune de ces opérations est .05. A l'occasion, certains résultats d'un seuil de .10 sont mentionnés quand leur apport permet d'expliquer plus clairement un des aspects de la recherche.

Les résultats, leur analyse
et leur interprétation

Pour chacune des trois hypothèses énoncées, un tableau de résultats est présenté, leur analyse et interprétation suivent immédiatement. Dans des études complémentaires, un quatrième et cinquième tableaux présentent les corrélations entre les résultats en mathématiques, au sous-test arithmétique et les autres facteurs du Q.P.E. Un sixième tableau concerne les différences de corrélations entre les cotes Z en mathématiques et le sous-test arithmétique du Wisc. Enfin, les septième et huitième tableaux dégagent les facteurs de personnalité qui seraient davantage liés aux performances des garçons et des filles en mathématiques et au sous-test du Wisc.

La correspondance des résultats avec le contexte théorique se retrouve après la présentation et l'analyse de tous ces tableaux.

Tableau 1

La corrélation entre les cotes Z des résultats en mathématiques et les cotes pondérées au sous-test arithmétique du Wisc pour les 40 sujets

Cotes Z en mathématiques	r	p
et cotes au sous-test arithmétique du Wisc	0,67	.01

Ce premier tableau démontre une corrélation de l'ordre de 0,67 entre les cotes Z des résultats en mathématiques des étudiants et leurs scores au sous-test arithmétique du Wisc. Cette corrélation fort importante est significative à 0.01. Elle vient confirmer notre première hypothèse voulant qu'il y ait une relation étroite et positive entre ces deux résultats. Elle démontre donc une correspondance entre les habiletés des étudiants en mathématiques et leur performance au sous-test arithmétique du Wisc. De plus, elle justifie l'utilisation du sous-test arithmétique dans notre expérimentation.

Comme l'indiquent les corrélations du second tableau, la réussite en mathématiques apparaît négativement reliée à l'anxiété. En effet, une corrélation de -0,46 entre

Tableau 2

Les corrélations entre les cotes Z en mathématiques et les facteurs d'anxiété du Q.P.E. pour les 40 sujets

Mathématiques Z	r	p
et anxiété	- 0,46	.01
et C	0,40	.01
et D	0,20	
et H	0,57	.01
et O	- 0,31	.05
et Q_3	0,44	.01
et Q_4	0,02	

les cotes Z en mathématiques et les cotes d'anxiété est significative à 0.01. Elle confirme notre deuxième hypothèse voulant que les résultats en mathématiques soient partiellement et inversement proportionnels aux cotes d'anxiété telles que calculées au Q.P.E. pour chacun des étudiants.

Cette constatation n'est cependant pas étonnante puisque, comme nous pouvons le vérifier dans ce tableau, la performance en mathématiques est positivement reliée à une forte emprise du moi (C^+), à une bonne intégration sociale (Q_3^+), à la spontanéité (H^+) ainsi qu'à la sérénité (O^-). Il va donc de soi que la cote d'anxiété calculée à partir de l'inverse de chacun de ces facteurs, engendre une corrélation négative avec la performance en mathématiques.

D'ailleurs, trois de ces facteurs présentent des corrélations de première importance. Celle avec le facteur parmi de spontanéité (H^+) dont le niveau de signification est de l'ordre de 0.01 chez l'ensemble des sujets. Ce facteur représente la spontanéité, la capacité d'activité autonome ainsi que la capacité de résistance des individus. Nous parlons donc ici de confiance en soi, d'aisance dans un groupe et de résistance aux critiques et aux chocs.

Celle avec le facteur d'intégration sociale, de forte maîtrise de soi (Q_3^+) dont le niveau de signification est de l'ordre de 0.01. Ce facteur réfère à la qualité de l'image de soi et à la capacité de l'individu d'intégrer ses émotions et les valeurs sociales dans ses comportements. Puis celle avec le facteur d'emprise de soi (C^+) dont le seuil de signification est de l'ordre de 0.01. Ce facteur suppose la satisfaction des enfants face à leur milieu familial et scolaire ainsi que leur conviction de pouvoir atteindre de bonnes performances.

Quant à la tendance au complexe de culpabilité, ce facteur (O^+) corrèle négativement au seuil de signification de .05 avec les résultats scolaires en mathématiques. Ainsi, ces résultats iraient de pair avec un sentiment de confiance en soi et de compétence, avec l'impression de se sentir accepté

et libre de participer dans un groupe.

En résumé, les corrélations significatives avec la performance en mathématiques concernent le facteur d'anxiété, le facteur parmi de spontanéité (H^+), la forte emprise de soi (C^+), l'intégration sociale (Q_3^+) et la sérénité (O^-).

Voyons maintenant les relations existant entre ces mêmes facteurs d'anxiété du Q.P.E. et les cotes des sujets au sous-test arithmétique du Wisc.

Dans le tableau 3, nous constatons une corrélation de -0,35 significative au seuil de 0.05 entre les cotes au sous-test arithmétique du Wisc et le facteur d'anxiété pour les 40 sujets. Malgré cette corrélation peu élevée, l'anxiété s'avère inversement reliée de façon significative à la performance au sous-test arithmétique du Wisc. Ainsi, la troisième hypothèse se trouve confirmée.

Nous retrouvons aussi de faibles corrélations lorsque nous considérons celles des facteurs qui servent à la déterminer. En effet, la corrélation entre le sous-test arithmétique du Wisc et le facteur d'irritabilité, d'impatience et d'hypéractivité (D^+) est de l'ordre de -0,28 pour les 40 sujets, significative au seuil de 0.10 seulement. Cette corrélation, malgré sa faiblesse, souligne la possibilité qu'un manque

Tableau 3

Les corrélations entre le sous-test arithmétique du Wisc et les facteurs d'anxiété du Q.P.E. pour les 40 sujets

Arithmétique du Wisc	r	p
et anxiété	- 0,35	.05
et C	0,26	
et D	- 0,28	.10
et H	0,53	.01
et O	- 0,24	
et Q ₃	0,24	
et Q ₄	- 0,06	

d'attention, de concentration, qu'une inquiétude intérieure et que de fréquentes distractions correspondent à une faible performance à ce sous-test.

La corrélation avec la tendance au complexe de culpabilité (O^+) est de -0,24, négative et non significative. Cependant, elle indique une tendance à ce que la performance à ce sous-test soit faiblement, mais inversement reliée à un manque de confiance en soi, à un sentiment d'incompétence et à un manque d'aisance en groupe. Quant à la corrélation avec le facteur de tension nerveuse (Q_4^+), celle-ci de -0,06, est donc extrêmement faible, presque inexistante.

La corrélation avec le facteur de forte maîtrise de soi (Q_3^+) est de 0,24. Bien que non significative, elle laisse entrevoir l'éventualité que les performances au sous-test arithmétique soient faiblement mais directement reliées à une bonne image de soi, à une émotivité contrôlée et à l'acceptation des valeurs culturelles et sociales. Pour ce qui est de la corrélation avec le facteur d'emprise du moi, de stabilité émotionnelle, de calme et de réalisme (C^+), celle-ci de l'ordre de 0,26 est également faible, non significative, mais manifeste une faible tendance à ce que la performance au sous-test arithmétique puisse coexister avec une stabilité émotionnelle.

Enfin, la corrélation avec le facteur parmi de spontanéité (H^+) est de 0,53. Elle est relativement grande et significative au seuil de 0.01 pour l'ensemble des sujets. Cette corrélation suppose un lien important entre la performance au sous-test arithmétique du Wisc et la spontanéité, la capacité d'activité autonome, la confiance en soi, l'aisance dans les groupes et la résistance aux critiques et aux chocs chez les enfants. Cette dernière corrélation alimente de façon importante et sensible celle concernant le facteur d'anxiété.

Dans l'ensemble, les corrélations les plus significatives avec le sous-test arithmétique impliquent l'anxiété et le facteur parmi de spontanéité (H^+).

Etudes complémentaires

Les trois hypothèses étant confirmées, il est intéressant de regarder les autres relations significatives pouvant se dégager entre ces deux activités mathématiques et les facteurs de personnalité autres que l'anxiété. A cet effet, les tableaux 5 et 6 permettent de dégager les corrélations significatives.

Tableau 4

Les corrélations entre les cotes Z en mathématiques et les autres facteurs du Q.P.E. pour les 40 sujets

Mathématiques Z	r	p
et A	0,40	.01
et B	0,87	.01
et E	0,03	
et F	0,04	
et G	- 0,13	
et I	0,03	
et J	- 0,34	.05
et N	- 0,35	.05

Ce tableau révèle des corrélations positives et significatives au seuil 0.01 entre les cotes Z en mathématiques et d'autres facteurs de personnalité n'étant pas liés d'aussi près à l'anxiété. Entre autres, celles avec le facteur d'intelligence générale (B^+) mérite d'être soulignée car elle est

extrêmement forte et suppose une très étroite relation entre la performance en mathématiques et les capacités intellectuelles, la culture, la conscience, le sens moral, la persévérance, ainsi que la force des goûts et des intérêts des sujets. Remarquons toutefois que ce facteur est davantage lié à une puissance d'intelligence qu'à sa rapidité.

Pour sa part, la corrélation avec le facteur de *clothymie*, de sociabilité, de confiance, de serviaibilité, d'ouverture et d'intérêt pour les autres, ainsi que de flexibilité face aux circonstances de la vie sociale (A^+) se révèle significative au seuil de 0.01 pour l'ensemble des sujets. De nouveau nous voyons ressortir la confiance en soi et dans les autres, l'ouverture à ceux-ci et la capacité d'adaptation aux exigences sociales comme étant liées aux performances scolaires en mathématiques.

D'autres corrélations, présentant un niveau de signification de l'ordre de 0.05 pour l'ensemble des 40 sujets, apparaissent inversement reliées avec les notes en mathématiques. En premier lieu, celle avec le facteur de *coasthémie* (J^+) où l'enfant se montre individualiste, introverti, réfractaire à l'action, soupçonneux et obstructeur. Ce type d'enfant préfère réaliser ses travaux par lui-même, réfléchit à ses erreurs et aux moyens de les éviter. Il maintient fortement ses opinions

personnelles qui diffèrent de celles du groupe, il les conserve pour lui-même, évitant toute argumentation, sachant ne pas avoir beaucoup d'amis.

Puis, celle avec le facteur de complexité (N^+) où l'enfant est perspicace, calculateur, mondain, pénétrant, policé, porté à l'auto-analyse et à l'étude des autres, ambitieux mais insécuré. Ces enfants pensent clairement, de façon réaliste mais utilisent des expédients dans l'approche des problèmes. Quant à l'individu présentant une cote N^- , celui-ci est vague, sentimental, facile avec les gens, naïf, peu discipliné et peu alerte dans l'anticipation des réactions des autres. Il est content de son sort et se fie aux valeurs reçues.

Selon ces deux dernières corrélations, la réussite en mathématiques serait plus fréquente chez des enfants présentant un comportement plus extroverti, simple, sociable, participant à la vie de groupe et se fiant aux valeurs reçues.

Le tableau 5 laisse entrevoir une seule corrélation significative entre les cotes au sous-test arithmétique du Wisc et un autre facteur du Q.P.E. non associé à l'anxiété, soit celui de puissance d'intelligence générale, de pensée abstraite, de persévérance (B^+). Cependant, cette corrélation est forte et suppose une relation assez étroite entre le sous-test arithmétique et la capacité d'abstraction d'un sujet.

Tableau 5

Les corrélations entre le sous-test arithmétique et les autres facteurs du Q.P.E. pour les 40 sujets

Arithmétique du Wisc	r	p
et A	0,20	
et B	0,57	.01
et E	- 0,06	
et F	0,11	
et G	- 0,09	
et I	- 0,01	
et J	0,03	
et N	- 0,20	

Poursuivons maintenant l'analyse, par l'étude du tableau 6 concernant les différences entre les coefficients de corrélation des mathématiques et du sous-test arithmétique du Wisc avec les facteurs du Q.P.E. Celui-ci permet d'identifier les facteurs de personnalité intervenant davantage dans l'une ou l'autre de ces deux formes d'activité mathématique.

Tel que nous pouvons le constater dans le tableau 6 des différences de coefficients de corrélations pour les 40 sujets, 13 des 15 différences de corrélations avec les facteurs ne sont pas significatives. Ceci permet d'affirmer des correspondances très grandes entre les habiletés et caractéristiques

Tableau 6

Différences entre les coefficients de corrélation des mathématiques et du sous-test arithmétique du Wisc avec les facteurs de personnalité au Q.P.E.

	Mathématiques Z	Sous-test arithmétique	t_{dr}	P
et anxiété	- 0,46	- 0,35	0,92	
et A	0,40	0,20	1,66	
et B	0,87	0,57	4,42	.001
et C	0,40	0,26	1,22	
et D	- 0,20	- 0,28	0,66	
et E	0,03	- 0,06	0,66	
et F	0,04	0,11	- 0,51	
et G	- 0,13	- 0,09	- 0,26	
et H	0,57	0,53	0,43	
et I	0,03	- 0,01	0,28	
et J	- 0,34	0,03	- 3,23	.001
et N	- 0,35	- 0,20	- 1,18	
et O	- 0,31	- 0,24	- 0,55	
et Q	0,44	0,24	1,60	
et Q_3	0,02	- 0,06	0,65	
et Q_4				

de personnalité auxquelles font appel les examens en mathématiques et le sous-test arithmétique du Wisc. En ce sens, ce tableau reconfirme la première hypothèse de cette recherche.

Des différences se précisent quant aux corrélations concernant les facteurs d'intelligence (B^+) et d'intégration dans le groupe (J^-). Bien que ces deux tests fassent appel à l'intelligence des étudiants, les examens en mathématiques se montrent manifestement et sensiblement plus exigeants à cet égard. En fait, ce facteur réfère aux capacités intellectuelles

des sujets, à leur culture, à leur sens moral, leur persévérance ainsi qu'à la force de leurs goûts et de leurs intérêts. D'autre part, il réfère également davantage à une puissance d'intelligence qu'à sa rapidité. Or, ce dernier aspect explique sûrement une grande partie de l'écart entre les deux corrélations. En effet, dans le sous-test arithmétique, les sujets sont invités à répondre dans un temps précis, alors que dans des examens écrits, ils disposent de plus de temps et ont ainsi le loisir de faire davantage appel à tout leur potentiel intellectuel.

Quant au facteur d'intégration dans le groupe (J^-), alors que sa corrélation n'était pas significative avec le sous-test arithmétique, elle l'était à .05 avec les notes en mathématiques. Par contre, les différences entre ces deux corrélations s'avèrent particulièrement grandes et significatives. Remarquons que ce facteur réfère à la vie de groupe. Or, est-il besoin de le rappeler, l'apprentissage des mathématiques se fait en groupe, ainsi que la passation des examens écrits, alors que les problèmes au sous-test arithmétique se résolvent par une réflexion intérieure dans un face à face seul avec l'examinateur.

Une analyse des différences de corrélations des filles et des garçons pour les cotes Z en mathématiques et les facteurs de personnalité, apparaissant au tableau 7 révèle

Tableau 7

Différences entre les coefficients de corrélation
des filles et des garçons pour les facteurs au
Q.P.E. et les cotes Z en mathématiques

Comparaisons		Filles <i>r</i>	Garçons <i>r</i>	\bar{Z}	p
Mathématique					
Z	Anx.	- 0,51	- 0,41	0,37	
"	A	0,47	0,32	0,52	
"	B	0,88	0,85	0,35	
"	C	0,59	0,17	1,48	
"	D	- 0,36	- 0,05	0,95	
"	E	- 0,35	0,30	1,97	
"	F	0,19	- 0,16	1,03	
"	G	0,19	- 0,40	1,80	
"	H	0,64	0,55	0,41	
"	I	0,29	- 0,14	1,28	
"	J	- 0,33	- 0,36	0,10	
"	N	- 0,58	- 0,11	1,61	
"	O	- 0,29	- 0,33	0,13	
"	Q ₃	- 0,45	0,48	0,11	
"	Q ₄	- 0,27	0,04	0,92	

qu'aucune de ces différences, malgré les grands écarts présents, n'est significative à 0.05. Selon l'épreuve de la différence entre les coefficients de corrélation (Guilford et al. 1973), pour qu'une différence soit significative à .05, il faut que le \bar{Z} soit plus grand que 2.18. Cette non-signification peut s'expliquer par les très petits groupes dont nous disposions.

Remarquons cependant, que certains écarts s'approchent de très près de la cote \bar{Z} 2,18, entre autres celui du

facteur de soumission et domination (E), du facteur de faible et forte emprise du surmoi (G) et du facteur de simplicité et complexité (N). Ces grands écarts, si près du seuil de signification, témoignent peut-être de la possibilité que les facteurs de soumission, de forte emprise du surmoi et de très grande simplicité s'associent à la performance en mathématiques chez les filles, alors que chez les garçons l'inverse de ces facteurs le soit davantage. Mais, nous ne pouvons ici parler que de tendances qui pourraient éventuellement se confirmer dans des échantillons plus grands. Quant aux écarts des corrélations entre les filles et les garçons concernant l'anxiété, ceux-ci bien qu'existant, sont loin du seuil de signification.

Cette recherche ne permet donc pas de vérifier des différences significatives entre les corrélations des notes en mathématiques et du facteur d'anxiété chez les filles et les garçons. Cette non-signification peut être due aux petits échantillons dont nous disposons, mais il est également probable que les différences soient moins grandes que celles suggérées par Sarason (1963).

De même l'analyse des différences entre les coefficients de corrélations apparaissant au tableau 8 révèle qu'aucune différence n'est significative au seuil 0.05. Une seule différence s'approche du seuil de signification. La cote \bar{Z} du

Tableau 8

Différences entre les coefficients de corrélation
des filles et des garçons pour les facteurs
au Q.P.E. et le sous-test arithmétique

Comparaisons		Filles	Garçons	\bar{z}	p
Arithmétique					
du Wisc	Anx.	- 0,42	- 0,27	0,50	
"	A	0,37	- 0,00	1,13	
"	B	0,62	0,52	0,43	
"	C	0,33	0,15	0,56	
"	D	- 0,39	- 0,23	0,52	
"	E	- 0,45	0,19	1,97	
"	F	0,05	0,09	0,12	
"	G	0,13	- 0,27	1,19	
"	H	0,58	0,45	0,52	
"	I	0,24	- 0,07	0,92	
"	J	- 0,10	0,19	0,85	
"	N	- 0,30	- 0,11	0,58	
"	O	- 0,35	- 0,10	0,77	
"	Q ₃	0,34	0,22	0,38	
"	Q ₄	- 0,12	0,06	0,53	

facteur de soumission et de domination pourrait suggérer une tendance à ce que la performance au sous-test arithmétique du Wisc soit liée chez les filles au facteur de soumission alors qu'elle le serait au facteur de domination chez les garçons. Mais de nouveau, nous ne pouvons ici parler que de tendance qui pourrait éventuellement devenir significative dans des groupes plus grands.

Quant à la différence des corrélations concernant l'anxiété, celle-ci, bien qu'existant, est faible et loin du

seuil de signification. Cette recherche ne permettant pas de vérifier des différences significatives entre les coefficients de corrélations des cotes au sous-test arithmétique du Wisc et l'anxiété, de nouveau, la suggestion de Sarason (1963) se trouve invalidée.

Cependant, ces deux derniers tableaux suggèrent des tendances différentes chez les filles et les garçons concernant les facteurs de personnalité liés à la performance en mathématiques et au sous-test arithmétique du Wisc. Celles-ci pourraient être approfondies dans d'autres recherches.

Conclusion

Il convient maintenant de situer les résultats de cette recherche dans le cadre des considérations théoriques dont il a été question dans le premier chapitre.

En premier lieu, les données recueillies témoignent sans équivoque d'une grande correspondance entre les résultats en mathématiques et les cotes au sous-test arithmétique du Wisc. Cette correspondance suppose que, lors de la passation du sous-test arithmétique, les étudiants font appel aux notions et opérations apprises en classe. Elle confirme les recherches de Frendsen et Higginson (1951) et les affirmations de Gironda et Fordham (1978) qualifiant le Wisc et le Wisc-R d'outils valables pour prédire la réussite des étudiants en mathématiques. Cette correspondance justifie le choix de ce sous-test dans notre expérimentation et invite à l'utiliser au besoin afin de prédire les possibilités de réussite des étudiants en mathématiques.

La thèse de Nimier (1976) voulant que la peur puisse paralyser certains étudiants dans leur performance en mathématiques et celle de Baruk (1977) concernant les faibles chances de succès des enfants envahis par un fort sentiment d'échec, trouvent appui dans la relation dégagée entre l'anxiété

et les résultats scolaires en mathématiques.

Un des aspects majeurs de cette recherche est sans doute la confirmation que la corrélation des mathématiques avec le facteur parmi de spontanéité, d'activité autonome (H^+), apporte aux affirmations de Jaulin-Mannoni (1965), Piaget (1967) et Baruk (1977) sur la nécessité de la présence et de la participation active de l'étudiant dans son apprentissage des mathématiques.

Cette corrélation, par l'autonomie qu'elle suppose et la capacité de résistante aux pressions extérieures, appuie Baruk dans son travail de rééducation. En effet, cette dernière étant persuadée que la présence réelle des étudiants se manifeste par leurs résistances devant la présentation de nouvelles notions, par les questions posées, par les erreurs présentées dans leurs travaux, suggère d'être attentif à toutes ces manifestations et de les utiliser comme guide pour découvrir la voie d'accès au raisonnement particulier de chaque étudiant et favoriser par des interventions ainsi plus pertinentes, leur apprentissage des mathématiques.

De plus, cette corrélation se rapportant à la capacité de l'enfant de supporter les critiques et pressions extérieures, réfère également à ses capacités de composer avec les situations anxiogènes. Elle met en évidence les différences individuelles face à l'anxiété. Elle rencontre Nimier (1976)

quant à la nécessité pour les étudiants de pouvoir supporter les contraintes inhérentes à l'objet mathématique, afin de réussir dans cette activité académique. Elle confirme les propos d'Alpert et Haber (1960) lorsqu'ils affirment que les réactions des individus varient face à l'anxiété, et que selon celles-ci, leurs performances à une tâche s'en trouvent inhibées ou facilitées. Elle rejoint Epstein (1967, 1972) qui estime qu'un individu fonctionnant normalement, utilise ses réactions d'anxiété de façon constructive pour maîtriser l'environnement. Ainsi, cette corrélation s'avère primordiale dans cette recherche.

Pour leur part, Jaulin-Mannoni (1965) et Nimier (1976) croyaient que la capacité des individus d'accepter une loi, leur confiance en soi et dans les autres favorisait leur cheminement en mathématiques. Or, ces hypothèses concordent avec les corrélations constatées entre les mathématiques et le facteur de forte intégration sociale, de bonne image de soi, d'acceptation des valeurs culturelles et sociales (Q_3^+), celui d'emprise de soi, de stabilité émotionnelle (C^+) et celui de cyclothymie, d'ouverture, de flexibilité face aux circonstances de la vie sociale (A^+).

Quant à la thèse défendue par Jaulin-Mannoni (1965) voulant que les mathématiques exigent une rigueur de pensée et une capacité d'abstraction, celle-ci trouve écho dans l'étroite relation ressortie entre les réussites en mathématiques et le

facteur d'intelligence générale, de pensée abstraite et de capacité intellectuelle (B^+).

Par ailleurs, les données recueillies sur la liaison entre l'anxiété et les cotes au sous-test arithmétique appuient les recherches de Carruba (1976) vérifiant des différences significatives à l'échelle verbale du Wisc et du Wisc-R entre les anxieux et les non-anxieux. Alors que la forte relation entre le facteur parmi, de spontanéité, de capacité d'activité autonome (H^+) rejoint les convictions de Rapaport (1968), Allison et al. (1968) liant les performances à ce sous-test à une capacité de concentration, à une relation active avec les éléments de la tâche à accomplir, supposant la capacité de faire abstraction des distractions provenant de l'environnement et la capacité d'autonomie des individus. De nouveau, la corrélation avec ce facteur, par les précisions qu'elle apporte, apparaît de première importance dans cette recherche.

Les facteurs de puissance d'intelligence, de capacité intellectuelle, de persévérance (B^+), d'extroversion, de participation à la vie de groupe (J^-), nettement plus liés aux mathématiques qu'au sous-test arithmétique du Wisc, nous amènent à préciser que les examens écrits en mathématiques laissent au sujet une plus grande liberté de temps et d'exercice en plus de correspondre plus étroitement dans la majorité des cas à la matière académique récemment apprise.

Alors que dans le sous-test arithmétique bien qu'on y retrouve des problèmes semblables et nécessitant les mêmes opérations, les données des problèmes correspondent moins immédiatement en classe. Les références sont donc moins immédiates et demandent sûrement une exploration et une sélection dans les apprentissages et ainsi plus de temps pour solutionner les problèmes. Or, le facteur de pensée abstraite en est un également de puissance, d'intelligence et non de rapidité.

D'autre part, les examens en mathématiques concluent un cycle d'apprentissage qui s'est fait dans un contexte précis. Les notions sont enseignées devant un groupe par un professeur que les étudiants ont eu l'occasion de connaître et avec lequel ils ont déjà établi une relation particulière. Ils connaissent les attentes du professeur à leur égard, ses réactions face aux écarts, ainsi que les attentes de leurs parents qui s'articulent souvent fort bien à celles de leur enseignant. Ces perceptions alimentent certes des pressions et des exigences qu'ils peuvent intérioriser s'ils sont réceptifs aux valeurs véhiculées par les figures d'autorité et par le groupe.

Alors que le sous-test arithmétique arrive comme un appendice dans ce processus d'apprentissage. Dans la majorité des cas, les étudiants ne connaissent pas l'expérimentateur et, de plus, dans ce cas-ci, ils étaient avisés que leurs

résultats n'allait pas altérer leur classement scolaire. Un tel contexte est susceptible d'engendrer moins de pression, mais également moins de motivation.

Ainsi, cette recherche dégage des similitudes frappantes entre le rendement scolaire en mathématiques et le rendement au sous-test arithmétique. Ces deux formes d'activité mathématique apparaissent reliées à l'anxiété, à la capacité de spontanéité, d'autonomie et d'abstraction des sujets. Elle fait ressortir d'une part, la plus grande nécessité de concentration pour traiter rapidement les problèmes soumis au sous-test arithmétique du Wisc et, d'autre part, l'aspect plus socialisé du rendement scolaire en mathématiques.

Des écarts frappants mais non significatifs se manifestent entre les filles et les garçons au niveau des corrélations des mathématiques, du sous-test arithmétique avec le facteur de soumission et de domination. Cependant, cette recherche, basée sur un petit échantillonnage de deux groupes distincts, bien qu'elle prouve les trois hypothèses de départ, ne permet pas d'approfondir davantage ces derniers écarts. Par là, elle invite à d'autres recherches sur des échantillons plus grands et moins dichotomisés, afin d'aider à clarifier les différences, s'il en est, de l'influence de certains facteurs de personnalité sur la performance des filles et des garçons.

Appendice A

Lettre aux parents

Le 28 mai 1979

Chers parents,

En tant qu'étudiante à l'Université du Québec, je complète présentement une maîtrise en psychologie. Dans le cadre de ces études, je me dois de faire une recherche auprès des enfants de 5e et 6e années de l'école St-Médard d'Aylmer, afin d'évaluer les différents facteurs qui influencent leur apprentissage et leur rendement en mathématiques.

Je sollicite donc par la présente votre permission afin de faire passer un questionnaire de personnalité à votre enfant.

Ce questionnaire n'aura aucune influence sur ses résultats scolaires ou sur son classement à venir et il ne servira uniquement qu'aux fins de ma recherche. Aucun nom d'étudiant n'apparaîtra dans la compilation et l'analyse des résultats.

Je vous remercie d'avance de votre collaboration et vous prie, chers parents, de recevoir l'expression de mes sentiments distingués.

Louise Roy, étudiante
Université du Québec
Tel.: 777-8291

Veuillez compléter et retourner à l'école cette partie par l'intermédiaire de votre enfant.

J'accepte que mon enfant réponde au questionnaire mentionné.

Date

Signature

Je refuse que mon enfant réponde au questionnaire mentionné.

Date

Signature

Appendice B

Feuillet technique de la passation et correction
du sous-test arithmétique du Wisc

TECHNIQUE

On doit lire les 13 premiers problèmes au sujet. On présente les problèmes 14, 15 et 16 écrits sur des cartes séparées afin que le sujet les lise. On doit chronométrer chaque problème. Pour les problèmes 1, 2 et 3, se servir des blocs du test "Dessins avec blocs".

A la demande du sujet, ou si le sujet ne paraît pas avoir compris, on peut répéter le problème. Toutefois, le minutage commence toujours à la fin de la première lecture du problème.

Pour les enfants de plus de 8 ans, ne souffrant pas de déficience mentale, commencer au problème 4 et donner des crédits pour les problèmes 1, 2 et 3. Si le sujet faille au problème 4 et 5, poser les problèmes 1, 2 et 3. Si le sujet réussit le problème 3, lui poser le problème 6 puisqu'il n'a pas encore eu 3 échecs consécutifs.

Interrrompre le test après 3 échecs consécutifs.

Calcul des résultats: 1 point pour chacune des réussites. Problèmes 2 et 3: donner 1/2 point chacun si le sujet fait une erreur mais la corrige dans le laps de temps accordé.

Maximum: 16 points.

<u>TEMPS:</u>	<u>PROBLEMES</u>	<u>REPONSES</u>
45"	1. Placer une rangée de 9 blocs en face du sujet. Dire: <u>"Compte ces blocs avec ton doigt."</u>	9
45"	2. Placer une rangée de 9 blocs en face du sujet. Dire: <u>"Maintenant enlève tous les blocs, sauf 4.</u> <u>Garde 4 blocs pour toi".</u>	4
	<u>NOTE:</u> pour les problèmes 2 et 3: Lorsque le sujet enlève un nombre incorrect de blocs lorsque le temps n'est pas encore écoulé, dire: <u>"Compte les blocs que tu as laissés".</u> En recomptant, si le sujet corrige son erreur spontanément, donner 1/2 point. Lorsqu'il y a un doute sur les blocs que le sujet laisse et enlève, le questionner.	
45"	3. Placer une rangée de 9 blocs en face du sujet. Dire: <u>"Maintenant, enlève tous les blocs sauf 7.</u> <u>Garde 7 blocs pour toi".</u>	7
30"	4. SI je coupe une pomme par la moitié, j'aurai combien de morceaux?	2
30"	5. Jean a 4 cent et sa mère lui en donne 2 autres. Combien aura-t-il de cent en tout?	6

<u>TEMPS:</u>	<u>PROBLEMES</u>	<u>REONSE</u>	76
30" : 6.	Jacques a 8 billes et il en achète 6 autres. Combien de billes a-t-il en tout?	:	14
30" : 7.	Un garçon avait 12 journaux et il en a vendu 5. Combien lui en reste-t-il?	:	7
30" : 8.	A 7 centimes chacun, combien coûteront 3 cigares?	:	21¢
30" : 9.	Un laïnier avait 25 bouteilles de lait à vendre. Il en a vendu 11. Combien de bouteilles lui reste-t-il?	:	14
30" : 10.	Quatre garçons avaient 72 centimes. Ils les ont divisés également entre eux. Combien de centimes chacun des garçons a-t-il reçus?	:	18
30" : 11.	Un homme a gagné \$38.00. Comme il gagnait \$4.00 par jour, combien de jours a-t-il travaillé?	:	9
60" : 12.	Si tu achètes 3 douzaines d'oranges à 30 centimes la douzaine et donnes un dollar pour payer, combien va-t-on te remettre de monnaie?	:	10¢
30" : 13.	36 est les $\frac{2}{3}$ de quel nombre?	:	54
	Les problèmes 14, 15 et 16 sont présentés sur des cartes séparées. Pour le problème 14, dire: <u>"Lis le problème à haute voix. Après que tu l'auras lu, fais-le dans ta tête. Donne-moi ta réponse lorsque tu auras fini."</u> Pour 15 et 16, dire: <u>"Lis ceci à haute voix et donne-moi la réponse."</u> Commencer à minutes dès que le sujet a fini de lire le problème.	:	
60" : 14.	Si 3 crayons coûtent 5 centimes, combien coûteront 24 crayons?	:	40¢
120" : 15.	Si un taud exige 20 centimes pour le premier quart de mille et 5 centimes pour chaque quart de mille supplémentaire, combien coûtera un voyage de 2 milles?	:	55¢
120" : 16.	Pierre et Jean ont commencé à jouer aux cartes avec 27 dollars chacun. Ils conviennent qu'à la fin de chaque partie, le perdant donnera au gagnant le tiers de ce qu'il a en sa possession (le perdant). Pierre gagne les 3 premières parties. Combien Jean possède-t-il au commencement de la 4e partie?	:	\$8.00

Appendice C

Questionnaire de personnalité pour enfants

QUESTIONNAIRE DE PERSONNALITÉ POUR ENFANTS, FORMULE A

78

Questionnaire sur ce que vous faites et sur ce que vous pensez

Nom et prénom(s) _____

Age _____ Année du cours _____ Sexe _____
années mois

INSTRUCTIONS

Ecris ton nom, ton âge, etc., à l'endroit indiqué dans le cahier ou sur la feuille de réponse selon le cas.

Lis chaque phrase attentivement et fais une croix (X) dans le carreau qui convient le mieux à ta réponse. Certaines questions ne seront peut-être pas posées de la façon que tu aimerais, mais réponds à toutes les questions le mieux possible. Tu pourras demander des explications si tu ne connais pas la signification d'un mot. Lève la main et l'examinateur se rendra à ton bureau. Réponds promptement à toutes les questions sans perdre de temps. Il y a pour la plupart d'entre elles deux carreaux dans lesquels tu peux signifier ton choix; cependant quelques-unes en ont trois. Regarde bien tous les carreaux, et n'en choisis qu'un seul pour inscrire ta réponse.

Si l'examinateur te fournit une feuille de réponse séparée, n'écris pas dans le cahier; indique ta réponse par une croix (X) sur la feuille de réponse vis-à-vis le même numéro que celui de la question écrite dans le cahier.

1. Quand tu visites un nouvel édifice, aimes-tu avoir quelqu'un pour te guider ou préfères-tu le faire seul?
2. Si un enfant rit de toi, est-ce que ça te fâche ou ris-tu toi aussi?
3. Crois-tu pouvoir réussir presque tout ce que tu entreprends ou peu de choses seulement?
4. Lorsque tu es au terrain de jeu, te tiens-tu à l'écart ou t'amuses-tu beaucoup?
5. Ta mère pense-t-elle que tu es trop enjoué et turbulent ou que tu es calme et tranquille?
6. A l'école, es-tu nerveux ou es-tu heureux?
7. Travailles-tu lentement ou rapidement?
8. Dans ton groupe d'amis, qui est le chef? Un autre! ou toi?
9. As-tu beaucoup d'amis ou seulement quelques bons amis?
10. Crois-tu être très souriant ou peu souriant?

TOURNE LA PAGE.

Ne pas écrire ici

A _____ C _____



INSTITUT DE RECHERCHES PSYCHOLOGIQUES, INC., 34 OUEST, RUE FLEURY, MONTRÉAL, P.Q.

PSYTE ED

©1963, by E. Porter and E. B. Cattell. All rights reserved U.S.A. Published in 1963 by the LP.A.T.

©1962, Ottawa. Tous droits réservés par l'Institut de Recherches psychologiques

©1968, Ottawa. Tous droits réservés par l'Institut de Recherches psychologiques, inc., 34 ouest, rue Fleury, Montréal

Traduction et adaptation de Marc-A. Fournier, Réal Dufour et René Rochefort

11. Habituellement veut dire: généralement ou rarement ou toujours ?

79

12. Parfois, parles-tu à tes parents avec colère ou crois-tu que c'est mal d'agir ainsi?

13. Ton instituteur (trice) trouve-t-il (elle) que tu es tranquille ou que tu es agité?

14. Quand tes amis discutent, prends-tu part à la discussion ou restes-tu à l'écart?

15. Le pied est à la jambe ce que la main est: au poignet au doigt ou au bras

16. La lenteur d'un individu t'agace-t-elle oui ou non?

17. Aimerais-tu mieux chasser les oiseaux ou les dessiner?

18. Achètes-tu toi-même tes jouets ou laisses-tu ta mère s'en occuper?

19. Quel est le chiffre qui suit dans la série 7, 5, 3, est-ce: 9 ou 1 ou 0

20. Es-tu le chanceux de la famille ou toujours malchanceux?

21. Préfères-tu parler avec ton instituteur (trice) ou avec un bon ami?

22. Si deux enfants se battaient dans la cour de l'école, les laisserais-tu faire ou irais-tu avertir le maître?

23. Quel mot ne va pas avec les autres: froid, chaud, mouillé, tiède? chaud froid ou mouillé

24. Si on te bouscule dans un autobus, souris-tu tout simplement ou es-tu irrité?

25. Aimerais-tu mieux te trouver devant des ours ou écouter des histoires d'ours?

26. Aimerais-tu mieux travailler dans une bibliothèque ou être général d'armée?

27. Si l'oncle de Marie est mon père, quel lien de parenté y a-t-il entre la soeur de Marie et moi? cousin nièce ou tante

28. Les personnes que tu connaissais disent-elles que tu leur cries à tue-tête quand tu t'énerves ou que tu es patient?

29. Est-ce que la façon d'agir de ta mère est la meilleure ou fais-tu mieux qu'elle parfois?

30. Aimerais-tu mieux être un danseur à claquettes ou un soldat?

TOURNE LA PAGE.

31. Aimerais-tu mieux aller au cinéma	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	à l'église?	
32. Fais-tu ton travail le mieux possible	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	pourrais-tu faire mieux?	80
33. Aimerais-tu mieux une histoire qui raconterait le massacre des Indiens	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	une histoire montrant la façon dont les Indiens confectionnaient leurs habits?	
34. Les bruits sourds te font-ils peur	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	t'en moques-tu tout simplement?	
35. Obéis-tu toujours	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	seulement lorsqu'on te voit?	
36. Es-tu facilement blessable?	oui	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	non
37. Aimerais-tu mieux collectionner des timbres	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	jouer au football?	
38. Si on te demande de faire une chose que tu ne veux pas faire, est-ce que ça te fâche	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	fais-tu tout bonnement à ta volonté?	
39. Quand tu commences un travail qui devient difficile, l'abandonnes-tu	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	continues-tu de travailler?	
40. As-tu peur des nouveaux instituteurs	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	les aimes-tu habituellement?	
41. Aimerais-tu mieux te promener à bicyclette	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	écouter de la musique?	
42. Tes maîtres (ou instituteurs) te prennent-ils souvent en faute	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	croient-ils que tu agis toujours correctement?	
43. Si ta mère t'appelle, attends-tu un moment	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	y vas-tu tout de suite?	
44. La plupart des enfants sont-ils gentils avec toi	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	sont-ils parfois peu aimables?	
5. Aimerais-tu mieux lire un livre	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	jouer à la balle?	
6. Quand quelqu'un exprime une nouvelle idée, dis-tu qu'elle est bonne	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	attends-tu d'être certain pour te prononcer?	
7. Si tu connais la réponse à une question, lèves-tu la main	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	attends-tu qu'on te questionne?	
8. Tes parents sont-ils toujours prêts à t'écouter	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	sont-ils parfois trop occupés?	
9. Si tu jouais dans une pièce de théâtre, aimerais-tu mieux être conducteur d'une voiture de course	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	un écrivain renommé?	
Si on te joue un tour, es-tu un peu fâché?	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	es-tu un peu fâché?	

TOURNE LA PAGE.

Ne pas écrire ici				
G	H	I	J	

51. Aimerais-tu mieux aller à la pêche tout seul ou jouer avec d'autres enfants?
52. Quand tu dis "je parie que j'ai raison", en fin de compte, as-tu raison ou es-tu trompé(e) la plupart du temps? 81
53. La vie d'écolier est-elle difficile ou facile?
54. Dans ton travail scolaire, fais-tu souvent des oubliés ou es-tu sûr de ta mémoire?
55. Si tu étais un animal sauvage, aimerais-tu mieux être un lion ou un cheval rapide?
56. Peux-tu bien faire la plupart des choses ou les autres le peuvent-ils mieux que toi?
57. Aimerais-tu mieux aller à l'école ou travailler à la maison?
58. Dans tes rêves, es-tu poursuivi par des animaux ou fais-tu de beaux rêves?
59. Les grandes personnes sont-elles toujours contentes de t'écouter ou sont-elles irritées par tes paroles?
60. Est-il facile pour toi de te lever pour parler en classe ou es-tu timide?
61. Aimerais-tu mieux lire des livres amusants ou faire de l'arithmétique?
62. Quand une petite chose te dérange, cela te fâche-t-il au point de lancer ce qui te tombe sous la main ou peux-tu te contenir?
63. Aimes-tu écouter de longues histoires ou cela te fatigue-t-il?
64. Est-ce que tes projets n'aboutissent à rien ou se réalisent-ils souvent?
65. A la maison, aiderais-tu d'abord à laver la vaisselle ou écouterais-tu de la musique ou encore la télévision?
66. Quand tu es pressé, ranges-tu tes vêtements ou les laisses-tu traîner?
67. Voudrais-tu que ce soit moins monotone à l'école ou trouves-tu que c'est bien comme ça?
68. Croit-on que tu te trompes souvent ou peu souvent?
69. Quand tu lis, as-tu de la difficulté à te concentrer ou peux-tu lire jusqu'à la fin, sans distraction?
70. Quand ta mère t'éveille le matin, sautes-tu immédiatement en bas du lit ou est-ce difficile pour toi de te lever?

ES-TU CERTAIN D'AVOIR RÉPONDU À TOUTES LES QUESTIONS? VÉRIFIÉ.
EV

Ne pas écrire ici.			
N	O	O	O

Questionnaire sur ce que vous faites et sur ce que vous pensez

Nom et prénom(s) _____

Age _____ Année du cours _____ Sexe _____
années mois

INSTRUCTIONS

Ecris ton nom, ton âge, etc., à l'endroit indiqué dans le cahier ou sur la feuille de réponse selon le cas.

Lis chaque phrase attentivement et fais une croix (X) dans le carreau qui convient le mieux à ta réponse. Certaines questions ne seront peut-être pas posées de la façon que tu aimerais, mais réponds à toutes les questions le mieux possible. Tu pourras demander des explications si tu ne connais pas la signification d'un mot. Lève la main et l'examinateur se rendra à ton bureau. Réponds promptement à toutes les questions sans perdre de temps. Il y a pour la plupart d'entre elles deux carreaux dans lesquels tu peux signifier ton choix; cependant quelques-unes en ont trois. Regarde bien tous les carreaux, et n'en choisis qu'un seul pour inscrire ta réponse.

Si l'examinateur te fournit une feuille de réponse séparée, n'écris pas dans le cahier; indique ta réponse par une croix (X) sur la feuille de réponse vis-à-vis le même numéro que celui de la question écrite dans le cahier.

1. Finis-tu ton travail de classe rapidement ou prends-tu trop de temps?
2. Quand tu es en train de perdre au jeu, t'arrive-t-il d'abandonner pour te reposer ou t'y remets-tu de plus belle?
3. Peux-tu persuader facilement tes amis d'accepter tes idées ou est-ce difficile?
4. Crois-tu que beaucoup d'enfants travaillent mieux que toi ou te crois-tu aussi bon que n'importe qui?
5. Lorsque l'instituteur laisse à un enfant un travail que tu veux faire, cela te fait-il de la peine ou est-ce que ça ne te fait rien?
6. Les grandes personnes trouvent-elles que tu es un vilain garnement ou un enfant sage?
7. Est-ce que les enfants abusent de toi ou sont-ils gentils?
8. Te trompes-tu souvent ou rarement?
9. Tes idées plaisent-elles aux gens ou leur déplaisent-elles?
10. Si t'arrivait de t'égarer, saurais-tu quoi faire ou t'affolerais-tu?

TOURNE LA PAGE.

Ne pas écrire ici

A ____ C ____



11. Collectionner est le contraire de disperser ou accumuler ou ramasser
12. S'il est mal de faire quelque chose, t'arrive-t-il quand même de le faire? ou évites-tu de le faire? 83
13. Aimerais-tu mieux être professeur ou grand chasseur?
14. Peux-tu travailler quand on parle et rit autour de toi ou préfères-tu qu'on se tienne tranquille?
15. Ecouter est à entendre ce que regarder est à: marcher ou remarquer ou voir
16. L'instituteur (trice) te dit-il (elle) parfois que tu es négligent et malpropre ou ne fait-il (elle) aucune remarque?
17. Au terrain de jeu, fais-tu beaucoup de bruit ou t'amuses-tu tranquillement sans être trop bruyant?
18. Crois-tu pouvoir apprendre à piloter un avion ou serait-ce trop difficile?
19. Quel est le chiffre qui termine la série
12, 9, 6, est-ce:
4 ou 3 ou 5 ?
20. Quand on t'incommode, ris-tu ou te fâches-tu?
21. Aimerais-tu mieux écrire un livre ou être le principal acteur dans une pièce?
22. Es-tu habile à marcher sur une clôture ou un billot ou les autres le sont-ils plus que toi?
23. Lequel de ces mots ne va pas bien avec les autres:
nager, courir, s'asseoir, voler?
courir ou voler ou s'asseoir
24. En classe, restes-tu assis calmement... ou remues-tu sans cesse?
25. Quand on t'offre en cadeau un nouveau jeu, préfères-tu l'essayer le premier ou te faire montrer comment t'en servir?
26. Préférerais-tu avoir un tout petit chien avec lequel tu pourrais t'amuser ou un gros chien de garde?
27. Si Jean est plus jeune que Jacques et Pierre plus jeune que Jean, lequel est le plus vieux:
Jacques ou Pierre ou Jean ?
28. Es-tu souvent désappointé ou presque jamais?
29. Si l'instituteur (trice) te gronde sévèrement, le diras-tu à ta mère en pleurant ou tout simplement en riant?
30. Aimerais-tu mieux être capitaine d'un paquebot ou d'un sous-marin en temps de guerre?

TOURNE LA PAGE.

Ne pas écrire ici.			
B	D	E	F

1. Si un chien aboie sur ton passage, lui diras-tu "tais-toi"	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	penseras-tu "c'est un bon chien de garde"?
2. Oublies-tu tes soucis rapidement	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	te tracasses-tu longtemps?
3. Es-tu capable de toucher une grosse guêpe	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	préfères-tu ne pas y toucher?
4. Aimerais-tu avoir meilleure apparence	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	es-tu satisfait de ton apparence actuelle?
5. D'habitude t'en vas-tu à la maison directement	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	flânes-tu en route?
6. As-tu de la difficulté à choisir un jeu	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	te décides-tu rapidement?
7. Aimerais-tu mieux aller à l'école	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	faire un long voyage en auto?
8. Aurais-tu le vertige sur un haut rocher	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	pourrais-tu contempler le paysage?
9. Quand les cadeaux sont au pied de l'arbre de Noël, t'arrive-t-il parfois de les ouvrir	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	attends-tu qu'on te les donne?
10. As-tu peur de ce qui pourrait t'arriver	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	prends-tu les choses comme elles viennent?
11. Aimerais-tu mieux être vétérinaire	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	pianiste?
12. T'arrive-t-il d'avoir envie de t'évanouir	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	non?
13. Quand ta mère dit que tu lui tombes sur les nerfs, est-ce que ça dépend d'elle	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	de toi?
14. Ton père s'occupe-t-il de toi tout bonnement	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	est-ce que ça te coûte de le déranger?
15. Quand tu entends une histoire triste, as-tu envie de pleurer	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	est-ce que ça ne te fait rien?
16. Te remarque-t-on facilement	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	faut-il que tu fasses quelque chose pour qu'on te remarque?
17. Quand un élève te demande de lui aider dans un examen, le laisses-tu faire son examen seul	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	lui donnes-tu la réponse quand le professeur a le dos tourné?
18. Devant un surplus de travail, t'en sors-tu facilement	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	deviens-tu tout mêlé?
19. Aimerais-tu mieux être cosmonaute	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	artiste?
20. Au sortir du lit, es-tu prêt à t'amuser	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	te sens-tu encore fatigué et tout endormi?

TOURNE LA PAGE.

1. Aimes-tu mieux lire des histoires brèves	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	de gros livres?
2. Réussis-tu dans la plupart de tes entreprises	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	est-ce que ça va souvent mal?
3. Quand un camarade te dit des injures, te bats-tu	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	fais-tu voir que ça ne te fait rien?
4. Quand tu entendis un bruit très fort, fais-tu un saut	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	regardes-tu tout simplement aux alentours?
5. Te moques-tu des erreurs des autres	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	les laissez-tu faire?
6. Préfères-tu qu'on dise que tu es intelligent	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	que tu es un bon garçon?
7. Aimes-tu mieux étudier en classe	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	assister à une joute?
8. Quand on parle d'un endroit que tu connais bien, est-ce que tu en parles toi aussi	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	attends-tu qu'on ait fini?
9. Te conduis-tu bien parce que tu aimes bien te conduire	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	parce que ça pourrait t'amener des ennuis de mal te conduire?
10. Est-ce que ça va bien présentement	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	as-tu des ennuis?
11. Aimes-tu mieux avoir quelqu'un qui fasse le ménage dans ta chambre	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	aimes-tu mieux le faire toi-même?
12. Si tu n'aimes pas la nourriture qu'on te sert, t'en plains-tu	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	la manges-tu quand même?
13. Préfère-t-on les bons garçons	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	ceux qui racontent de bonnes blagues?
14. Ta mère trouve-t-elle que tu parles trop	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	peu?
15. Aimes-tu la compagnie des jeunes enfants	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	non?
16. Si tes amis te font des emprunts sans permission, est-ce que tu trouves ça convenable	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	est-ce que ça te fâche?
17. Aimes-tu mieux un instituteur facile à aborder	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	un autre qui a l'air sévère?
18. Devant un problème trop difficile, abandonnes-tu pour ensuite oublier	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	continues-tu à le travailler?
19. Quand on te joue un tour, est-ce que ça te bouleverse	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	l'acceptes-tu facilement?
20. Quand tu es en colère, te réfugies-tu paisiblement dans ta chambre	<input type="checkbox"/>	ou	<input type="checkbox"/>	fais-tu claquer la porte?

ES-TU CERTAIN D'AVOIR RÉPONDU À TOUTES LES QUESTIONS? VÉRIFIE.

EV

Ne pas écrire ici.

Appendice D
Profil du Q.P.E.

Nom et prénom(s) _____

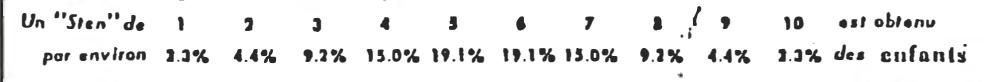
Age _____ Année du cours _____

Sexe _____

Date: _____

FACTEUR	COTE BRUTE						Score Type	SIGNIFICATION DES SCORES INFÉRIEURS	RÉSULTAT EN RANG (STEN)										SIGNIFICATION DES SCORES SUPÉRIEURS			
	Forme A			Forme B					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Part A ₁	Part A ₂	Total A ₁ + A ₂	Part B ₁	Part B ₂	Total B ₁ + B ₂																
A								RÉSERVÉ, DÉTACIÉ, ESPRIT CRITIQUE, FROIDEUR (Schizothymie)	↓	↓	↓	↓	↓	A	↓	↓	↓	↓	OUVERT, GÉNÉREUX, FACILE À VIVRE, S'ASSOCIE AUX ACTIVITÉS DE GROUPE (Cyclothymie)			
B								INTELLIGENCE INFÉRIEURE, PENSÉE CONCRÈTE (Plus faible capacité d'apprendre)	•	•	•	•	•	B	•	•	•	•	INTELLIGENCE SUPÉRIEURE, PENSÉE ABSTRAITE, ÉVEILLÉ (Plus forte capacité d'apprendre)			
C								ÉMOTIF, AFFECTIVEMENT MOINS STABLE, FACILEMENT TROUBLÉ, CARACTÈRE CHANGEANT (Plus faible emprise du moi)	•	•	•	•	•	C	•	•	•	•	STABILITÉ ÉMOTIVE, FAIT FACE AUX RÉALITÉS, CALME (Plus forte emprise du moi)			
D								FLEGMATIQUE, RÉFLÉCHII, INACTIF, NONCHALANT (Tempérament flegmatique)	•	•	•	•	•	D	•	•	•	•	IRRITABLE, IMPATIENT, EXIGEANT, HYPERACTIF (Irritabilité)			
E								OBÉISSANT, DOUX, CONFORMISTE (Soumission)	•	•	•	•	•	E	•	•	•	•	PÉREMPTOIRE, INDÉPENDANT, VIF, OBSTINE (Domination)			
F								SOBRE, PRUDENT, SÉRIEUX, TACITERNE (Circonspection)	•	•	•	•	•	F	•	•	•	•	INSOUCIANT, ÉTOURDI, GAI, ENTHOUSIASTE (Dynamisme)			
G								INDIGNE DE CONFIANCE, N'EN FAIT QU'À SA TÊTE, ÉVITE LES RESPONSABILITÉS (Plus faible emprise du surmoi)	•	•	•	•	•	G	•	•	•	•	CONSCIENCIEUX, PERSÉVÉRANT, POSÉ, RESPECTUEUX DES LOIS ÉTABLIES (Plus forte emprise du surmoi)			
H								TIMIDE, RETEINT, HÉSITANT, TIMORÉ (Timidité)	•	•	•	•	•	H	•	•	•	•	AVVENTUREUX, HARDI EN SOCIÉTÉ, SANS INHIBITION, SPONTANÉ (Parma)			
I								INFLEXIBLE, SÛR DE LUI, RÉALISTE (Inertie)	•	•	•	•	•	I	•	•	•	•	DOUX, SOUMIS, A BESOIN DE BEAUCOP DE PROTECTION, SENSIBLE (Promesse)			
J								VIGOUREUX, ACTIF, VOLUBLE, EXTROVERTI, PARTICIPE À LA VIE DE GROUPE (Zeppla)	•	•	•	•	•	J	•	•	•	•	SOUPÇONNEUX, OBSTRUCTEUR, INDIVIDUALISTE, INTROVERTI, RÉFRACTAI- (Coisition) RE À L'ACTION			
N								DIRECT, NATUREL, SANS ARTIFICE, SENTIMENTAL (Simplicité)	•	•	•	•	•	N	•	•	•	•	PERSPICACE, CALCULATEUR, MONDAIN, PÉNÉTRANT (Complexité)			
O								PLACIDE, SÛR DE LUI, CONFiant, CALMÉ (Sérénité)	•	•	•	•	•	O	•	•	•	•	CRAINTIF, INQUIET, DÉPRIMÉ, TROUBLÉ (Tendance au complexe de culpabilité)			
Q ₁								DÉINVOLTE, SANS SOUCI DES CONVENANCES, NÉGLIGENCE dans sa TENUE, ne SUIT que ses IMPULSIONS (Faible intégration sociale)	•	•	•	•	•	Q ₁	•	•	•	•	MAÎTRE DE LUI, HOMME DU MONDE, SAIT SE DISCIPLINER ET SE CONTRAINDRE (Très forte maîtrise de soi)			
Q ₂	•							DÉTENDU, CALME, NONCHALANT, SANS COMPLEXES (Faible dynamisme)	•	•	•	•	•	Q ₂	•	•	•	•	TENDU, BALLOTÉ, TOURMENTÉ, AGITÉ (Forte tension psychique)			

Facteurs du second ordre (Facultatifs)

Extroversion Anxiété Santé mentale Névrotisme Réussite scolaire

Commentaires: _____



Appendice E

Normes de correction et cotation du Q.P.E.

Normes de correction et cotation
de l'I.P.A.T., Q.P.E.

Les questionnaires-réponses peuvent être corrigés à la main à l'aide d'une grille. Un score brut pour chacun des facteurs est ainsi comptabilisé. Ces scores bruts sont inscrits au bas de chaque page du questionnaire et transformés en unités stens.

Celles-ci sont au nombre de 10 unités égales couvrant la totalité de l'échantillonnage. Le rang milieu moyen y est compris entre 4,5 et 6,5. Chaque sten correspond à un demi écart-étalon. Lorsqu'on atteint des stens de 4 à 7, on peut dire d'un individu qu'il s'écarte définitivement de la moyenne.

La transformation des scores bruts de chacun des facteurs du Q.P.E., forme A édition 1963, se fait à l'aide de la table publiée dans Tabular supplement with norms for children's personality questionnaire "C.P.Q." à la page 10. Cette table permet de comparer tous les candidats garçons et filles entre eux. Elle contient les scores bruts et les stens correspondant à chaque facteur pour les gars et les filles de 8 à 10 1/2 ans et de 10 à 13 ans pour les formes A ($A_1 + A_2$) du C.P.Q.

Quant au calcul du facteur second, il se fait tel qu'indiqué dans Manual for C.P.Q. (1968), à partir des cotes stens: Anxiété = .2 (D+O+Q₄-Q₃) - .1 (C+H) + 4.4.

Appendice F

Table no 7: normes pour les
garçons et les filles, forme A

Table N-7: Norms for
BOYS + GIRLS: FORM A ($\lambda_1 + \lambda_2$)
 $N = 2834$

Factor	Age					Stan Score						Factor	Mean	σ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
A		0-2	3	4	5	6	Raw Score	7	8	9	-	10	A	6.7	1.9
B	8-10½ 10½-13	0-2 0-3	3 4	4 5	5 6	6 7	7	8	9	9	-	10	B	6.5 7.5	2.0
C		0-1	2	3	4	5-6	7	8	9	-	10	C	6.0	2.1	
D	8-10½ 10½-13	0 0	1 1	1 2	2 3	3 4	4-5 5	6	7	8	9-10	10	D	3.9 4.6	2.3 2.2
E	8-10½ 10½-13	0 0-1	1 -	2 2	3 3	4 4-5	5	6 6	7 7	8 8	9-10 9-10		E	4.1 5.0	2.2
F	8-10½ 10½-13	0 0-1	1 2	2 3	3 4	3 4	4 5	5 6	6 7	7 8	8-10 9-10		F	3.7 4.8	2.5 2.3
G		0-2	3-4	5	6	7	8	9	-	10	-	G	7.3	2.0	
H		0-1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	H	5.6	2.0	
I	8-10½ 10½-13	0-1 0	1 1	2 2	3-4 3	5 4	6 5	7 6	8 7	9 8	9-10 9-10		I	5.2 4.6	2.7
J		0	1	-	2	3	4	5	6	7	8-10		J	3.7	1.8
N		0	-	1	2	3	4	5	6	7	8-10		N	3.3	2.1
O		0	1	-	2	3-4	5	6	7	8	9-10		O	4.3	2.2
Q ₃	8-10½ 10½-13	0-1 0-1	2-3 2	4 3	5 4-5	6 6	7-8 7	9 8	-	10 9	-	10 10	Q ₃	6.7 6.3	2.4 2.3
Q ₄	8-10½ 10½-13	0 0	1 1	1 2	2 3	3 4	4-5 5	6 6	7 7	8 8	9-10 9-10		Q ₄	3.9 4.4	2.2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
						Stan Score									

Appendice G

Formule statistique de la différence
des coefficients de corrélation pour
des échantillons indépendants

Différence entre les coefficients de corrélation.
 r transformés en Z .

$$\sigma_{d_Z} = \sqrt{\frac{1}{N_1 - 3} + \frac{1}{N_2 - 3}}$$

$$\bar{z} = \frac{z_{r_1} - z_{r_2}}{\sigma_{d_Z}}$$

(Voir Guilford, 1973)

Appendice H

Formule statistique de la différence
des coefficients de corrélation
calculés sur les memes sujets

L'épreuve de Cochran et Hotelling

$$td_r = \frac{(r_{12} - r_{13})}{\sqrt{\frac{(N - 3)(1 + r_{23})}{2(1 - r_{23}^2 - r_{12}^2 - r_{13}^2 + 2r_{23}r_{12}r_{13})}}}$$

La signification de la valeur t se vérifie dans une table de t de Student avec N-3 degrés de liberté.

(Voir Guilford, 1973)

Appendice I

L'âge, les notes en mathématiques
des sujets et leurs cotes Z

Tableau 9

L'âge, les notes en mathématiques
des sujets et leurs cotes Z

Groupes	Ages	Mathématiques	Cotes Z
100	11,33	97,0	3,60
	11,08	96,6	3,53
	11,50	96,6	3,53
	12,50	92,0	2,66
	12,42	91,3	2,53
	10,92	91,0	2,47
	12,58	90,3	2,34
	12,00	87,6	1,83
	11,92	86,6	1,64
	12,25	85,3	1,40
200	10,92	95,6	3,34
	11,58	94,0	3,04
	10,92	94,0	3,04
	10,08	93,3	2,91
	11,33	92,6	2,77
	10,75	92,3	2,72
	11,58	91,3	2,53
	11,67	90,6	2,40
	12,42	89,6	2,21
	11,25	88,3	1,96
300	12,92	56,6	- 4,02
	12,50	56,6	- 4,02
	12,16	57,6	- 3,83
	11,83	59,6	- 3,45
	11,33	60,0	- 3,38
	11,75	62,0	- 3,00
	12,00	62,6	- 2,89
	11,92	64,6	- 2,51
	11,83	68,6	- 1,75
	11,50	70,0	- 1,49

Tableau 9

L'âge, les notes en mathématiques
des sujets et leurs cotes Z
(suite)

Groupes	Ages	Mathématiques	Cotes Z
400	11,00	54,6	- 4,40
	12,58	56,3	- 4,08
	12,92	61,6	- 3,08
	12,50	62,6	- 2,89
	11,33	62,3	- 2,94
	11,75	62,6	- 2,89
	12,42	63,3	- 2,75
	12,25	65,0	- 2,43
	12,92	66,0	- 2,25
	11,92	66,0	- 2,25
Moyennes			
Groupe 100	11,85	91,43	
Groupe 200	11,25	92,16	
Groupe 300	11,97	61,85	
Groupe 400	12,16	62,03	
Groupes 100 200	11,55	91,79	
Groupes 300 400	12,06	61,94	
4 groupes	11,80	76,86	

Appendice J

Résultats individuels en mathématiques
au sous-test arithmétique et
aux facteurs du Q.P.E.

Tableau 10

Les résultats individuels des 40 sujets en mathématiques, au sous-test arithmétique du Wisc et leurs cotes aux facteurs du Q.P.E.

Groupes	Math. Z	Arith. W	Anx.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	N	O	Q_3	Q_4
101	3,60	11	5,2	7	9	4	5	5	2	6	6	8	7	6	5	6	5
102	3,53	14	4,9	10	9	7	4	4	2	4	6	9	5	5	7	8	6
103	3,53	14	5,0	7	9	6	5	3	1	7	6	9	6	3	5	6	5
105	2,66	8	4,4	6	9	10	5	5	6	6	6	10	2	3	5	7	5
106	2,53	15	2,9	7	7	8	4	4	7	6	9	8	6	6	2	8	3
107	2,47	12	2,4	8	9	7	1	3	6	9	9	8	2	4	2	8	3
108	2,34	13	5,2	6	5	7	5	5	4	4	7	9	8	5	4	5	7
110	1,83	9	6,3	4	7	5	4	3	4	4	4	8	10	5	6	4	8
111	1,64	16	5,2	4	9	6	2	3	5	5	6	8	7	5	5	5	8
112	1,40	10	3,0	7	7	8	6	5	9	6	9	6	2	5	2	7	5

Tableau 10

Les résultats individuels des 40 sujets en mathématiques au sous-test arithmétique du Wisc et leurs cotes aux facteurs du Q.P.E.
(suite)

Groupes	Math. Z	Arith. W	Anx.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	N	O	Q_3	Q_4
201	3,34	15	3,4	6	7	5	3	3	5	6	7	7	7	4	4	8	2
202	3,04	14	5,7	6	9	6	6	5	6	6	7	9	7	5	5	4	6
203	3,04	17	5,9	4	7	5	6	8	7	2	6	4	6	7	5	5	7
204	2,91	9	5,1	7	10	6	6	7	6	1	7	4	5	5	4	6	6
205	2,77	10	4,6	7	9	7	6	5	4	5	5	7	6	7	1	4	4
206	2,72	11	4,1	5	7	5	5	5	4	3	8	6	2	5	2	7	5
207	2,53	11	6,4	3	9	5	6	4	4	5	7	8	4	7	5	3	8
208	2,40	11	4,6	7	6	5	4	7	6	4	9	4	2	3	4	5	5
209	2,21	13	4,8	7	9	10	4	8	7	6	8	5	7	8	4	5	8
210	1,96	16	4,5	7	9	8	6	5	9	4	9	3	7	8	2	5	6

Tableau 10

Les résultats individuels des 40 sujets en mathématiques au sous-test arithmétique du Wisc et leurs cotes aux facteurs du Q.P.E.
(suite)

Groupes	Math. Z	Arith. W	Anx.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	N	O	Q_3	Q_4
301	- 4,02	9	7,5	3	3	2	6	7	2	3	5	7	7	9	8	4	9
302	- 4,02	7	4,9	8	3	5	4	5	4	6	5	7	8	4	5	7	5
303	- 3,83	7	7,1	3	2	5	8	8	4	4	4	8	8	7	7	4	7
305	- 3,45	9	3,5	8	5	6	5	3	1	9	5	10	5	8	2	8	2
306	- 3,38	7	7,6	3	4	4	7	5	4	3	4	5	7	8	6	2	9
307	- 3,00	11	6,3	5	4	5	6	3	5	6	4	9	8	5	4	4	8
309	- 2,89	8	5,0	6	5	5	3	5	4	5	5	7	5	8	5	5	5
310	- 2,51	7	5,8	4	4	5	4	4	5	6	3	9	7	4	7	6	6
312	- 1,75	10	6,7	2	2	3	5	3	1	3	4	7	8	8	5	4	9
313	- 1,49	9	5,7	3	4	5	3	4	1	6	4	9	7	8	7	4	5

Tableau 10

Les résultats individuels des 40 sujets en mathématiques au sous-test arithmétique du Wisc et leurs cotes aux facteurs du Q.P.E.
(suite)

Groupes	Math. Z	Arith. W	Anx.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	N	O	Q_3	Q_4
402	- 4,40	9	6,3	4	2	6	5	8	6	7	5	7	7	7	6	2	6
403	- 4,08	9	5,8	5	4	6	8	5	8	5	6	6	6	7	4	4	5
404	- 3,08	7	4,8	7	4	5	6	4	9	7	7	5	5	7	2	4	4
405	- 2,89	8	5,6	3	5	8	6	4	5	3	4	7	8	6	4	4	6
406	- 2,94	10	6,8	3	5	5	7	1	4	3	5	5	6	6	8	3	5
407	- 2,89	11	5,6	2	4	6	4	5	8	4	6	6	8	5	5	3	6
408	- 2,75	8	4,5	7	2	5	3	4	5	9	6	8	6	4	5	7	5
410	- 2,43	12	4,3	5	6	4	2	3	4	7	7	8	10	3	2	4	5
411	- 2,25	7	6,3	6	5	5	8	5	7	7	6	3	5	10	5	5	7
412	- 2,25	10	5,9	7	2	5	3	4	5	6	6	8	6	6	8	4	6

Remerciements

L'auteur désire exprimer sa reconnaissance à son directeur de mémoire, Monsieur Pierre Thibaudeau, L. Ps., professeur régulier au département de psychologie de l'Université du Québec à Trois-Rivières, à qui elle est recevable de ses conseils avisés.

Références

- ALLISON, J., BLATT, S.J., LIMET, C.N. (1968). The interpretation of psychological tests. New York: Harper et Row.
- ALPERT, R., HABER, R. (1960). Anxiety in academic achievement situations. Journal of abnormal and social psychology, 61, 207-215.
- AUGER, J. (1973). Les déterminants de l'échec en mathématiques. Mémoire de maîtrise inédit. Université de Montréal.
- BARUK, S. (1977). Fabrice ou l'école des mathématiques. Paris: Seuil.
- BASOWITZ, H., PERSHY, H., KORCHIN, S.J., GRIMBER, R.R. (1955). Anxiety and stress. New York: McGraw-Hill.
- CARRUBA, M.J. (1976). Effect of timing, anxiety and their interaction on performance on Wisc R. Dissertation abstracts international, 374-A, 2070-2071. (Résumé)
- CATTELL, R.B., SCHEIER, I.H. (1958). The nature of anxiety: a review of 13 multivariate analysis comprising 814 variables. Psychological reports, 4, 351-388.
- CHENE, H. (1972). L'utilisation clinique de l'échelle Bellvue selon David Rapaport, Merton M. Gill et Roy Schafer. Québec: Presses de l'Université Laval. (Extraits, traduction et adaptation).
- CHEVRIER, J.M. (1966). Test 16 P.F. Manuel et normes. Montréal: Institut de recherches psychologiques.
- COAN, R.W., CATTELL, R.S. (1958). Reproductible personality factors in middle childhood. Journal of clinical psychology, 14, 339-345.
- CORMIER, D. (1962). L'échelle d'anxiété I.P.A.T. Montréal: Institut de recherches psychologiques.
- DE BONIS, M. (1968). Etude factorielle de la symptomatologie subjective de l'anxiété pathologique. Revue de psychologie appliquée, 18, no 4, 177-187.

- EPSTEIN, S. (1967). Toward a unified theory of anxiety. Progress in experimental personality research, 4, 1-89.
- EPSTEIN, S. (1972). The nature of anxiety with emphasis upon his relationship to expectancy, in C.D. Spiedberger (Ed.): Anxiety: current trends in theory and research. New York: Academic Press.
- FENICHEL, O. (1953). La théorie psychanalytique des névroses. Tome I. Paris: Presses Universitaires de France (1974).
- FOURNIER, M.A., DUFOUR, R., ROCHEFORT, R. (1968). Questionnaire de personnalité pour enfants, formule A. Montréal: Institut de recherches psychologiques. (Traduction et adaptation).
- FREUD, S. (1926). Inhibition, symptôme et angoisse (2e éd. rev.). Paris: Presses Universitaires de France (1968).
- GIRONDA, R.J., FORDHAM, U. (1978). Equivalency of Wisc and Wisc R. Dissertation abstracts international, 38, (No 12-A), 7228.
- GLASSER, A.J., ZIMMERMAN, I.L. (1967). Clinical interpretation of the Wechsler intelligence scale for children (WISC). 59. New York: Grune and Stratton.
- GROOMS, R.R., ENDLER, W.S. (1960). The effect of anxiety on academic achievement. Journal of educational psychology, 51, 299-304.
- GUILFORD, J.P., FREECHTER, B. (1973). Fundamental statistics in psychology and education (5e éd.), 166. Montréal: McGraw-Hill.
- HODGES, W.F., SPIELBERGER, C.D. (1969). Digit span: an indicant of trait or state anxiety. Journal of consulting and clinical psychology, 33, 430-434.
- HODGES, W.F., FELLING, J.P. (1970). Types of stressful situations and their relation to trait anxiety and sex. Journal of consulting and clinical psychology, 34, 333-337.
- INSTITUTE FOR PERSONALITY AND ABILITY TESTING (Ed.) (1968). Tabular supplement with norms for children's personality questionnaire (CPQ). Champaign.

- JAULIN-MANNONI, F. (1965). La rééducation et le raisonnement mathématique. Paris: Editions sociales françaises.
- KRAUS, M.S. (1961). The measurement of transitory anxiety. Psychological review, 68, 178-189.
- LANDRY, M. (1973). La fidélité et la validité de l'adaptation française d'un questionnaire d'anxiété. Mémoire de maîtrise inédit. Université de Montréal.
- LAPLANCHE, J., PONTALIS, J.B. (1967). Vocabulaire de psychanalyse. 28. Paris: Presses Universitaires de France, 1973.
- LITTELL, W.M. (1960). The Wechsler intelligence scale for children: review of a decade of research. Psychological bulletin, 57, 132-156.
- MAY, R. (1950). The meaning of anxiety. New York: Ronald Press.
- MEELAND, T. (1952). An investigation of hypotheses for distinguishing personality factors A, F and H. Dissertation abstracts international, 13, 124-125.
- NEWMARK, C.S., WHEELER, D., NEWMARK, L.B. (1975). Test-induced anxiety with children. Journal of personality assessment, 39 (NO 4), 409-413.
- NIMIER, J. (1976). Mathématique et affectivité. Paris: Stock.
- OROS, J.A., JOHNS, J., LEWIS, M.L. (1972). Effect of induced anxiety on Wisc. Psychology in schools, 9 (No 4), 388-392.
- PIAGET, J. (1967). La construction du réel chez l'enfant. 5e édition, 1973. Coll.: "Actualités pédagogiques et psychologiques". Neuchâtel, Suisse: Delachaux et Niestlé.
- PORTR, R.B., CATTELL, R.B. (1959). Handbook for the I.P.A.T. children's personality questionnaire, the CPQ. Champaign: Institute for personality and ability testing.
- PORTR, R., CATTELL, R.B., FORD, J.J. (1968). Manual for the children's personality questionnaire CPQ. Champaign: Institute for personality and ability testing.

RAPAPORT, D. (1953). Some metapsychological considerations concerning activity and passivity, in M.M. Gill (éd.): The collected papers of David Rapaport (pp. 530-568). New York: Basic books Inc., 1967.

RAPAPORT, D., GILL, M.M., SCHAFER, R. (1968). Diagnostic psychological testing, R.R. Holt (éd.). New York: International University Press Inc.

RUIMY VAN-DROMME, H. (1972). Les déterminants de la réussite et de l'échec scolaire au niveau de la sixième année. Thèse de doctorat inédite. Université de Montréal.

SARASON, I.G. (1963). Test anxiety and intellectual performance. Journal of abnormal and social psychology, 66, 73-75.

SCHACHTER, S. (1966). The interaction of cognitive and physiological determinants of emotional state, in C.D. Spielberger (éd.): Anxiety and behavior (pp. 193-224). New York: Academic Press.

SELYE, H. (1962). Le stress de la vie. Lagny-sur-Marne, France: Gallimard.

SPIELBERGER, C.D., CORSUCH, R.L., LUSHENE, R.E. (1969). The state-trait anxiety inventory (STAII) test manual. Palo-Alto: Consulting psychological press.

SPIELBERGER, C.D., LUSHENE, R.E., MC ADDO, W.C. (1970). Theory and measurement of anxiety states, in R.B. Cattell (éd.): Handbook of modern personality. Chicago: Aldine.

WECHSLER, D. (1949). Wechsler intelligence scale for children (WISC), manual. New York: The psychological corporation.