

LB
5.5
UL
1986
L123

FACULTE DES SCIENCES DE L'EDUCATION

THESE
PRESENTEE
A L'ECOLE DES GRADUES
DE L'UNIVERSITE LAVAL
POUR L'OBTENTION DU GRADE DE MAITRE ES ARTS (M.A.)

PAR
DIANE LABOSSIÈRE
BACHELIÈRE ES ARTS ET
LICENCIÉE EN ORIENTATION DE L'UNIVERSITÉ LAVAL

**Les filles et les matières scientifiques
ou niveau secondaire**

MAI 1986



TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	ii
CHAPITRE I: CADRE THEORIQUE	
1.1 Situation du problème.....	2
1.2 Position du problème	7
1.3 Buts de la recherche	10
1.4 Revue de la littérature	10
1.4.1 CONDITION FÉMININE ET L'EMPLOI	12
1.4.2 FACTEURS RELIÉS AUX INÉGALITÉS SEXUELLES	14
1.4.2.1 D'ORIGINE BIOLOGIQUE	14
1.4.2.2 D'ORIGINE SOCIALE ET CULTURELLE.....	15
1.4.2.2.1 LA FAMILLE	16
1.4.2.2.2 LE CONTEXTE SCOLAIRE	16
1.4.2.3 L'INFLUENCE DES MODÈLES SOCIAUX SUR LES CHOIX PROFESSIONNELS	17
1.4.2.4 AUTRES FACTEURS	20
1.4.3 MATIÈRES SCIENTIFIQUES AU NIVEAU SECONDAIRE	20
1.4.3.1 CHEMINEMENTS SCOLAIRES	20
1.4.3.2 INSCRIPTIONS AUX COURS DE SCIENCES	25
1.4.4 HYPOTHÈSES DE LA RECHERCHE	29
1.4.5 IMPORTANCE DE LA RECHERCHE	30
CHAPITRE II: METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE	
2.1 Population visée	33
2.2 Echantillon	34
2.3 Définitions des termes	36
2.3.1 CARRIÈRE SCIENTIFIQUE	36
2.3.2 PROFIL ET PROFIL SCIENTIFIQUE	36
2.3.3 CHEMINEMENT SCOLAIRE	36
2.3.4 MATIÈRE SCIENTIFIQUE	38
2.3.5 MATIÈRE OBLIGATOIRE OU À OPTION	38
2.3.6 COURS SÉQUENTIEL	40
2.3.7 NIVEAU D'APPRENTISSAGE	40
2.4 Régime pédagogique	41
2.5 Méthodes d'analyse	42
2.6 Variables à l'étude	44

CHAPITRE III: ANALYSE DES DONNEES

3.1	Vérification des hypothèses	47
3.1.1	VÉRIFICATION DES HYPOTHÈSES SOUS LE PREMIER VOLET	47
3.1.1.1	VÉRIFICATION DE LA PREMIÈRE HYPOTHÈSE	48
3.1.1.2	VÉRIFICATION DE LA DEUXIÈME HYPOTHÈSE	52
3.1.2	VÉRIFICATION DES HYPOTHÈSES SOUS LE DEUXIÈME VOLET	56
3.1.2.1	VÉRIFICATION DE LA TROISIÈME HYPOTHÈSE	56
3.1.3	VÉRIFICATION DES HYPOTHÈSES SOUS LE TROISIÈME VOLET	63
3.1.3.1	VÉRIFICATION DE LA QUATRIÈME HYPOTHÈSE	64
3.1.3.2	VÉRIFICATION DE LA CINQUIÈME HYPOTHÈSE	68
3.1.4	ANALYSES COMPLÉMENTAIRES	71

CHAPITRE IV: CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

4.1	Résumé	76
4.2	Limites de la recherche	81
4.3	Commentaires sur les résultats	82
4.4	Recommandations et suggestions.....	83

BIBLIOGRAPHIE	86
----------------------------	----

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAUX

2.1	Liste des 24 profils scientifiques possibles requis pour l'admission aux concentrations science santé, sciences pures et appliquées au niveau collégial	37
2.2	Liste représentative des différentes matières obligatoires (OB) ou à option (OP) aux trois derniers du secondaire	39
3.1	Liste de 24 profils scientifiques possibles requis pour l'admission aux concentrations sciences santé, sciences pures et appliquées avec leurs fréquences selon le sexe	49
3.2	Fréquences observées selon le sexe concernant les cours scientifiques choisis en secondaire III	54
3.3	Fréquences observées chez les options scientifiques et les options non-scientifiques selon le sexe	54
3.4	Nombre et pourcentage de garçons et de filles ayant complété les différentes séquences de cours scientifiques parmi ceux/celles ayant terminé l'un des 24 profils scientifiques.....	58
3.5	Fréquences et taux de persévérance observés chez les garçons et les filles ayant complété les différentes séquences de cours scientifiques.....	60
3.6	Moyennes obtenues par chacun des sexes au 1 ^{er} cours des séquences et par ceux et celles ayant poursuivi un 2 ^e cours (rf. Tableau 3.5)	65
3.7	Différences des scores moyens obtenus entre le 1 ^{er} cours et le 2 ^e cours des séquences pour chacun des sexes (rf. Tableau 3.6)	67
3.8	Fréquences observées aux séquences de mathématiques de la voie régulière (M ₁ et M ₂) et de la voie enrichie (M ₃ et M ₄) chez ceux et celles ayant complété un profil scientifique	68

3.9	Tests d'inférence sur les proportions P_1 - P_2 provenant d'échantillons indépendants dans le taux d'inscriptions aux matières scientifiques ...	72
3.10	Tests d'inférence sur P_1 - P_2 provenant d'échantillons indépendants appliqués dans certains cheminements	75

REMERCIEMENTS

Cette présente recherche est dédiée au Conseil du statut de la femme, pour qui j'ai bien voulu apporté ma contribution à l'un des dossiers à la condition féminine appartenant au ministère de l'Éducation. Cette recherche constitue pour moi un aboutissement dans la poursuite de mes études et signifie mon engagement dans la lutte pour l'égalité des sexes.

Je remercie grandement mon directeur de recherche, M. François A. Dupuis, pour sa rigueur scientifique et son soutien technique apportés dans la démarche de cette recherche. Je tiens à souligner également ma vive reconnaissance envers ses qualités humaines.

Je tiens à remercier tout mon entourage (famille, amis, collègues de travail et autres) de leur encouragement et de leur appui moral manifestés dans l'acheminement de cette thèse. Merci à Hélène Binet de son grand témoignage d'amitié.

CHAPITRE I
CADRE THEORIQUE

La présente recherche s'inscrit dans le cadre de l'étude de la condition féminine, notamment en ce qui concerne l'accès de la femme aux carrières scientifiques et plus spécifiquement en ce qui touche les choix des cours scientifiques qu'effectuent les filles durant les trois dernières années de leurs études secondaires.

Notre sujet a pris forme au compte-rendu d'un atelier sur les femmes et l'enseignement des sciences au Canada et intitulé «**Qui fait tourner la roue?**», publié en 1982 par le Conseil des sciences du Canada. Ce rapport avait pour but de sensibiliser les ministères de l'Education des différentes provinces du Canada à intervenir dans le domaine de l'enseignement des sciences. Ainsi, le dossier de la Condition féminine au ministère de l'Education a pris en main le rapport afin d'entreprendre ses propres recherches ici au Québec.

Les responsables du projet nous ont en fait incité à effectuer la présente étude, laquelle se veut être une meilleure compréhension de la condition féminine.

1.1 SITUATION DU PROBLEME

Selon le Comité de l'enseignement des sciences, beaucoup de filles semblent abandonner l'étude des sciences et des mathématiques dès qu'elles en ont la possibilité ou lorsque ces matières deviennent optionnelles (Conseil des sciences du Canada, 1982; 1984). Comme conséquence à cet état de fait, on comprendra que relativement peu de filles s'inscrivent dans

les programmes de sciences à l'Université. Citons, entre autres, les statistiques de l'Université Laval où à l'automne 1984 nous retrouvions au 1^{er} cycle **24.78%** de femmes, comparativement à **75.22%** d'hommes, inscrites en sciences, **32.68%** contre **67.32%** en architecture et **16.59%** versus **83.41%** en foresterie et géodésie (Bureau du registraire, U. Laval, 1984).

On soulève ainsi dans ce rapport le phénomène de l'absence relative des filles dans les disciplines scientifiques. Cela nous paraît inquiétant, puisque l'emploi constitue vraisemblablement pour la majorité des femmes l'outil privilégié, voire essentiel, pour accéder à l'égalité avec l'autre sexe.

On pourrait se demander si cette absence relative des femmes dans les carrières scientifiques ne serait pas dû, entre autres, au fait que dès le cours secondaire les filles choisiraient en moins grand nombre que les garçons les matières scientifiques, ou encore y persévéraient moins longtemps. S'il en était ainsi, on comprendrait alors qu'elles se dirigeraient en plus petit nombre vers les études scientifiques aux niveaux collégial et universitaire et par conséquent se retrouveraient proportionnellement minoritaires en ce qui concerne l'accès aux carrières scientifiques.

Plusieurs indices nous laissent croire que notre interrogation ci-dessus est justifiée. Ainsi, selon le Comité des sciences auprès du Conseil des sciences du Canada:

«trop peu de filles, dans les écoles secondaires, sont inscrites à des cours de mathématiques»
(Lévesque, 1982, p.10)

D'après des données statistiques présentées au Comité, il semblerait y avoir deux fois moins de filles que de garçons inscrites aux cours de physique ou de mathématiques, cela entraînant une pénurie de scientifiques féminines sur le marché du travail. Il va de soi, en effet, que les connaissances de base en ces matières sont primordiales pour accéder à une formation scientifique et technique. Donc, si les jeunes filles tendent à abandonner l'étude des sciences au niveau secondaire, elles se ferment alors les portes sur de nombreuses professions, entre autres les spécialités techniques et informatiques qui offrent les débouchés les plus prometteurs pour les prochaines années.

Les filles d'aujourd'hui continueraient donc de se diriger vers les métiers et les professions traditionnellement réservés aux femmes. Et beaucoup d'entre elles semblent encore rêver au "prince charmant" qui leur permettra d'abandonner leur travail au bout de quelques années (Voisard, 1985). En outre, le Conseil de l'Education s'étonnait de voir les filles se diriger massivement à l'école vers des options liées au secrétariat, à la santé et à l'éducation en attendant le dit "prince charmant" qui les mettra à l'abri des soucis financiers jusqu'à la fin de leurs jours (Dumais, 1984). Ainsi, elles souhaiteraient se marier, avoir des enfants et peut-être travailler quelques années. Mais on pourrait se demander ce qu'il adviendra de "Cendrillon" sachant que **88%** d'entre elles devront subvenir à leurs besoins notamment parce que le "prince rêvé" se cherche ou a lui aussi un avenir bouché? (Conseil supérieur de l'éducation, 1984).

On pourrait aussi se demander si les faits ci-dessus ne limitent pas les femmes quant aux choix d'emplois qui leur sont offerts. On peut avancer l'idée face à leur situation minoritaire dans plusieurs domaines, qu'on retrouve les attitudes ou mentalités non seulement masculines mais de toute une société (Conseil des sciences du Canada, 1984). L'absence féminine remarquée des milieux scientifiques et techniques fait qu'elles se retrouvent forcément dans une plus grande proportion dans les secteurs non-scientifiques, tels ceux des services. Par ailleurs, la micro-électronique tend à faire disparaître un nombre croissant d'emplois traditionnellement occupés par des femmes: téléphonistes, employées de bureau ou secrétaires (Roy, 1983). On peut présentement observer des taux de chômage élevés un peu partout à travers le monde. Ce qui est encore moins réjouissant c'est le fait qu'en Allemagne de l'Ouest par exemple, **50%** des emplois de bureau seront supprimés d'ici l'an 2,000.

Quant aux Etats-Unis, on prévoit un pourcentage moins élevé bien qu'encore substantiel (se limitant à **30%**) causé par l'arrivée des ordinateurs dans les bureaux (Roy, 1983). Ici, au Québec, plus de **70%** des femmes sur le marché du travail seront touchées par la révolution télématique (Lévesque, 1982). On estime aussi que le taux de chômage variera de **10%** en 1985 à **35%** en 1990 (Goulet et Rompré, 1984). Nous avons raison d'y croire puisque les machines à traitement de texte ont empêché la création d'emplois de **60,000** postes au Québec de 1982 à 1985 (Pelchat, 1985).

Ainsi donc, l'égalité des chances en matière d'emploi, surtout en ce qui concerne le secteur scientifique et technique est loin d'être acquise (Simard, 1983). Au Québec plus précisément, s'enclenche un débat sur l'égalité, la condition des femmes sur le marché du travail entre autres. Tout indique que près de la moitié des québécoises sont présentement sur le marché de l'emploi et cette tendance s'accentuera d'ici l'an 2000 (Dumais, 1984).

Parallèlement à cet état de fait surgit, également, le problème de la marginalisation des jeunes femmes qui, malgré les progrès vers un statut égalitaire, tendent encore à se cantonner dans les ghettos féminins traditionnels sans avenir (Dumais, 1984). Au ministère de l'Éducation, dans sa lutte pour l'égalité des chances, on cherche à développer des structures nécessaires pour rendre accessible aux femmes une formation professionnelle et des emplois dans des secteurs beaucoup moins stéréotypés (non-traditionnels). Ses actions cherchent à intervenir surtout dans le milieu scolaire qui véhicule tant d'autres stéréotypes que ce soit par les enseignant/e/s, les pratiques éducatives, les programmes de formation, le matériel scolaire, les conseillers d'orientation etc. (Messier, 1983; Saunders, 1980).

Il devient donc indispensable d'accroître la participation des filles aux cours de sciences et de mathématiques à tous les niveaux de l'enseignement du secondaire. Il importe en effet de montrer aux filles l'importance d'acquérir une formation scientifique, car celles dépourvues de qualifications scientifiques ou techniques, risquent de souffrir du chômage

ou, tout au moins, d'avoir à se concentrer d'un travail n'exigeant aucune spécialisation et partant, beaucoup moins rémunéré.

Dirigées de façon plus massive vers les options scientifiques, elles pourraient éviter par surcroît les métiers ou professions plus traditionnels menacés par le chômage et la technologie. Ainsi, elles s'assureraient d'une indépendance financière nécessaire afin de pouvoir rencontrer les situations diverses qui peuvent subvenir au cours de leur existence (famille monoparentale, veuve, séparée ou divorcée).

Avant même leur entrée au CEGEP ou à l'Université, les filles doivent effectuer leur choix de cours ou de matières, pour acquérir les notions de base nécessaires aux études supérieures (surtout en sciences). C'est en effet à ce moment crucial que devront se concentrer des interventions en ce sens (Conseil des sciences du Canada, 1982).

1.2 POSITION DU PROBLEME

Etant donné l'impact que possède le choix ou non des matières scientifiques sur l'accessibilité aux carrières, la présente recherche veut étudier ou plutôt comparer les différents cheminements scolaires qui prévalent au cours secondaire chez les filles, en ce qui a trait au choix des cours dits «scientifiques» par rapport aux cheminements des garçons. Nous allons tenter d'identifier clairement les points de démarcations des

cheminements des deux sexes, s'ils existent. Autrement dit, il s'agit de répondre aux questions suivantes, réparties sous trois volets:

1^{er} volet:

(1) Existe-t-il une différence significative entre les proportions des garçons et celles des filles concernant le choix des vingt-quatre "profils scientifiques"¹ ?

(2) Dès le moment où les étudiant/e/s ont la possibilité de choisir certains cours (c'est-à-dire en secondaire III), peut-on déjà déceler un écart entre garçons et filles en ce qui a trait au choix des matières scientifiques concernées ?

2^e volet:

(3) L'étude des cheminements particuliers, (c'est-à-dire les séquences de cours), permet-elle d'identifier des taux de persévérance différents entre garçons et filles dans les matières scientifiques que constituent les mathématiques, la physique et la chimie ?

3^e volet:

(4) S'il y a des différences entre les taux de persévérance des garçons et des filles concernant le choix des cours "séquentiels" apparaissant dans nos 24 profils scientifiques, celles-ci seraient-elles attribuables aux résultats scolaires obtenus au premier cours des séquences ?

(5) Les niveaux d'apprentissage en mathématiques sec.IV (i.e. voie régulière et voie enrichie) sont-ils déterminants pour compléter un profil scientifique ? En particulier, est-ce que les filles qui complètent un profil scientifique avaient choisi la voie enrichie dans une plus grande proportion que les garçons ?

Dès la troisième année du secondaire, les élèves ont à effectuer des "choix" entre certaines matières. On peut qualifier ce choix de stratégique car l'étudiant et l'étudiante y trace virtuellement son profil scolaire final. Ce dernier détermine en effet les voies d'accès aux différents programmes post-secondaires qui conduisent à des carrières spécifiques. Apparemment, les filles seraient beaucoup moins nombreuses à étudier la physique et les

¹ Nous y reviendrons au chapitre suivant quant à sa définition exacte.

mathématiques au niveau secondaire avancé (Scott, 1982). On y souligne en particulier le cas de la ville d'Ottawa où **26%** des finissantes avaient cessé d'étudier les mathématiques en secondaire IV et **59%** ne semblaient étudier ni la physique ou la chimie à ce niveau (Scott, 1982, p.29). On retrouve un pourcentage presque équivalent pour l'étude de la chimie mais légèrement supérieur en ce qui a trait à la biologie. Tout cela se confirme dans les provinces de la Colombie-Britannique, l'Ontario, la Nouvelle-Ecosse, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve.

Selon les mêmes sources (Scott 1982), il semble exister de légères différences entre les sexes concernant la réussite scolaire en sciences. Le Conseil supérieur de l'Éducation rapporte qu'aux examens du ministère, les filles de secondaire **IV** obtiennent des résultats équivalents et même supérieurs à ceux des garçons dans toutes les options scientifiques. De plus, elles sont tout aussi nombreuses que les garçons dans ces cours sauf en mathématiques de la voie enrichie où elles dominent en nombre (Pelchat, 1985). Nous allons essayer de vérifier au sein de notre échantillon si ces affirmations tiennent pour le milieu québécois.

En somme, l'étude des sciences étant très importante dans la vie et la carrière d'un individu, et partant des femmes, il nous est apparu nécessaire d'identifier les moments où le problème commence, si bien sûr il existe, en termes de pourcentage d'élèves féminins choisissant les cours de sciences au secondaire préalables à la poursuite d'études menant à ces carrières scientifiques.

1.3 BUTS DE LA RECHERCHE

Comme nous en avons fait mention ci-haut, cette recherche vise bien sûr à tenter de répondre aux nombreuses questions qui ont été formulées ci-dessus. Les réponses à nos trois volets de questions devraient permettre: **(1)** d'identifier premièrement s'il existe une ou plusieurs démarcations entre les garçons et les filles dans le choix des matières scientifiques; et **(2)** d'expliquer ces écarts en termes de variables mentionnées au troisième volet, à savoir les résultats scolaires et les niveaux d'apprentissage.

1.4 REVUE DE LA LITTERATURE

Le problème de choix professionnel ou, préalablement, le choix des matières scientifiques au secondaire, en regard des occupations scientifiques, se rattache à un cadre théorique plus large. Ainsi, un certain nombre d'études (Kelly, 1978; Aiken, 1973) se sont penchées sur les raisons qui empêcheraient les filles d'étudier les sciences. Un débat fut amorcé en ce sens, à savoir si les raisons de l'absence des femmes dans le domaine des sciences sont d'ordre physiologique (génétique) ou d'ordre culturel (Séguret, 1983; Chartrand, 1982; Goleman, 1979). Ainsi, les femmes sont-elles «naturellement» moins aptes à maîtriser ces disciplines intellectuelles? Il semblerait par ailleurs que le cerveau de l'homme et celui de la femme soient différents ou tout au moins fonctionnent différemment (De Agostina, 1983). Quoi qu'il en soit, personne ne semble être en mesure de départager

la part jouée par l'éducation dans ces résultats de celle du background biologique (Chartrand, 1982).

Dans cette partie théorique, il sera donc question des différences ou des inégalités des capacités intellectuelles entre les sexes et qui pourraient expliquer les différents choix en ce qui concerne les matières scientifiques. Nous allons considérer d'autres facteurs, d'ordre culturel, susceptibles aussi d'expliquer les choix ci-dessus.

Le problème des **inégalités** ou de la discrimination des sexes s'étend à bien des niveaux et semble être répandu un peu partout dans le monde (L'Observateur de l'OCDE, 1980). Nous apporterons plus loin des énoncés sur l'étendue de ce phénomène de discrimination des sexes aussi bien à l'école que sur le marché du travail.

Certaines réformes, au Québec en particulier, sont en voie d'exécution. Pour agir ou pouvoir intervenir de façon efficace dans un esprit de prévention, le Conseil des sciences a fait remarquer que les causes de l'absentéisme des femmes ou de leur faible représentativité dans le domaine scientifique sont diverses et nombreuses. D'abord, il y aurait le conditionnement social. Ainsi, "le complexe de Cendrillon" commencerait bien souvent à se développer dès le berceau. Puis interviendrait le système scolaire qui ferait très peu pour aider les filles à avoir confiance en elles.

Rien dans la littérature ne laisse entrevoir une déficience innée des aptitudes chez les filles, pour acquérir une formation technique ou scientifique. Nous pensons reconnaître entre autres que ce sont les

expériences en cours de croissance et la socialisation qui détermineraient le degré de développement de ces aptitudes et qui pourraient influencer les jeunes filles lors du choix des matières qu'elles vont étudier. Ainsi, nous avons relevé certains facteurs qui expliqueraient le fait de choisir ou non des matières scientifiques.

Dans cette veine, l'étude de Louise Laforce (1980) nous présente deux types de facteurs explicatifs: *(1) facteurs liés à la famille de l'individu et à l'école; et (2) facteurs d'attitudes vis-à-vis du rôle de la femme dans la société.*

L'influence de ces facteurs y a été étudié selon trois contextes que sont la situation scolaire, les aspirations professionnelles et les attitudes. Nous reviendrons sur l'influence de ces facteurs ultérieurement sur lesquels d'ailleurs d'autres chercheurs se sont penchés.

1.4.1 Condition féminine et l'emploi

Malgré une présence accrue de la femme sur le marché du travail, celle-ci semble surtout occuper des emplois dans des secteurs d'activités qui leur sont traditionnellement réservés (Simard, 1983; Wilson & Daniel, 1981; L'Observateur de l'OCDE, 1980). Les femmes se retrouveraient en très petit nombre dans les emplois de direction et dans les sciences (Lord, 1985). Ainsi, au Québec, le **tiers** de la population féminine active québécoise occupe le domaine administratif, **8%** le domaine du commerce et **7%** le domaine de l'enseignement (Lord, 1985).

Aux faits ci-dessus, il faut ajouter que les femmes continueraient également de toucher un revenu moyen d'emploi plus faible que les hommes du même groupe d'âge et de même niveau de scolarité (Statistiques Canada, 1984; Maria, 1980). Ainsi, selon Rowan (1984), il a été souligné, lors d'un colloque organisé par le Conseil économique du Canada, que la plupart des femmes ne gagnent toujours que **56%** du salaire des hommes. Un second article (Lord, 1985), dénonçait lui aussi le fait que le salaire des femmes correspondait à **72%** de celui des hommes.

Différents facteurs auraient été avancés pour expliquer ces **inégalités** salariales entre hommes et femmes: *manque de qualification, d'instruction, d'expérience et d'ancienneté*. La concentration des femmes dans des secteurs d'emplois de faible productivité serait également responsable du fossé salarial ainsi que les pratiques discriminatoires et illégales de certains employeurs (Lord, 1985).

Les progrès technologiques auront de grandes répercussions sur le marché du travail. Ces nouvelles technologies provoqueraient en effet une réduction de **10% à 18%** des emplois de bureau (Lord, 1985). Il va de soi que les possibilités pour les jeunes étudiantes de se trouver du travail, si elles ne persévèrent pas dans les matières scientifiques, soient de plus en plus réduites.

Concrètement on semble associer le chômage à un manque de qualifications scolaires et professionnelles, ce qui rendrait les jeunes

filles particulièrement vulnérables aux effets des changements technologiques.

Ainsi, ce manque de main-d'oeuvre qualifiée se traduirait par une absence marquée des femmes dans les secteurs scientifiques et techniques (Simard, 1983). Pour combler cette lacune, il deviendrait essentiel d'inciter les étudiantes de niveau secondaire à choisir des matières scientifiques et à persévérer dans ce domaine (Lord, 1985; Pelchat, 1985).

Pour ce faire, il serait bon d'étudier différents facteurs avancés par plusieurs auteurs et auteures et qui seraient déterminants en matière de discrimination (Auster & Auster, 1981; Carney & Stout-Morgan, 1981; Pellé, 1981; Farine, 1979).

1.4.2 Facteurs reliés aux inégalités sexuelles

1.4.2.1 D'origine biologique

Trois théories ont été avancées pour "expliquer" la façon dont les facteurs biologiques pourraient déterminer les différences de capacités reliées au sexe. Il s'agit de **(1)** celle soutenant une différence sexuelle dans l'organisation et le fonctionnement du cerveau (De Agostina, 1983; Randerson & Mahadeva, 1983; Lévesque, 1982; Goleman, 1979); **(2)** celle ayant trait à une différence sexuelle quant au rôle des hormones sexuelles (Kimball, 1982; Goleman 1979) et **(3)** celle ayant trait à la transmission d'un gène "d'aptitudes mathématiques" plus présent chez l'homme que chez la femme (Fennema, 1980; Persson & Stanley, 1980). À leur façon, chacune de

ces trois théories veulent expliquer la performance supérieure des garçons aux tests d'aptitudes mathématiques souvent observée dans le passé (Peterson, 1981; Shibley-Hide, 1981). Mais ces explications d'ordre biologique nous ont paru ténues. Il nous apparaît donc important maintenant d'apporter d'autres explications sinon opposées du moins différentes.

1.4.2.2 D'origine sociale et culturelle

D'autres facteurs d'influence joueraient dans le phénomène du choix, de l'abandon et même des résultats dans l'étude des matières scientifiques par les filles au cours secondaire (Lévesque, 1982). Nous procéderons d'une façon chronologique pour présenter ces différents facteurs.

1.4.2.2.1 LA FAMILLE

Selon Massot (1979), le niveau culturel familial s'est avéré être le facteur déterminant dans l'explication des résultats scolaires en général. Ainsi, plus le niveau de scolarité des parents est élevé, plus l'étudiant/e obtient (ou désire obtenir) des résultats scolaires élevés, au niveau secondaire surtout.

Un autre facteur d'ordre familial souligné par Massot (1979) est celui de l'origine sociale des parents. Il semble en effet exister une relation positive entre l'origine sociale des parents et les résultats obtenus par les étudiants/e/s du secondaire V. Cette relation s'atténue cependant au fur et à mesure que l'étudiant/e poursuit ses études.

Quant au type de profession exercé par l'un ou l'autre des parents, il inciterait aussi, toujours selon Massot (1979), les jeunes filles surtout à atteindre des résultats scolaires élevés.

D'autres recherches (Auster & Auster, 1981; Guilhaumon, 1984) ont également fait ressortir l'importance des facteurs ci-dessus quant à l'étude des mathématiques et des sciences, chez ces étudiantes.

1.4.2.2 LE CONTEXTE SCOLAIRE

Les éléments principaux du rôle de l'école à cet égard demeurent entre autres: *les enseignant/e/s, les manuels scolaires, les services d'information et les conseillers d'orientation*. Voyons à présent le rôle que pourrait jouer chacun d'eux sur le cheminement scolaire de nos jeunes étudiant/e/s de niveau secondaire.

L'attitude de certains professeurs ou enseignants de sexe masculin joue un rôle capital dans l'acquisition des connaissances scientifiques chez les filles (Fisher, 1982). Comme simples intervenants, ces derniers pourraient tenter de convaincre les filles à développer des aptitudes dans l'acquisition des connaissances scientifiques. Mais tel n'est pas toujours le cas puisque certaines observations indiquent que les enseignants peuvent renforcer consciemment ou inconsciemment l'idée que les sciences sont l'apanage des hommes (Fisher, 1982).

La même auteure mentionne qu'une certaine Sharon Haggerty a souligné dans son rapport que les filles sont la cible de taquineries de la part des enseignants masculins entre autres. Elle a remarqué également que

l'apparence personnelle et le comportement sont plus souvent reconnus par les professeurs que la réussite scolaire. Ainsi, certaines filles peuvent éviter d'étudier des sujets largement plus convoités chez les garçons. Ce sont surtout les professeurs de sciences qui adopteraient ces attitudes et créeraient ainsi un certain malaise chez leurs étudiantes en les considérant comme marginales.

Quant aux manuels scolaires ainsi que tous les autres matériels destinés au milieu scolaire (programmes, guides pédagogiques, monographies, documents audio-visuels), ils diffuseraient des images sexistes, parfois subtiles, mais toujours enclins à perpétuer les modèles traditionnels et stéréotypés de la répartition des rôles entre les deux sexes (La Gazette des femmes, 1983; Décaries-Bélanger, 1980). Ils transmettraient (Dunnigan, 1977) des préjugés sexistes entretenus par la société. Le matériel d'information scolaire et professionnelle produirait un clivage entre les sexes, une distinction sexuelle apparaissant dans les différents secteurs de travail (Pellé, 1982).

Quant à eux, les conseillers d'orientation, tout comme les enseignant/e/s d'ailleurs, peuvent adopter certaines attitudes sexistes. Ainsi, dans leur rôle, ils ne mentionneraient ou dicteraient aux filles qu'un aperçu limité des différentes possibilités de carrière pour elles. Certains de leurs outils ou instruments de mesure ainsi que les documents d'information seraient à la fois démodés et sexistes (La Gazette des femmes, 1983; Escome!, 1980, Dunnigan, 1977).

1.4.2.3 L'influence des modèles sociaux sur les choix professionnels

A l'intérieur de la structure même de l'école, la jeune fille, en quête de modèles, est appelée à s'identifier. Au niveau primaire, les enseignantes sont **huit** fois plus nombreuses que leurs collègues masculins, leur nombre par rapport aux hommes allant ensuite en diminuant jusqu'au niveau supérieur de l'enseignement (Voisard, 1985).

La plupart des enseignantes de niveau universitaire se retrouveraient, par ailleurs, dans les disciplines et les techniques traditionnellement réservées à la clientèle féminine. A cet effet, Isabelle Lavergnas-Grémy, scientifique et professeure à l'Université du Québec à Montréal soutient dans son étude que la présence des femmes oeuvrant dans les facultés de sciences sont minoritaires et par surcroît minorisées (Guilhaumon, 1984).

Selon les dernières statistiques publiées par le ministère de l'Éducation du Québec en mai 1982 (Lévesque, 1982, p.12), les femmes constituaient au sein du corps professoral universitaire **15.7%** des effectifs, soit une augmentation d'à peine **2%** seulement depuis 1972. On souligne également la présence d'un effectif féminin équivalent à **5%** qui enseignerait les mathématiques et les sciences physiques (Lavergnas-Grémy, 1981).

D'après Brian Esléa (1982), l'absence de modèles scientifiques féminins évoque le caractère fondamental masculin de la science. Les volumes à caractère scientifique semblent présenter l'homme de science

comme un être plein d'intelligence, d'imagination, un travailleur passionné pour la recherche. Ces images fausses de la réalité alimenteraient un sentiment d'aliénation à l'égard des sciences chez l'étudiante, lui faisant croire encore que l'étude des sciences ne lui est pas accessible.

On inciterait davantage les garçons à poursuivre leurs études, à entreprendre une carrière (Décaries-Bélanger, 1980). On semble accorder à l'homme le rôle de savant, pilote et on confinerait la jeune femme à rester à la maison, d'où l'absence d'opportunité de pouvoir développer ses capacités intellectuelles et créatrices. Elles tendraient à croire que leur rôle se limite au cadre domestique ou traditionnel, alors que les garçons vont rencontrer des modèles les plus variés.

Madame Dormer Ellis (1982), préoccupée par un niveau d'absentéisme élevé chez les filles en sciences, a étudié la relation entre les modèles de socialisation, les désirs de carrière et la participation ou l'accroissement des filles dans l'étude des matières scientifiques. Les modèles de socialisation féminins sembleraient avoir une influence générale chez les filles en ce qui concerne le choix des matières scientifiques au niveau secondaire.

Outre l'influence de l'origine socio-culturelle, la structure du système éducatif, de l'orientation scolaire et professionnelle du marché du travail joueraient aussi un rôle important (Laforce, 1980).



1.4.2.4 Autres facteurs

Deux autres facteurs, entre autres, pourraient aussi exercer une influence sur les choix scolaires des filles: il s'agit de leurs attitudes envers l'égalité des rôles et de leur expérience vécue en orientation scolaire (Escomel, 1980). Concrètement, les filles qui persévèrent dans l'étude des sciences démontreraient plus d'attitudes positives envers l'égalité des rôles ou des sexes que les filles ayant décidé d'abandonner leurs études scientifiques. D'autre part, ces mêmes filles auraient reçu également des perceptions différentes du rôle de la femme, de la part du conseiller d'orientation et de leur milieu familial et social (Laforce 1980).

En général, il semblerait donc que les individus qui décident de poursuivre des études en sciences démontreraient des attitudes beaucoup plus libérales, moins conservatrices envers l'image des rôles que ceux ou celles se limitant aux sphères plus traditionnelles (Laforce, 1980).

1.4.3 Matières scientifiques au niveau secondaire

1.4.3.1 Cheminements scolaires

Une étude menée par Louise Laforce (1980), sur les aspirations scolaires et la situation ou l'origine sociale de 2,203 étudiantes francophones a été réalisée en 1976. Les résultats tirés de cette cohorte révèlent que le cheminement scolaire des filles serait lié à l'origine sociale et à la scolarité du père. Cette recherche s'est cependant limitée aux sujets féminins seulement.

Ainsi, pour une étudiante francophone, le fait d'avoir un père très scolarisé occupant une profession libérale ou un poste de cadre, augmenterait ses chances de s'engager dans un programme de formation générale au secondaire. Toutefois, tel que nous l'avons déjà vu, d'autres études auraient révélé que le milieu social dans lequel le jeune évolue, que ce soit le revenu familial, le niveau d'occupation des parents, représenteraient une contrainte pour certains d'entre eux à leurs aspirations scolaires et professionnelles en ce sens que plus la classe sociale de l'individu (sa famille) est basse, le plus souvent il ou elle tendra peu à poursuivre des études supérieures de niveau universitaire surtout (Auster & Auster, 1981).

L'étude d'Armstrong et Price (1982) a trouvé également une corrélation positive entre le statut socio-économique de l'un ou l'autre des parents avec le taux de participation en mathématiques des filles seulement. Armstrong (1982) souligne qu'au niveau secondaire il n'y a pas de différence entre les sexes quant aux résultats scolaires en mathématiques. Ce n'est que vers la fin du secondaire on remarquerait de meilleurs résultats scolaires obtenus chez les garçons. Par ailleurs, les filles en moins grand nombre que les garçons ont persévéré dans l'étude des mathématiques au niveau secondaire. Mais cette constatation ne tient peut-être pas dans notre contexte puisque l'étude des mathématiques est obligatoire jusqu'en secondaire V.

Selon Lantz et Smith (1981), au moment où, au cours de leurs études secondaires, les mathématiques deviennent une matière optionnelle, les

filles y sont beaucoup moins présentes que les garçons. Sans l'apport des mathématiques, les filles réduisent ou minimisent ainsi leur choix de carrière ainsi que leurs chances d'accéder à un statut égalitaire d'avec leurs homologues masculins.

De par cette constatation des faits, une série de facteurs pouvant influencer les filles à choisir ou non un cours de mathématiques ont été mis à l'étude. Il en ressort que des corrélations positives sont apparues entre les aspirations professionnelles et le fait de poursuivre ou non des cours de mathématiques (Armstrong & Price, 1982).

Les aspirations professionnelles deviennent un facteur d'influence important autant pour les garçons que pour les filles. C'est donc dire que les cours de mathématiques sont perçus de la part des deux sexes comme étant une matière indispensable ou utile dans leur cheminement scolaire (Armstrong & Price, 1982).

Les résultats scolaires et les voies dans lesquelles sont engagées les étudiantes au cours secondaire seraient également de bons prédicteurs du cheminement scolaire. Par exemple, le fait d'être dans la voie enrichie de mathématiques en secondaire III serait un bon prédicteur d'études prolongées (Laforce, 1980). On aurait constaté également que le fait qu'une étudiante soit inscrite à un groupe de mathématiques de la voie enrichie la place dans une position plus avantageuse par rapport aux voies allégées et régulières en termes de projets de carrière. Ainsi, les étudiantes de secondaire V appartenant à cette cohorte auraient plus de chances d'avoir

des aspirations élevées en tenant compte des niveaux d'apprentissage, des résultats scolaires et de leur origine sociale.

Garçons et filles manifestant l'intention de choisir les mathématiques parmi les cours à options, envisageraient tous deux des plans de carrière ou des emplois nécessitant des mathématiques (Lantz & Smith, 1981). Des études portant sur deux des variables rapportées ci-haut, soient la classe sociale et le succès académique en relation avec le niveau d'aspiration, amenèrent des conclusions allant dans le même sens (Farmer, 1980; Gaskell, 1977-78).

La variable «résultats scolaires» apparaît déterminante sur les aspirations professionnelles des filles. Rappelons qu'il a été prouvé que les filles obtiennent de meilleurs résultats que les garçons au début du secondaire pour l'ensemble des matières (Armstrong & Price, 1982; Lantz & Smith, 1981). Mais le phénomène inverse apparaîtrait vers la fin des études secondaires; de plus, on remarquerait également un nombre plus élevé de garçons qui poursuivent leurs études (Darveau, 1981).

Comme facteur d'influence, il semblerait que le fait d'être bon ou non en mathématiques serait un prédicteur dans la décision de continuer de prendre des cours de mathématiques. Encore là, cette variable semble avoir une importance supérieure pour les filles que pour les garçons. Également, la performance individuelle dans cette matière produit une source de motivation principale dans leur cheminement scolaire (Armstrong & Price, 1982).

Par ailleurs, il semblerait que les filles sous-estiment leurs capacités de réussir en mathématiques comparativement aux garçons; par conséquent, leur taux de participation dans cette discipline est plus faible (Leder, 1982).

Bon nombre de facteurs sociaux, culturels et personnels peuvent donc expliquer cette différenciation des sexes quant à leur participation aux cours de mathématiques. Quant aux cheminements scolaires des jeunes, la place des mathématiques opère une sélection sociale. Parmi différents facteurs explicatifs examinés, on retrouve l'âge, les résultats scolaires en mathématiques et l'origine sociale (Jacquemin, 1977). Nous pourrions ainsi attribuer les mêmes causes ou facteurs en ce qui concerne l'étude des sciences en général, les mathématiques étant la base essentielle pour des études dans le domaine scientifique.

La décision des jeunes de poursuivre l'étude des matières scientifiques semble donc déterminée, entre autres, par les résultats scolaires, le niveau de scolarité des parents, le milieu socio-économique et le sexe (Laforce, 1980; Farine, 1979). La culture et les normes sociales feraient en sorte que les professions «masculines» et «féminines» se distingueraient nettement, de façon à ce que les jeunes filles se concentreraient dans quelques disciplines d'études (Dumais, 1984; Farine, 1979).

1.4.3.2 Inscriptions aux cours de sciences

Selon Scott (1982), les statistiques recueillies pour décrire les inscriptions des jeunes filles aux cours de sciences du secondaire, soulèvent le phénomène d'abandon de la clientèle féminine dans le domaine scientifique.

Toujours selon cette auteure, les matières scientifiques semblent jouer un rôle important dans l'amélioration de la culture générale ainsi que de la prise de conscience des aptitudes scientifiques.

Parmi les statistiques présentées par cette auteure (Scott, 1982), soulignons les suivantes: **(1)** à la commission scolaire d'Ottawa, parmi 70 garçons et 80 filles de 11^e année, nous retrouvons 76% des filles et 40% des garçons qui n'ont étudié ni la chimie, ni la physique (Scott, 1982, p.25); **(2)** pour la physique, toujours en Ontario chez des élèves de 13^e année en 1979, la différence de pourcentage était de 19.9% en faveur des garçons pour le taux d'inscription (Scott, 1982, p.42); **(3)** mais le pourcentage de réussite en physique est supérieur chez les filles même si elles y sont moins nombreuses. Cette analyse ne fournissant pas d'informations précises sur l'échantillon, nous aurions tendance à croire que ce pourrait être les «meilleures» chez les filles qui ont poursuivi la physique. Encore faudrait-il comparer le pourcentage à celui des garçons pour s'en rassurer: c'est ce que nous essaierons d'analyser ultérieurement.

La province de Terre-Neuve ne semble pas différer tellement des autres en ce qui concerne les statistiques correspondantes. Ainsi, le

pourcentage d'inscriptions en physique des filles y varie de 10.2% (1973-74) à 16.2% (1978-79). Les garçons y seraient de deux à trois fois supérieurs en nombre que les filles. Quant aux taux de réussite, ils s'équivalent avec 62% chez les garçons de 11^e année comparativement à 55% chez les filles (Scott, 1982).

En ce qui a trait à la chimie, la différence du taux de participation entre les garçons et les filles semble beaucoup moins marquée qu'elle ne l'est en physique. Il est vrai cependant que de telles comparaisons peuvent prêter à une interprétation biaisée. Ainsi, la comparaison de données de provinces et d'écoles différentes est compliquée dû aux variations dans les caractéristiques régionales. Par conséquent, des méthodes plus uniformes de compilation devraient être envisagées pour ne pas fausser ces données. On a constaté tout de même à Terre-Neuve, en Colombie-Britannique ainsi qu'en Ontario, qu'un nombre imposant de garçons auraient étudié la chimie, tandis que deux fois plus de filles que de garçons s'inscrivaient en chimie plutôt qu'en physique.

Par ailleurs, le taux de réussite semblerait comparable à celui que l'on retrouve pour la physique, en Ontario et à Terre-Neuve. La biologie nous apparaît comme étant une matière plus populaire chez les filles que chez les garçons. Dans ce cas, il nous apparaît que la biologie, bien qu'étant une science moins exacte, serait privilégiée par les filles parmi les disciplines scientifiques pour l'obtention de crédits à des fins de certification. De plus, les moyennes des filles en Ontario ainsi qu'à Terre-Neuve seraient plus élevées que celles des garçons.

Enfin, concernant les mathématiques, le pourcentage de filles de l'Ontario inscrites aux cours de mathématiques avancées ou de voie enrichie, passerait de 56% en 10^e année à **35%** en 12^e année. Chez les garçons, ces pourcentages varieraient de 75% à **67%**. En 12^e année, on calculait un pourcentage de **26%** des filles qui n'étudiaient plus les mathématiques vertus **4%** chez les garçons (Scott, 1982, p.28).

Cette auteure n'a cependant pas relevé de statistiques concernant la province de Québec. Cependant, le Conseil supérieur de l'Education (1984) fait mention qu'aux quatre derniers niveaux du secondaire, garçons et filles semblent s'égaliser en nombre dans les cours de sciences. Les résultats académiques des filles en mathématiques et en sciences, sinon équivalents sont supérieurs aux garçons et ce, dans tous les cours de sciences offerts en option. On retrouverait également une proportion plus grande de la clientèle féminine dans les programmes enrichis en mathématiques (Conseil supérieur de l'Education, 1984).

Le Conseil supérieur de l'Education (1984) rapporte aussi que l'étude des matières scientifiques manifeste un certain déclin au dernier niveau du secondaire, comme en font foi d'ailleurs les statistiques que l'on retrouve au niveau collégial. De plus, en 1982, les filles représentaient seulement **39.6%** de la population étudiante en sciences au secteur général et **10%** dans le secteur professionnel des sciences; **40.5%** de femmes se dirigent en techniques de secrétariat et **32.2%** en techniques infirmières.

Même si le Conseil supérieur de l'Education mentionne que les filles sont aussi présentes que les garçons dans les cours de sciences, ce dernier

ne révèle en rien si ces matières demeurent obligatoires ou optionnelles à certains niveaux du secondaire. N'ayant pas de chiffres à l'appui, ni de renseignements précis sur la nature de leur échantillon, nous ne pouvons admettre qu'il en serait de même dans notre étude.

Notre étude, quant à elle, pourrait ajouter beaucoup plus de crédibilité quant à l'apport des filles comparativement à celui des garçons dans les matières scientifiques. Pour vérifier la plupart de nos hypothèses, nous avons effectué l'analyse de nos données en fonction des différents profils scientifiques, c'est-à-dire en l'acquisition des matières scientifiques permettant d'accéder à une formation scientifique par le biais d'études supérieures. Donc, en ce qui concerne les résultats de notre recherche, nous pourrions conclure que si la plupart de nos hypothèses sont vérifiées, nos données quant à elles, seraient d'autant plus plausibles.

Tous ces faits et considérations, nous ont amenés à formuler les hypothèses de recherche présentées dans la section suivante.

1.4.4 Hypothèses de la recherche

Suite aux faits relatifs aux matières scientifiques et après avoir précisé le cadre de la présente recherche, il convient de formuler nos diverses hypothèses, lesquelles sont des réponses provisoires aux questions posées au début de la recherche.

Hypothèse 1.

La proportion des garçons choisissant chacun des vingt-quatre "profils scientifiques" du cours secondaire est supérieure à celle des filles.

Hypothèse 2.

Dès le moment où les étudiant/e/s ont la possibilité de choisir certains cours (c'est-à-dire en secondaire III), les garçons choisissent en plus grande proportion que les filles les matières dites «scientifiques».

Hypothèse 3.

À l'intérieur des 24 profils scientifiques, il existe des taux de persévérance plus élevés chez les garçons que chez les filles à la suite du premier cours des matières scientifiques (i.e. séquences de cours).

Hypothèse 4.

Les filles obtiennent des résultats scolaires similaires aux garçons au premier cours des séquences apparaissant à l'intérieur des 24 profils scientifiques, ce qui implique que ces résultats n'expliquent pas les différences observées entre les taux de persévérance des deux sexes.

Hypothèse 5.

Les niveaux d'apprentissage en mathématiques (secondaire IV) sont déterminants pour compléter un profil scientifique; plus précisément, les filles qui complètent un profil scientifique avaient choisi la voie enrichie en plus grande proportion que les garçons.

Même si rien ne permet de supposer que le rendement scolaire puisse varier d'un sexe à l'autre, il convient néanmoins de s'assurer que la variation

des cheminements en fonction du sexe n'est pas imputable aux résultats scolaires. Il sera utile, pour la compréhension des inégalités entre les sexes au plan d'études scientifiques en cours, de voir si dans certaines circonstances (par exemple, les voies régulière et enrichie en mathématiques), ces inégalités sont susceptibles de se manifester davantage. C'est ce que nos diverses analyses se proposent de vérifier.

1.4.5 Importance de la recherche

Cette recherche se veut être un outil de sensibilisation au phénomène de l'abandon des filles dans les sciences et ses répercussions ou conséquences sur le marché du travail. Elle vise à sensibiliser entre autres, les différents intervenants du milieu pédagogique.

Tel que commenté au début, la principale utilité de cette recherche est de relever des différences entre les sexes et d'identifier les points de démarcations possibles. Si ces démarcations existent, nous pourrions entreprendre des moyens d'action visant à accroître la clientèle féminine en sciences ou au moins chercher à sauvegarder celles qui poursuivent des études dans ce domaine.

Nos interventions devront se concentrer à l'intérieur du système scolaire qui prépare les étudiant/e/s à se tailler une place sur le marché du travail. Une ouverture s'offre à elles surtout, alors pourquoi ne pas les préparer à prendre les meilleurs atouts qu'il faut car plusieurs possibilités se présentent ou se présenteront dans un avenir rapproché.

Des moyens de sensibilisation devront être entrepris pour inciter la clientèle étudiante (féminine surtout) pour faire face aux besoins actuels de la vie quotidienne et aux dures réalités qui la composent. Alors, allons-nous pouvoir, en quelque sorte, atteindre une certaine égalité des chances qui saura se concrétiser sur le marché de l'emploi si les filles désirent entrer en compétition dans un secteur à forte concentration masculine que sont les **sciences**?

CHAPITRE II
METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Ce chapitre a pour but de fournir quelques précisions d'ordre méthodologique permettant de mieux situer le contexte de la recherche et de mieux comprendre les analyses effectuées. Ainsi, tout au long de ce chapitre, nous définirons le type de population visée, l'échantillon, comment s'est réalisée la cueillette des données et les méthodes d'analyses qui ont été effectuées.

2.1 POPULATION VISEE

La population de départ à l'étude était celle des étudiantes et étudiants qui ont obtenu leur diplôme de fins d'études secondaires de formation générale du ministère de l'Éducation du Québec, à la fin de l'année scolaire 1981-82. Cette population évaluée à 110,000 sujets environ, faisait l'objet d'une liste informatisée appartenant à la banque de données traitée au ministère de l'Éducation et rattachée au service de l'informatique de ce même ministère. Cette liste comprenait au total 933 pages, chacune d'entre elles contenant approximativement une centaine d'étudiant/e/s. A chaque page informatisée, nous pouvions retrouver sur une même ligne plusieurs renseignements codés en symboles numériques reliés à un même sujet. Entres autres, nous pouvions identifier le code permanent de l'élève (lequel incluait la date de naissance et l'identité sexuelle), le type de formation (soit générale ou professionnelle), le secteur (privé ou public), le numéro de l'organisme (c'est-à-dire le nom de la commission scolaire fréquentée) et le milieu (francophone ou anglophone).

2.2 ECHANTILLON

De notre population-cible ainsi définie, nous avons décidé de tirer un échantillon de **1,000** sujets, de façon à obtenir approximativement 500 personnes de chaque sexe. Compte tenu des fins visées et de nos ressources, ce nombre nous a alors semblé suffisant. Par un procédé d'échantillonnage avec tirage aléatoire simple, nous avons tiré nos sujets au sort à l'aide d'une table de nombre aléatoires (Freund, 1969). Comme cette liste comprenait **933** pages, nous avons décidé de tirer au hasard un sujet par page en nous limitant ainsi aux chiffres inférieurs à 100 de la table. Pour atteindre l'objectif de 1,000 fixé auparavant, nous avons complété par un tirage de **67** sujets supplémentaires également choisis au hasard.

Pour les fins de la présente étude, les sujets que nous avons retenus dans notre échantillon devaient satisfaire à **4** critères:

- (1) être inscrit/e à la **formation générale**: puisque des études en formation professionnelle ne conduisent pas à des études supérieures, notamment en sciences;*
- (2) faire partie du **secteur public**: car plusieurs institutions privées privilégient certains cours scientifiques et les rendent obligatoires pour leurs élèves;*
- (3) fréquenter un établissement de **milieu francophone**: parce que le milieu anglophone présente des matières difficilement comparables à celles enseignées au milieu francophone.*

Cette première étape de sélection appliquée, nous pouvions commander à l'ordinateur d'imprimer les relevés de notes de nos 1,000 sujets choisis au hasard et satisfaisant les trois critères ci-dessus. Cependant, un 4^e critère s'est ajouté aux trois précédents:

(4) le sujet devait avoir complété son secondaire III en 1980. Ainsi, nous voulions recueillir une clientèle d'élèves "réguliers" amenant ainsi l'élimination de sujets ayant abandonné leurs études en cours de route et les cas d'échecs répétitifs. De plus, d'autres sujets ayant dû être éliminés à cause d'erreurs de manipulation ou de chiffres, nous nous sommes retrouvés avec un échantillon de **929** sujets, soient **487** filles et **442** garçons.

2.3 DEFINITIONS DES TERMES

Après avoir présenté le cadre théorique de la présente recherche, il convient maintenant de bien préciser les concepts-clés auxquels nous allons nous référer au cours de l'analyse de nos données. Également, il faudra préciser les termes employés dans le système scolaire québécois en les définissant clairement. Par la suite, il s'agira pour nous de déterminer les différentes méthodes statistiques que nous avons utilisées pour vérifier les diverses hypothèses que nous avons formulées auparavant.

Les définitions qui suivent devraient mieux faire comprendre les termes techniques relatifs à l'identification de nos variables. Ainsi, nous définirons les termes suivants: *carrière scientifique, profil et profil scientifique, cheminement scolaire, matière scientifique, matière obligatoire ou à option, cours séquentiel et niveau d'apprentissage.*

2.3.1 Carrière scientifique

De manière opérationnelle, par «*carrière scientifique*» on entend les occupations reliées au domaine des sciences pures et appliquées, telles celles exercées par les biologistes, les mathématiciens, les ingénieurs, les techniciens en sciences pures et appliqués formés au Cegep, etc.

2.3.2 Profil et profil scientifique

Un «*profil*» est la liste des cours requis pour répondre aux exigences d'une formation spécifique. Un «*profil scientifique*» nécessite quant à lui l'apprentissage et la réussite des cours suivants: M-522 ou M-532; P-422 ou P-452 ou P-552; C-562*. L'achèvement d'un profil scientifique rend l'étudiant/e éligible aux concentrations sciences santé , sciences pures et appliquées au niveau collégial. On peut trouver la liste des **24** profils scientifiques que nous avons réussi à identifier au Tableau 2.1.

2.3.3 Cheminement scolaire

Il sera question ultérieurement des différents cheminements scolaires dans lesquels garçons et filles se dirigent. Dans le cadre de la présente recherche, le terme «*cheminement*» signifie le tracé chronologique des matières académiques suivies dans les trois dernières années par un élève de niveau secondaire. Nous allons nous concentrer davantage sur les cheminements qui s'inscrivent à l'intérieur des profils scientifiques, c'est-

*voir définition de ces sigles au tableau 2.1

TABLEAU 2.1

**Liste des 24 profils scientifiques possibles requis pour
l'admission aux concentrations science santé, sciences pures et
appliquées au niveau collégial**

1. $M_1+P_1+C_1$	9. $M_2+P_2+C_1$	17. $M_3+P_3+C_1$
2. $M_1+P_1+C_2$	10. $M_2+P_2+C_2$	18. $M_3+P_3+C_2$
3. $M_1+P_2+C_1$	11. $M_2+P_3+C_1$	19. $M_4+P_1+C_1$
4. $M_1+P_2+C_2$	12. $M_2+P_3+C_2$	20. $M_4+P_1+C_2$
5. $M_1+P_3+C_1$	13. $M_3+P_1+C_1$	21. $M_4+P_2+C_1$
6. $M_1+P_3+C_2$	14. $M_3+P_1+C_2$	22. $M_4+P_2+C_2$
7. $M_2+P_1+C_1$	15. $M_3+P_2+C_1$	23. $M_4+P_3+C_1$
8. $M_2+P_1+C_2$	16. $M_3+P_2+C_2$	24. $M_4+P_3+C_2$

MATHÉMATIQUES:**M₁**: M-422 ET M-522**M₂**: M-422 et M-532**M₃**: M-432 et M-522**M₄**: M-432 et M-532**PHYSIQUE:****P₁**: P-452 et P-552**P₂**: P-422**P₃**: P-452**CHIMIE:****C₁**: C-442 et C-562**C₂**: C-462 et C-562

à-dire en regard avec les matières scientifiques obligatoires pour des études en sciences au niveau collégial.

2.3.4 Matière scientifique

Par «*matière scientifique*», on entendra la physique, la chimie et les mathématiques. Ces matières sont requises pour accéder aux programmes scientifiques de niveau post-secondaire.

2.3.5 Matière obligatoire ou à option

Tout élève inscrit dans un programme de niveau secondaire doit prendre des matières à même la liste des matières obligatoires ou à options décrétées selon les règles plus ou moins rigides du ministère de l'Éducation.

Cette liste touchant les matières de la formation générale est présentée au Tableau 2.2 de ce présent chapitre. Par définition, les matières obligatoires doivent être nécessairement suivies par l'élève. Quant aux matières dites optionnelles, leur nombre varie selon chacun des niveaux (III-IV-V). Également, ces matières optionnelles peuvent varier d'une commission scolaire à l'autre, quant à leurs modalités.

A titre d'exemple typique, le ministère de l'Éducation nous a référé à la Commission des écoles catholiques de Québec, qui représente de façon générale les directives suivies par les autres commissions scolaires à l'échelle du Québec.

TABLEAU 2.2

Liste représentative des différentes matières obligatoires (OB) ou à option (OP) aux trois derniers niveaux du secondaire

BLOC	Matière	sec.III	sec.IV	sec.V
A	formation personnelle et sociale	OB	OB	OB
	éducation au choix de carrière	OB	OB	OB
	enseignement moral et religieux	OB	OB	OB
	éducation physique	OB	OB	OB

B	français (langue d'enseignement)	OB	OB	OB
	anglais (langue seconde)	OB	OB	OB
	espagnol	OB	OB	OB

C	mathématiques	OB	OB	OP
	géographie	OB	OP	OP
	biologie	OB ou OP	OP	OP
	chimie	OB ou OP	OP	OP
	sciences générales	OB ou OP		
	histoire		OB	OP
	physique		OP	OP

D	arts ¹	OP	OP	OP

¹ Il s'agit de plusieurs activités dont nous ne pouvons en établir la liste ici.

On y remarque, au sujet des cours «*optionnels*», que la C.E.C.Q. a comme directive d'imposer dès le secondaire III le "choix" d'un cours scientifique parmi les sciences générales (422), la biologie (412 ou 442), ou la chimie (442 et 462*). D'autres commissions scolaires ne semblent que suggérer toutefois le choix d'une matière scientifique.**

2.3.6 Cours séquentiel

On entend par «*cours séquentiel*», tout cours appartenant à un ensemble de 2 ou plusieurs cours de la même matière (i.e. séquence) qui doivent se prendre successivement, de façon telle que chacun d'entre eux est pré-requis au suivant.

2.3.7 Niveau d'apprentissage

Nous entendons par «*niveau d'apprentissage*», une des trois différentes voies que l'on rencontre dans certaines disciplines telles que le français, l'anglais ou les mathématiques. Ainsi, la *voie allégée* est celle où sont placés les sujets éprouvant certaines difficultés d'apprentissage, et qui est censé préparer le jeune à entrer sur le marché du travail. Par ailleurs, la *voie régulière* de mathématiques (**M-522**), par exemple, prépare aux études collégiales: on y retrouve la majorité des élèves. Il en est de même du cours **M-532** qui appartient à la *voie enrichie*, cette dernière voie s'adressant aux élèves suffisamment doués. Notons, que la description du

* D'autres commissions scolaires ne l'offriraient que lorsque la demande est forte.

** Il importe ici de distinguer le cours qui est le numéro de la matière, de la matière qui est la discipline enseignée.

code à trois chiffres accompagnant le nom de ces matières se résume ainsi: le premier chiffre identifie le degré (par exemple, le "3" pour le secondaire III, le "4" pour le secondaire IV et le "5" pour le secondaire V; quant au deuxième chiffre, il désigne le niveau d'apprentissage selon les trois voies énumérées ci-haut; enfin le dernier chiffre représente le nombre d'unités pour fins de certification.

Dans la partie qui suit, nous allons décrire le régime pédagogique qui s'appliquait aux élèves de notre échantillon, soient ceux et celles tirés de la promotion 1981-82.

2.4 REGIME PEDAGOGIQUE EN 1981-82

L'obtention du diplôme en juin 1982 nécessitait la réussite de certains cours tels que le français 512-522-532, les mathématiques 412-422-432 et l'histoire 412 comme cours obligatoires pour fins de certification.

Nous présentons la liste des matières obligatoires et/ou optionnelles selon les niveaux au Tableau 2.2. Ainsi, nous apercevons dans le BLOC C, certaines matières obligatoires ou non en secondaire III, soient les sciences générales, la biologie et la chimie. La géographie était obligatoire à ce niveau ainsi que les mathématiques.

En secondaire IV, l'histoire remplaçait la géographie comme matière obligatoire. Donc, deux matières restaient optionnelles, pouvant être

choisies dans les BLOCS **B-C-D**. Quant au BLOC **A**, il représente les matières obligatoires à tous les niveaux du secondaire.

En secondaire **V**, seules les matières telles que le français et les matières du BLOC **A** demeuraient obligatoires; cinq matières restaient alors au choix de l'élève parmi les BLOCS **B-C-D**.

Ainsi, la plupart des commissions scolaires, dont nous ne pouvions évaluer la proportion exacte, imposaient le choix d'une matière du BLOC **C** en secondaire **III**, au détriment d'une matière appartenant à un autre BLOC. Dans nos analyses donc, nous avons pris note de ces divergences qui nous ont donné des résultats quelque peu "mitigés".

Rappelons que l'accès aux programmes de formation générale de niveau post-secondaire constitue un pré-requis à la poursuite d'études universitaires en sciences. Aussi, pour atteindre ce dernier objectif, les élèves doivent obligatoirement se prévaloir des cours suivants: M-522 ou M-532 (PA. M-422 ou M-432)*, C-562 (PA. C-442 ou C-462) et P-422, P-452 ou P-552.

2.5 METHODES D'ANALYSES

Dans le prochain chapitre qui porte sur l'analyse de nos données, nous allons dans un premier temps, effectuer les analyses qui visent à répondre aux questions des volets **1** et **2**.

* **PA**: signifie **préalable absolu (ou obligatoire)**

La plupart de nos analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du progiciel SPSS* qui nous a permis, entre autres, de calculer les fréquences observées pour chacun des **24** profils scientifiques vus précédemment (cf. Tableau 2.1). Nous avons de même relevé les distributions de fréquences des matières dites «scientifiques» ayant fait l'objet d'un "choix" en secondaire III. De nombreux tests «Z» de différences de proportions ont également été effectués.

Dans un deuxième temps, nous avons effectué deux analyses dans le but de mieux comprendre les inégalités découvertes entre nos deux groupes d'individus quant à leur cheminement scolaire. Ces analyses furent:

- (1)** le calcul de la moyenne des résultats scolaires dans les matières scientifiques que sont les mathématiques, la chimie et la physique;
- (2)** l'achèvement d'un profil scientifique selon le niveau d'apprentissage en mathématiques (voie régulière ou enrichie).

Pour cela, nous avons porté une attention particulière aux séquences des cours de mathématiques, chimie et physique qui apparaissent dans nos différents profils scientifiques. Nous avons pu traiter ces données par des processus variés (i.e. tableaux croisés) afin d'obtenir les fréquences désirées.

Les scores moyens ou la moyenne des résultats scolaires ont été obtenus pour chacun des cours séquentiels des matières définies ci-haut. Ces derniers nous ont apporté des éclaircissements quant à la vérification

* SPSS: «Statistical package for the social sciences», McGraw-Hill, 1976.

de notre quatrième hypothèse. Les distributions de fréquences ainsi relevées nous ont aidé à préciser le rôle joué par chacune de nos variables étudiées.

Enfin, des analyses complémentaires comportant surtout d'autres tests de signification de différences de proportions ont été effectuées en vue d'apporter un éclairage supplémentaire sur les résultats obtenus préalablement.

Notons, en passant, que dans le cadre de ce projet, l'étude formelle des dimensions telles que le niveau d'aspiration des garçons et celui des filles, l'origine socio-économique des parents n'a pu être réalisée. Néanmoins, nous estimons que c'était déjà un pas important à franchir que de circonscrire le rôle joué par le **sexe** en ce qui est d'entreprendre ou d'envisager une carrière scientifique.

2.6 VARIABLES A L'ETUDE

L'objet de la partie «Analyse des données» consistait, rappelons-le, en l'étude des inégalités existant entre les garçons et les filles de notre échantillon relativement à leur cheminement scolaire au niveau secondaire, selon les différents profils scientifiques donnant accès aux concentrations sciences pures et appliquées ainsi que sciences santé au niveau collégial.

Comme le laisse entendre la situation du problème, des inégalités entre garçons et filles au secondaire risquent fort de se perpétuer au niveau

du choix d'une carrière scientifique. Dans ce contexte, les variables suivantes ont été étudiées, lors de la comparaison des filles avec les garçons: *(1) les profils scientifiques; (2) les résultats scolaires; (3) les niveaux d'apprentissage en mathématiques.*

Les premières et troisième variables ont déjà été définies. La variable «*résultats scolaires*» a été constituée à partir des moyennes obtenues au **1^{er}** cours des différentes séquences de cours qui s'inscrivaient à l'intérieur des **24** profils scientifiques menant à des études supérieures en sciences. Il s'agissait des moyennes scolaires des cours suivants: M-422, M-432; P-452; C-442 et C-462.

Ajoutons qu'en ce qui concerne la variable «*niveau d'apprentissage*», celle-ci ne comportait que la *voie régulière* et la *voie enrichie* en mathématiques (M-422 et M-432 respectivement) et a été analysée à partir des cheminements décrits à l'intérieur de nos **24** profils scientifiques dans les **4** groupes de mathématiques existants (M₁-M₂-M₃-M₄).

En établissant les fréquences recueillies dans chacune des **3** matières scientifiques déterminées en secondaire **III** soient *les sciences générales, la biologie et la chimie*, nous avons vérifié si un écart significatif entre garçons et filles apparaissait. Nous voulions ainsi identifier la ou les matières où les filles semblent se distinguer des garçons dès le secondaire **III**.

CHAPITRE III
ANALYSE DES DONNEES

Notre analyse des données se partage en deux grandes parties. Dans une première partie, nous vérifierons nos hypothèses de recherche, lesquelles correspondent aux questions de notre recherche, s'inscrivant elles-mêmes sous trois volets. Enfin, la deuxième partie de ce chapitre portera sur des analyses complémentaires afin de pouvoir mieux expliquer certains résultats découverts à la première partie.

3.1 VERIFICATION DES HYPOTHESES

Rappelons que les questions de la recherche se regroupaient sous trois volets. Chacune des questions énoncées au Chapitre II donnait lieu à une hypothèse de recherche, réponse provisoire dont la validité sera éprouvée à l'aide des analyses ci-dessous.

3.1 Vérification des hypothèses sous le premier volet

Rappelons d'abord les deux questions de ce volet, à savoir: *1) Existe-t-il une différence significative entre les proportions des garçons et celles des filles concernant le choix des vingt-quatre "profils scientifiques"? 2) Dès le moment où les étudiant/e/s ont la possibilité de choisir certains cours (c'est-à-dire en secondaire III), peut-on déjà déceler un écart entre garçons et filles en ce qui a trait au choix des matières scientifiques concernées?*

A ces questions, nous avançons les hypothèses suivantes: *1) La proportion des garçons choisissant chacun des vingt-quatre "profils scientifiques" du cours secondaire est supérieure à celle*

des filles; 2) Dès le moment où les étudiant/e/s ont la possibilité de choisir certains cours, les garçons choisissent en plus grande proportion que les filles les matières dites «scientifiques».

3.1.1.1 Vérification de la première hypothèse

En vue de répondre à la première question, jetons d'abord un premier coup d'oeil sur les données recueillies concernant les **24** profils scientifiques et présentées au Tableau **3.1**. A prime abord, l'on peut remarquer que, dans l'ensemble, **53.17%** des garçons versus **45.38%** des filles ont persévéré à travers l'un des **24** profils scientifiques au secondaire. Il s'avère que cette différence est significative au seuil de signification $\alpha = .01$. On peut donc dire que, globalement, les garçons choisissent un profil scientifique dans une plus grande proportion que les filles.

Vérifions maintenant s'il en est de même au niveau de chacun des **24** profils scientifiques, ce qui constitue l'objet de notre première question.

De façon plus détaillée, en examinant les résultats aux divers profils, nous remarquons tout de même que le pourcentage des garçons est plus élevé que celui des filles dans le cas de la moitié (**12**) des profils; par ailleurs, les filles apparaissent proportionnellement plus nombreuses que les garçons dans le cas de **sept** profils. Quant aux **cinq** autres profils, les proportions de chacun des sexes s'avèrent égales.

Liste des 24 profils scientifiques possibles requis pour l'admission aux concentrations sciences santé, sciences pures et appliquées avec leurs fréquences selon le sexe

PROFILS	GARÇONS		FILLES		VALEUR DU TEST «Z»	PROFILS	GARÇONS		FILLES		VALEUR DU TEST «Z»
	F	%	F	%			F	%	F	%	
1. M ₁ +P ₁ +C ₁	3	0.68	2	0.41	0.56	15. M ₃ +P ₂ +C ₁	6	1.36	3	0.62	1.09
2. M ₁ +P ₁ +C ₂	9	2.04	4	0.82	1.55	16. M ₃ +P ₂ +C ₂	14	3.17	44	4.93	1.31
3. M ₁ +P ₂ +C ₁	59	13.35	49	10.06	1.57	17. M ₃ +P ₃ +C ₁	0	0.00	0	0.00	0.00
4. M ₁ +P ₂ +C ₂	28	6.33	33	6.78	0.30	18. M ₃ +P ₃ +C ₂	4	0.90	8	1.81	1.20
5. M ₁ +P ₃ +C ₁	5	1.13	5	1.03	0.14	19. M ₄ +P ₁ +C ₁	3	0.81	2	0.41	0.62
6. M ₁ +P ₃ +C ₂	10	2.26	3	0.62	2.06*	20. M ₄ +P ₁ +C ₂	28	6.33	26	5.34	0.65
7. M ₂ +P ₁ +C ₁	3	0.68	1	0.22	1.14	21. M ₄ +P ₂ +C ₁	5	1.13	11	2.26	1.29
8. M ₂ +P ₁ +C ₂	1	0.23	2	0.41	0.49	22. M ₄ +P ₂ +C ₂	24	5.53	26	5.34	0.06
9. M ₂ +P ₂ +C ₁	3	0.68	0	0.00	1.84*	23. M ₄ +P ₃ +C ₁	0	0.00	1	0.20	1.00
10. M ₂ +P ₂ +C ₂	0	0.00	0	0.00	0.00	24. M ₄ +P ₃ +C ₂	4	0.90	4	0.82	0.16
11. M ₂ +P ₃ +C ₁	0	0.00	0	0.00	0.00	TOTAL PROFILS	_____	_____	_____	_____	_____
12. M ₂ +P ₃ +C ₂	12	2.71	3	0.62	2.53**	SCIENTIFIQUES	235	53.17	215	44.15	2.76**
13. M ₃ +P ₁ +C ₁	2	0.45	1	0.20	0.55	TOTAL PROFILS NON-					
14. M ₃ +P ₁ +C ₂	12	2.71	7	1.44	1.44	SCIENTIFIQUES	207	46.83	272	57.85	
						TOTAL					
						ECHANTILLON	442	100.00	487	100.00	

MATHÉMATIQUES:

M₁: M-422 et M-522

M₂: M-422 et M-532

M₃: M-432 et M-522

M₄: M-432 et M-532

PHYSIQUE:

P₁: P-452 et P-552

P₂: P-422

P₃: P-452

CHIMIE:

C₁: C-442 et C-562

C₂: C-462 et C-562

A) TEST «Z»: TEST STATISTIQUE POUR ÉPROUVER LA SIGNIFICATION DES DIFFÉRENCES DE PROPORTION OBSERVÉES ENTRE LES GARÇONS ET LES FILLES.

* SIGNIFICATIF à $\alpha = .05$ ($z=1.65$)

** SIGNIFICATIF à $\alpha = .01$ ($z=2.33$)

Déjà là, il semble y avoir une différence entre les deux sexes. Si l'on observe la liste de nos **24** profils scientifiques, nous pouvons constater tout de même que c'est parmi ceux impliquant les mathématiques de la voie régulière i.e. «**M₁**» qu'on retrouve les plus grands écarts de pourcentage en faveur des garçons, lesquels varient entre **0 et 3%**.

Nous remarquons également que parmi les profils scientifiques, nous en dénombrons **huit** qui intègrent la physique **552 (P₁)** dans leur cheminement. Cependant, la physique **552** n'est pas obligatoire pour des études collégiales en sciences. On y rencontre **13.80%** de garçons dans ce cheminement comparativement à **9.25%** de filles. De même parmi les **huit**, il y en a **sept** où les garçons sont plus nombreux que les filles, ce qui nous amène à croire que les garçons pourraient démontrer un intérêt plus marqué envers la physique **552**. Il est donc plausible de penser que les filles semblent beaucoup moins attirées que les garçons vers la physique **552** qui, rappelons-le, ne s'avère pas nécessaire pour satisfaire un profil scientifique.

Afin de compléter cette première analyse, nous avons effectué le test «**Z**» dans le but de vérifier si les différences observées entre les pourcentages (proportions) des deux sexes ayant choisi chacun des vingt-quatre profils scientifiques sont statistiquement significatives. Cette formule est la suivante: (Glass & Stanley, 1970, p.325)

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\left(\frac{f_1 + f_2}{n_1 + n_2}\right) \left(1 - \frac{f_1 + f_2}{n_1 + n_2}\right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (3.1)$$

où **f₁** = fréquence observée du 1^{er} groupe (garçons)

f_2 = fréquence observée du 2^e groupe (filles)

n_1 = grandeur de l'échantillon du 1^{er} groupe

n_2 = grandeur de l'échantillon du 2^e groupe

$p_1 = f_1/n_1$

$p_2 = f_2/n_2$

A l'aide d'un exemple se rapportant au profil 1, illustrons comment nous avons calculé la valeur du «z», où $f_1=3$; $f_2=2$; $n_1=442$; $n_2=487$;

$p_1=3/442=0.00678$; $p_2= 2/487=0.00410$

$$z = \frac{0.00678 - 0.00410}{\sqrt{\frac{(3+2)(1-3+2)(1+1)}{442+487} \frac{(1-3+2)(1+1)}{442 \cdot 487}}} = \frac{0.0027}{\sqrt{\frac{(5)(1-5)(0.0043)}{929} \frac{(1-5)(1+1)}{929}}} = \frac{0.0027}{0.0048} = 0.562$$

Les résultats de ces tests apparaissent sous l'entête «**valeur du test z**». Puisque nous supposons dans la première hypothèse que la proportion des garçons est supérieure à celle des filles, il nous a fallu vérifier l'hypothèse alternative «unilatérale» $H_1: P_G > P_F$ i.e. la proportion pour les garçons de la population est supérieure à celle des filles.

Il ressort que deux des **24** différences observées sont significatives à $\alpha=.05$ en faveur des garçons; et que seulement une d'entre elles s'est avérée significative à $\alpha=.01$. Il est permis de croire qu'il n'y a pas plus de différences significatives à cause des petits nombres de sujets impliqués, puisqu'il s'agit seulement de **24** "profils" parmi un très grand nombre de possibilités entre lesquelles notre population pouvait se répartir.

Strictement parlant, notre première hypothèse n'a donc été confirmée que dans **2** cas sur **24**. Cependant, elle n'a jamais été infirmée; de plus, sur les **21** autres profils où aucune différence significative n'a été décelée, **dix**

montrent un avantage en faveur des garçons, versus **sept** en faveur des filles (les cinq autres produisant une égalité). On pourrait penser qu'un plus grand échantillon aurait permis de déclarer plusieurs de ces différences comme étant statistiquement significatives.

Toujours selon le tableau 3.1, il serait intéressant de se concentrer sur l'ensemble des **16** profils scientifiques n'impliquant pas la physique **552**, cette dernière n'étant pas indispensable dans la poursuite d'études scientifiques au niveau collégial. Donc, en retranchant les profils où **P₁** apparaît, nous obtenons un pourcentage de **39.37%** (174) pour les garçons et de **9.24%** (45) pour les filles. Comme il a été calculé pour les autres profils, la valeur du test **z** correspond à **10.81**. Cette valeur, la plus élevée de toutes, s'avère hautement significative et apporte ainsi beaucoup plus de crédibilité à notre première hypothèse. Les filles donc, comparativement aux garçons, semblent vouloir acquérir la formation scientifique minimale, soit celle nécessitant pas la physique 552.

Suite à ces propos, on peut donc dire que pour la majorité des profils scientifiques, l'hypothèse tend à être confirmée. Mais pour une minorité substantielle, elle paraît être infirmée, dans le cas où les pourcentages observés pour les filles sont supérieurs à ceux des garçons.

3.1.1.2 Vérification de la deuxième hypothèse

Afin de pouvoir donner réponse à notre deuxième question, nous allons examiner si l'on peut déjà déceler un écart entre garçons et filles dès le

moment où ils/elles peuvent "choisir" une des trois matières dites «scientifiques» que constituent les sciences générales, la chimie et la biologie¹.

Les résultats observés au Tableau 3.2 nous semblent tenus puisque nous avons dû faire face à deux types de clientèle dans notre échantillonnage. Rappelons encore une fois qu'une minorité seulement d'élèves de notre échantillon avait l'opportunité de pouvoir vraiment choisir une matière dans les différents BLOCS. En effet, selon le ministère de l'Éducation, la plupart des commissions scolaires privilégiaient les matières du BLOC C. D'autres commissions scolaires limitées substantiellement en nombre, ne pouvaient offrir à l'élève tous les cours du BLOC C, particulièrement la chimie 462.

Nous n'avons cependant aucune donnée statistique nous permettant d'estimer le pourcentage d'élèves ayant eu vraiment le "choix". Tout ce que nous pouvons dire, c'est que les "choix forcés" ont pour effet de niveler les écarts entre garçons et filles.

Cela dit, on remarque au Tableau 3.2 que les garçons semblent l'emporter dans 4 des 5 matières «soi-disants» optionnelles. Nous avons calculé la valeur du test «Z» correspondant aux différentes fréquences observées. Les valeurs du test «Z» ne nous ont pas permis de déceler quelque écart significatif entre les deux sexes. Soulignons que nous avons vérifié l'hypothèse alternative unilatérale, tout comme dans notre première

¹ Ces trois matières font partie du BLOC C (rf. Chap. II; Tableau 2.2)

TABLEAU 3.2

Fréquences observées selon le sexe concernant les cours scientifiques choisis en secondaire III

	GARÇONS		FILLES		VALEUR DU TEST «Z»
	F	%	F	%	
Sciences générales : (412-422)	38	8.59	38	7.80	0.4414
Chimie 442 :	21	4.75	27	5.54	0.5465
Chimie 462 :	42	9.50	46	9.44	0.0298
Biologie 412-422 :	95	21.49	92	18.89	0.9874
Biologie 442 :	93	21.04	90	18.48	0.9805

TABLEAU 3.3

Fréquences observées chez les options scientifiques et les options non-scientifiques selon le sexe

SEXE	CHOIX OPTIONS SCIENTIFIQUES		CHOIX OPTIONS NON-SCIENTIFIQUES	
	F	%	F	%
Garçons	289	65.38	153	34.62
Filles	293	60.16	194	39.83
Totaux	582	62.65	347	37.35

hypothèse, i.e. $H_1: P_G > P_F$. Selon la table de la courbe normale standardisée, il nous fallait une valeur minimum de **1.65** pour $\alpha=.05$. Les valeurs du test «Z» pour chacune de ces matières étant toutes inférieures à cette valeur, nous avons donc dû conserver l'hypothèse nulle d'aucune différence entre les proportions des deux sexes. Cependant notons que sauf une exception (chimie **442**), les différences observées sont toujours en faveur des garçons.

Avant de rejeter notre deuxième hypothèse, allons vérifier les statistiques sur l'ensemble des **5** matières scientifiques. Le Tableau 3.3 nous présente les fréquences observées et les pourcentages correspondants pour nos deux sous-groupes de l'échantillon total.

Ce tableau nous permet de savoir si en regroupant nos sujets sous deux facettes, soient les options scientifiques versus non-scientifiques, les différences liées au facteur «sexe» seraient plus significatives.

Nous pouvons constater ici que parmi les garçons, **65.38%** d'entre eux se sont penchés vers des choix scientifiques dès le secondaire III, tandis que **60.16%** de filles ont agi dans le même sens. Il s'avère que cette différence d'un peu plus de **5%** en faveur des garçons produit une valeur $z=1.642$. Cette dernière valeur est inférieure de peu cependant à la valeur correspondant à $\alpha=.05$.

La différence entre nos deux groupes n'est donc **pas** significative. Mais de justesse, on ne peut dire que, pour l'ensemble, les garçons choisissent une matière scientifique en plus grand nombre que les filles en

secondaire III, en se rappelant cependant de la clientèle qui n'avait vraiment pas le choix. C'est pourquoi nous croyons que si l'on avait pu limiter notre étude à ceux/celles seulement qui avaient vraiment le choix, l'on aurait probablement détecté une différence significative.

Notre deuxième hypothèse qui stipulait que: «*Dès le moment où les étudiant/e/s ont la possibilité de choisir certains cours, les garçons choisissent en plus grande proportion que les filles les matières dites «scientifiques»*», n'est donc pas formellement confirmée. Cependant, quatre des cinq différences observées, quoique non-significatives, vont dans le sens de celle-ci.

3.1.2 Vérification de l'hypothèse sous le deuxième volet

Ici, notre analyse consistera, entre autres, à identifier la(les) matière(s) qui s'avère(nt) la(les) plus discriminante(s) entre les garçons et les filles. Cette analyse vise à identifier explicitement le moment "crucial" (III, IV, V), qui occasionne des bifurcations dans les cheminements scolaires. A l'intérieur donc de nos **24** profils scientifiques, nous tiendrons compte des cours séquentiels. Ainsi, cette procédure permettra de vérifier si les filles persévèrent autant que les garçons dans les matières scientifiques qui conduisent à un profil scientifique.

3.1.2.1 Vérification de la troisième hypothèse

La troisième hypothèse permet de vérifier s'il existe des écarts entre garçons et filles qui se dessinent à l'intérieur des profils scientifiques. En

d'autres termes, on est intéressé à répondre à la question suivante: « *L'étude des cheminements particuliers, (c'est-à-dire les séquences de cours), permet-elle d'identifier des taux de persévérance différents entre garçons et filles dans les matières scientifiques que constituent les mathématiques, la physique et la chimie?* ». La réponse à cette question permettra ainsi d'identifier les différences significatives possibles entre garçons et filles concernant les séquences des cours précités.

Avant de procéder à la vérification de la 3^e hypothèse, telle que formulée à la page 39, nous avons d'abord voulu vérifier s'il existe une différence significative entre les deux sexes en ce qui concerne les pourcentages d'élèves ayant complété chacune des séquences de cours à caractère scientifique que l'on retrouve dans les 24 différents profils scientifiques. Les éléments permettant de répondre à cette question sont présentés au Tableau 3.4.

Pour bien comprendre et interpréter les résultats du Tableau 3.4, attardons-nous, à titre d'exemple, aux valeurs observées à la séquence **M₁**. Les pourcentages obtenus (**48.51%** pour les garçons; et **44.65%** pour les filles) ont été calculés en faisant le rapport des fréquences obtenues sur les fréquences totales de ceux et celles ayant complété un profil scientifique (rf. Tableau 3.1). Par exemple, $114/235 \times 100 = 48.51\%$ des garçons ayant choisi un profil scientifique ont suivi la séquence des deux cours de mathématiques **M-422** et **M-522** comparativement à **44.65%** des filles ayant opté pour un profil scientifique. La différence entre les deux pourcentages ne s'est pas avérée significative puisque le test «**Z**» a produit

TABLEAU 3.4

Nombre et pourcentage de garçons et de filles ayant complété les différentes séquences de cours scientifiques parmi ceux/celles ayant terminé l'un des 24 profils scientifiques

Séquence	1 ^{ER} COURS	2 ^E COURS	GARÇONS		FILLES		VALEUR DU TEST «Z»
			F	%	F	%	
			M₁ :	M-422	M-522	114	
M₂ :	M-422	M-532	19	8.08	6	2.79	2.45 **
M₃ :	M-432	M-522	38	16.17	43	20.00	-1.06
M₄ :	M-432	M-532	64	27.23	70	32.56	-1.23
P₁ :	P-452	P-552	61	25.96	45	20.93	1.26
P₂ :	P-422		139	59.15	146	67.91	-1.92 *
P₃ :	P-452		35	14.89	24	11.16	1.17
C₁ :	C-442	C-562	89	37.87	75	34.88	0.66
C₂ :	C-462	C-562	146	62.13	140	65.12	-0.66

* significatif au seuil $\alpha = .05$

** significatif au seuil $\alpha = .01$

une valeur de **0.82**, inférieure à **1.65** ($\alpha=.05$). Les autres lignes du tableau s'interprètent de la même façon.

Ce même tableau permet d'examiner plus profondément les démarcations possibles entre les sexes par rapport aux séquences de cours choisis. Ces démarcations résultent des variations observées à l'intérieur de chacune des séquences mentionnées. Ainsi, on réalise que les filles ayant complété un profil scientifique s'inscrivent davantage dans la voie enrichie au premier cours (i.e. **M₃** et **M₄**): **52.56%** de filles contre **43.40%** de garçons ($z=1.94$). Par contre, ces derniers s'inscrivent davantage dans la voie régulière en mathématiques ($z=2.45$, $\alpha=.01$ à la séquence **M₂**).

C'est dans la séquence **P₂** que les filles se distinguent le plus des garçons, la différence de pourcentages y étant statistiquement significative. En effet, la formule du test «**Z**» nous donne une valeur inverse de **1.92**, relativement supérieure à **1.65** correspondant au seuil de signification $\alpha=.05$, niveau où l'on travaille. Il ressort donc que la physique **422** semble être l'un des cours les plus populaires chez les filles qui complètent un profil scientifique. Par ailleurs, notons qu'aucune différence significative n'a été observée par rapport aux séquences **P₁** et **P₃**. Ajoutons que les cours de physique **552** n'étant pas obligatoire au profil scientifique, il n'est pas étonnant de trouver des fréquences de l'ordre de **25.96%** et **20.93%** pour la séquence **P₁**.

En ce qui a trait aux séquences impliquant la chimie, la séquence **C₂** démontre des pourcentages beaucoup plus élevés (**62.13** et **65.12**) que la

séquence **C₁** (**37.87 et 34.88**). La chimie **562**, contrairement à la physique **552**, demeure obligatoire pour le profil scientifique. Cela explique vraisemblablement pourquoi la plupart des garçons et filles termineraient leur chimie de préférence à la physique.

Nous pouvons aussi remarquer que les valeurs au test «Z» pour les séquences **C₁** et **C₂** sont de même grandeur mais de signe opposé. Quant à la séquence **C₂** (dans les profils scientifiques), elle est la plus fréquentée chez les filles, quoique de façon non significative.

Nous devons cependant souligner certaines distinctions entre les deux cours de chimie. D'une part, la séquence **C₂** (**C-462 et C-562**) est définie comme étant le cheminement "normal" dans l'étude de la chimie. D'autre part, la séquence **C₁** (**C-442 et C-562**) s'adresse plutôt aux élèves ayant obtenu un succès exceptionnel en chimie **442**. Nous pouvons quand même remarquer que les filles ayant complété un profil scientifique, entreprennent le cheminement normal de la chimie plus souvent que les garçons. Quant à ces derniers, ils ne semblent pas vouloir rencontrer ces mêmes exigences mais persévèrent tout de même dans l'étude de la chimie. Mais, toute proportion gardée, il s'agirait de quelques cas d'espèces.

Même si les écarts observés ne sont pas tous significatifs, nous pouvons néanmoins soupçonner l'existence de quelques points de démarcation. On peut donc constater que les garçons et les filles, de façon générale, ne choisissent pas toujours les mêmes voies (séquences) de cours pour compléter leur profil scientifique.

Cela étant dit, venons-en à la vérification de la 3^e hypothèse, à savoir que *« A l'intérieur des 24 profils scientifiques, il existe des taux de persévérance plus élevés chez les garçons que chez les filles à la suite du premier cours des matières scientifiques (i.e. séquences de cours) »*.

Les données présentées au tableau 3.5 permettent de confirmer en partie l'hypothèse exprimée ci-dessus. En effet, nous remarquons dans ce tableau que les différences de pourcentages dans le taux de persévérance aux différentes séquences sont significatives **trois** fois sur **sept** en faveur des garçons. Notons aussi la séquence **M₃** où ce sont les filles qui poursuivent dans la voie régulière (**M-522**) dans une plus grande proportion que les garçons après avoir débuté dans la voie enrichie (**M-432**).

Les **trois** différences significatives ci-dessus sont-elles dues à des résultats scolaires plus faibles chez les filles? C'est ce que nous allons vérifier ultérieurement. On aura remarqué que les garçons l'emportent dans chaque matière scientifique, en particulier dans la séquence du cours de physique (**P₁**), suivi de près la séquence du cours de chimie (**C₂**).

En somme, les garçons persévèrent beaucoup plus que les filles dans les matières scientifiques en dépit du fait que seulement **235** d'entre eux complètent un profil scientifique.

TABLEAU 3.5

Fréquences et taux de persévérance observés chez les garçons et les filles ayant complété les différentes séquences de cours scientifiques

Séquence	1 ^{ER} COURS	2 ^e COURS	GARÇONS		FILLES		VALEUR DU TEST «Z»
			F	%	F	%	
M₁ :	M-422	M-522	235	89.69	223	88.84	0.31
M₂ :	M-422	M-532	13	4.96	6	2.39	1.55*
M₃ :	M-432	M-522	49	39.84	70	45.16	0.89
M₄ :	M-432	M-532	72	58.54	80	51.61	1.15

P₁ :	P-452	P-552	74	74.00	44	55.00	2.66**

C₁ :	C-442	C-562	95	56.88	81	47.69	1.69*
C₂ :	C-462	C-562	150	80.21	138	69.35	2.45**

* significatif au seuil $\alpha = .05$

**significatif au seuil $\alpha = .01$

3.1.3 Vérification des hypothèses sous le troisième volet

Sous ce volet, on désirait d'abord vérifier une proposition théorique traduite sous la forme interrogative suivante: *«S'il y a des différences entre les taux de persévérance des garçons et des filles à l'intérieur des cours "séquentiels" apparaissant dans nos 24 profils scientifiques, celles-ci seraient-elles attribuables aux résultats scolaires obtenus au premier cours des séquences?»*.

L'autre proposition sous ce volet touche les mathématiques plus particulièrement. Nous nous sommes posés les questions suivantes: *« Les niveaux d'apprentissage en mathématiques sec.IV (i.e. voie régulière et voie enrichie) sont-ils déterminants pour compléter un profil scientifique? En particulier, est-ce que les filles qui complètent un profil scientifique avaient choisi la voie enrichie (M-432) dans une plus grande proportion que chez les garçons?»*.

Il s'agissait donc pour nous de vérifier tout d'abord si le rendement scolaire n'expliquerait pas les cheminements scolaires différents des deux sexes. Egalement, il fallait vérifier s'il existe une ou des différence(s) dans le cheminement des voies régulières et enrichies aux cours de mathématiques comme facteurs possibles d'explication aux écarts de proportion relatés dans certains profils scientifiques. La variable «sexe» sera notre variable contrôle, puisque nous nous trouverons à contrôler la force explicative des facteurs dans ces deux groupes d'échantillon différents.

3.1.3.1 Vérification de la quatrième hypothèse

Dans le cas de cette hypothèse, nous voulions vérifier l'impact de la variable «résultats scolaires» sur les différents taux de persévérance déjà observés au Tableau 3.5. Cette variable fut constituée à partir des scores obtenus au premier cours des séquences déjà étudiées.

A présent, jetons un coup d'oeil sur les résultats obtenus au premier cours de chaque séquence. Ces derniers apparaissent au Tableau 3.6. Les moyennes observées sont relativement égales dans tous les cas. Quant à ceux et celles qui ont persévéré dans la même matière, les résultats s'avèrent de façon générale plus élevées. A la séquence **M-422** et **M-522**, on remarque que les garçons qui ont persévéré avaient obtenu une moyenne légèrement inférieure au premier cours à celle de l'ensemble des débutants. Ce dernier cas s'avère plausible puisqu'il s'agit probablement des plus faibles, qui ont poursuivi dans la voie régulière au lieu de la voie enrichie. D'ailleurs, ceux et celles qui ont persévéré dans la voie enrichie avaient obtenu au premier cours des moyennes plus fortes.

En comparant les moyennes respectives au premier cours et la moyenne de ceux et celles qui ont poursuivi un deuxième cours, nous pouvons dire que les filles qui ont poursuivi la physique **522** avaient obtenu au premier cours des résultats légèrement supérieurs aux garçons. A vrai dire, il se pourrait bien que ce soit les «meilleures»(44) qui poursuivent la physique, étant donné que ce cours n'est pas obligatoire dans un profil scientifique. Il en est de même pour la chimie **442** où les **81** «meilleures» filles ont entrepris le cheminement exceptionnel de la chimie **562**. Il est

TABLEAU 3.6

Moyennes obtenues par chacun des sexes au 1^{er} cours des séquences et par ceux et celles ayant poursuivi un 2^e cours (rf. Tableau 3.5)

1^{ER} COURS	GARÇONS		FILLES		2^E COURS	GARÇONS		FILLES	
	F	SCORE MOYEN	F	SCORE MOYEN		F	SCORE MOYEN	F	SCORE MOYEN
M-422	262	65.98	251	66.82	M-522	235	65.87	223	69.33
M-422	262	65.98	251	66.82	M-532	13	83.62	6	82.67
M-432	123	73.80	155	73.82	M-522	49	66.39	70	70.39
M-432	123	73.80	155	73.82	M-532	72	79.85	80	80.31
C-442	167	64.48	170	62.00	C-562	95	67.14	81	66.79
C-462	187	63.90	199	61.87	C-562	150	66.09	138	66.79
P-452	100	65.41	80	67.42	P-552	74	73.56	44	76.64

donc difficile de confirmer le fait que le plus haut taux de persévérance chez les garçons est attribuable à leurs meilleurs résultats scolaires au premier cours des différentes séquences (voir Tableau 3.6).

Suite au Tableau 3.6, nous avons créé un tableau relatant les différences calculées entre le score moyen des élèves persévérant au 2^e cours et le score moyen au 1^{er} cours; par exemple, $69.33 - 66.82 = 2.51$. Ainsi, figurent au Tableau 3.7 ces différences de scores moyens entre garçons et filles. Les scores négatifs qui apparaissent s'expliquent par la séquence correspondante qui consiste à passer de la voie enrichie à la voie régulière. Cela semble normal de constater que la moyenne du 2^e cours (voie régulière) soit inférieure à la moyenne du 1^{er} cours.

En examinant ces deux colonnes, exception faite de la séquence **M-422** et **M-532**, toutes les différences des scores moyens observés chez les filles sont supérieures à celles des garçons. Il apparaît que les filles qui persévèrent dans la même discipline performeraient ou tout au moins obtiendraient de meilleurs résultats scolaires que les garçons.

Notre réponse provisoire affirmant que: ***«Les filles obtiennent des résultats scolaires similaires aux garçons au premier cours des séquences apparaissant à l'intérieur des 24 profils scientifiques»*** est donc confirmée.

Les scores moyens observés pour chacune des matières ne nous permettent pas d'affirmer que les résultats scolaires expliquent les plus hauts taux de persévérance chez les garçons, comme il est parfois avancé.

TABLEAU 3.7

Différences des scores moyens obtenus entre le 1^{er} cours et le 2^e cours des séquences pour chacun des sexes (rf. Tableau 3.6)

Séquence	1 ^{er} COURS	2 ^e COURS	GARÇONS	FILLES
			SCORE MOYEN	SCORE MOYEN
M₁ :	M-422	M-522	-0.11	2.51
M₂ :	M-422	M-532	17.64	15.85
M₃ :	M-432	M-522	-7.41	-3.43
M₄ :	M-432	M-532	6.05	6.49

P₁ :	P-452	P-552	8.15	9.22

C₁ :	C-442	C-562	2.66	4.79
C₂ :	C-462	C-562	2.19	4.92

En d'autres termes, la variable «résultats scolaires» n'est pas une variable explicative en soi dans la compréhension des écarts de proportions apparus dans certaines séquences.

3.1.3.2 Vérification de la cinquième hypothèse

Finalement, il ne nous reste qu'à étudier une dernière hypothèse pour compléter notre troisième volet d'analyse. Rappelons encore ici les questions: *«Les niveaux d'apprentissage en mathématiques sont-ils déterminants pour compléter un profil scientifique? En particulier, est-ce que les filles qui complètent un profil scientifique avaient choisi la voie enrichie (M-432) dans une plus grande proportion que les garçons?»*

Etant donné que les cheminements scolaires semblent différer selon le sexe et ne seraient pas liés directement aux résultats scolaires, cette variable explicative pourrait alors nous éclairer en ce qui concerne la compréhension des inégalités entre les sexes au plan d'études scientifiques.

L'hypothèse complémentaire avançant que: *«Les filles qui complètent un profil scientifique avaient choisi la voie enrichie en plus grande proportion que les garçons»*, servira à vérifier certaines constatations que nous avons émises auparavant. Nous serons alors en mesure de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse globale à l'effet que *«Les niveaux d'apprentissage en mathématiques (sec.IV) sont déterminants pour compléter un profil scientifique»*

Pour ce faire, nous nous sommes servis du Tableau 3.4 faisant référence aux différentes séquences. Nous avons additionné les fréquences des séquences M_1 et M_2 puis M_3 et M_4 pour identifier ceux et celles ayant débuté dans l'une ou l'autre des deux voies (M-422 et M-432).

Apparaissent au Tableau 3.8 les résultats obtenus dans la voie régulière (M-422) et dans la voie enrichie (M-432). A première vue, nous remarquons que dans les séquences de la voie régulière, les garçons se montrent plus nombreux que leurs consœurs tandis que ces dernières prennent l'avantage dans la voie enrichie.

Avant de prendre position face à nos hypothèses, nous en avons déterminé la signification statistique, par l'entremise du test «Z». En appliquant la formule utilisée pour vérifier nos hypothèses antérieures (formule 3.1), nous obtenons une valeur $z=1.94$, valeur légèrement supérieure à celle correspondant au seuil de signification $\alpha=.05$, i.e. $\alpha=1.65$, en termes d'hypothèse unilatérale ($P_F > P_G$).

Ainsi, notre sous-hypothèse semble être vérifiée et nous permet donc de confirmer l'hypothèse globale. Par cette méthode, nous avons pu nous assurer de la véracité de notre proposition à l'effet que *«Les filles qui complètent un profil scientifique avaient choisi la voie enrichie (M-432) dans une plus grande proportion que les garçons»*, qui antérieurement a soulevé certaines constatations en ce sens.

TABLEAU 3.8

Fréquences observées aux séquences de mathématiques de la voie régulière (M₁ et M₂) et de la voie enrichie (M₃ et M₄) chez ceux et celles ayant complété un profil scientifique

SÉQUENCE	1ER COURS	2E COURS	GARÇONS		FILLES	
			F	%	F	%
M ₁ et M ₂	Maths 422	Maths 522	133	56.59	102	47.44
		Maths 532				
M ₃ et M ₄	Maths 432	Maths 522	102	43.40	113	52.56
		Maths 532				
			<u>235*</u>	<u>100.00</u>	<u>215*</u>	<u>100.00</u>

* TOTAL DE CEUX ET CELLES AYANT COMPLÉTÉ UN PROFIL SCIENTIFIQUE (RF. TABLEAU 3.1)

3.1.4 Analyses complémentaires

Dans le but d'éclairer davantage voire mieux expliquer certains résultats observés précédemment concernant quelques-unes de nos hypothèses, d'autres types d'analyses ont été effectuées.

En ce qui a trait à la liste de nos **24** profils scientifiques, nous n'avons pu obtenir qu'un petit nombre de différences significatives entre les deux sexes. Cependant, il est apparu que l'ensemble lui-même des **24** profils scientifiques révélait une différence significative entre les proportions des deux sexes, à l'avantage des garçons (voir Tableau 3.1).

Toujours en termes de comparaison entre les sexes, nos deux échantillons indépendants ont été soumis à de nouvelles analyses. Nous avons ainsi comparé les taux d'inscriptions, indépendamment des niveaux **III, IV et V**, en chimie, en physique et en mathématiques ¹. Examinons maintenant ces nouvelles données au Tableau 3.9 où nous y avons effectué des tests de signification sur les différences de proportions à l'aide du test «Z». Il s'avère donc que les pourcentages d'inscriptions aux matières scientifiques sont significativement plus élevées dans **5** cours sur les **8** possibles, toujours en faveur des garçons.

Une étude des données de ce tableau fait aussi ressortir qu'une fois de plus dans le cas des trois cours de physique, la proportion des garçons qui

¹ Les mathématiques du niveau V seulement sont offertes en option (rf.Chap.II; tableau 2.2).

TABLEAU 3.9

**Tests d'inférence sur les proportions $P_1 - P_2$
provenant d'échantillons indépendants dans le taux d'inscriptions
aux matières scientifiques**

COURS SCIENTIFIQUE	GARÇONS		FILLES		VALEUR DU TEST «Z»
	F	%	F	%	
Chimie 442	188	42.53	183	37.58	1.54
Chimie 462	215	48.64	215	44.15	1.37
Chimie 562	258	58.37	221	45.38	3.95**
Physique 422	259	58.59	220	45.17	4.09**
Physique 452	113	29.64	89	18.27	2.69**
Physique 552	131	29.64	73	14.99	5.38**
Maths 522	298	67.42	302	62.01	1.73*
Maths 532	89	20.13	87	17.86	0.88

* SIGNIFICATIF à $\alpha = .05$ (G>F)

**SIGNIFICATIF à $\alpha = .01$ (G>F)

s'y sont inscrits est significativement plus élevée que celle des filles, tel que révélé par le test «Z» d'égalité des proportions.

Etant donné qu'une certaine majorité de garçons complètent un profil scientifique, il s'avère normal de constater que parmi tout notre échantillon certaines différences significatives apparaissent à l'intérieur des choix scientifiques. On s'aperçoit également que le cours de chimie **562** présente une proportion d'inscriptions significativement plus élevée chez les garçons par rapport à celle des filles.

Ainsi, ces résultats justifient bien les écarts de proportions déjà observés entre les sexes existant dans certains profils scientifiques et confirmeraient ainsi nos deux premières hypothèses. Nous remarquons aussi dans les mathématiques **522** une valeur égale à **1.73**, significative à $\alpha = .05$ en faveur des garçons qui ont poursuivi la voie régulière. Cependant, nous ne pouvons interpréter cette valeur dans le même sens que la dernière analyse (ou la 5^e hypothèse) puisqu'il s'agit de l'ensemble des profils (scientifiques ou non).

Nous avons procédé également à d'autres tests d'inférence en nous basant uniquement sur les profils scientifiques (voir Tableau 3.1). A travers ces différents profils, nous avons retracé certains cheminements scolaires concernant le choix des matières scientifiques (mathématiques, chimie, physique).

Ainsi, dépendamment du choix d'une matière scientifique identifiée en secondaire **IV**, nous avons dénombré à l'aide de tableaux croisés les élèves

qui ont opté pour l'une ou l'autre des matières scientifiques en secondaire **V**. Les cheminements scolaires où les différences de proportions entre garçons et filles se sont avérées significatives apparaissent au Tableau **3.10** ci-contre.

Nous y remarquons donc **huit** cheminements que nous avons isolé parmi les **dix-huit** qui se sont avérés significatifs. Dans tous les cas, les pourcentages sont plus élevés chez les garçons que chez les filles.

Cela étant dit, puisqu'il s'agissait de l'échantillon total, nous nous apercevons tout de même que les garçons favorisent davantage les matières scientifiques que les filles puisque **53.17%** d'entre eux complètent un profil scientifique contre **44.15%** chez les filles (voir Tableau **3.1**). Regardons au Tableau **3.10** où en secondaire **V**, le choix le plus fréquenté et à la fois très discriminant envers les filles, apparaît être la physique **552**. Cette dernière se voit intégrée **six** fois sur les **huit** cheminements significatifs. L'analyse de notre troisième hypothèse entre autres, laissait voir cette même tendance en évoquant que les garçons continuent de s'acquérir une formation scientifique indépendamment du fait que la physique **552** n'est pas une matière obligatoire pour le profil scientifique. Cette même hypothèse concernant l'analyse de certaines séquences récoltait quant à elle une valeur **z** égale à **1.26**, légèrement inférieure au seuil de signification espéré (voir Tableau **3.4**). Dans cette analyse supplémentaire des cheminements, nous pouvions ici noter un écart significatif à $\alpha = .05$.

TABLEAU 3.10

Tests d'inférence sur P_1 - P_2 provenant d'échantillons indépendants appliqués dans certains cheminements

COURS NIVEAU IV	COURS NIVEAU V	POURCENTAGE		VALEUR DU TEST
		P_G	P_F	«Z» G>F
Maths 422	Physique 552	21.67	6.37	4.966**
Maths 422	Chimie 562	47.91	37.85	2.302**
Maths 432	Physique 552	56.09	36.77	3.214**

Physique 422	Physique 552	45.00	26.47	2.858**
Physique 452	Physique 552	73.00	53.75	2.680**

Chimie 442	Physique 552	20.55	8.39	2.931**
Chimie 442	Chimie 562	57.53	45.45	2.054*
Chimie 462	Physique 552	44.14	29.41	2.638**

* SIGNIFICATIF à $\alpha = .05$

**SIGNIFICATIF à $\alpha = .01$

Ces tests d'inférence sur les proportions soulèvent de nouveau l'apport quantitatif du rôle de la voie régulière dans l'apprentissage des matières scientifiques. Ainsi, contrairement aux filles selon la sous-hypothèse numéro 5, la plupart des garçons semblent poursuivre la physique de même que la chimie en plus grande proportion que les filles dans la voie régulière en mathématiques (**M-422**).

En guise de conclusion à notre analyse des données, ces analyses complémentaires viennent ainsi ajouter une certaine crédibilité à des résultats quelque peu mitigés déjà observés. Par le fait même, nos diverses propositions s'avèrent plus convaincantes, et visent dans l'ensemble le reflet d'une certaine discrimination des sexes dans les choix scientifiques, cette distinction n'étant, par ailleurs pas due aux résultats scolaires, tel que nous l'avons mentionné auparavant.

CHAPITRE IV
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

4.1 RESUME

Selon un rapport écrit du Conseil des sciences du Canada (1982), il demeure important que l'enseignement des sciences soit accessible et adapté aux besoins de tous. Par ailleurs, l'enseignement des sciences prodigué dans les écoles primaires et secondaires serait de faible qualité (ibidem).

Aussi, le peu d'accent donné aux sciences au niveau primaire et secondaire entraîne, surtout chez les filles un désistement envers les cours de sciences (surtout des sciences physiques), dès que les élèves en ont la possibilité. Le Conseil déplore à cet effet la faible proportion des jeunes filles inscrites aux cours de sciences de niveau secondaire par rapport à celle des garçons. Dès lors, les filles continuent de se diriger vers les métiers et les professions traditionnellement réservés aux femmes (De Billy, 1983).

Cette faible représentativité des femmes dans le domaine des sciences entraîne par le fait même des rapports d'inégalités entre les sexes. Les femmes se voient donc défavorisées au niveau salarial, et le chômage les affecte davantage.

Il s'est avéré donc important de concentrer nos efforts sur l'étude des cheminements scolaires des filles comparativement à celui des garçons dans le choix des matières scientifiques au niveau secondaire.

Les questions auxquelles nous avons voulu répondre visaient à compléter et à préciser certaines études effectuées pour tenter d'expliquer ce phénomène de l'absence relative des filles en sciences. Nous avons formulé **cinq** hypothèses que cette recherche a voulu vérifier. Un échantillon aléatoire de 929 élèves finissant leur cours secondaire en juin 1982 a fait l'objet d'analyses permettant la vérification de ces hypothèses. Certaines de nos hypothèses n'ont pu être confirmées en partie à cause de la taille de certains sous-échantillons.

Tout d'abord, concernant notre première hypothèse à l'effet que la proportion des garçons choisissant chacun des 24 profils scientifiques est plus élevée que chez les filles, tend à être confirmée même si seulement trois différences sur 24 se sont avérées significatives. Par ailleurs, il s'est avéré que pour l'ensemble des 24 profils scientifiques, le pourcentage des garçons (**53%**) ayant opté pour l'un ou l'autre des profils scientifiques s'est avéré significativement supérieur à celui des filles (**44%**).

Notre deuxième hypothèse, quant à elle, n'a pu être formellement confirmée. Cette hypothèse avançait que dès le moment où les étudiant/e/s ont la possibilité de choisir certains cours, les garçons optent dans une plus grande proportion que les filles pour les matières scientifiques (sciences générales, biologie et chimie). L'hétérogénéité ici de notre échantillon peut expliquer pourquoi nous avons obtenu des résultats plutôt mitigés qui auraient pu s'avérer beaucoup plus convaincants si tous les élèves de notre échantillon avaient eu le libre choix. Néanmoins, nous avons pu observer une

différence de pourcentage en faveur des garçons dans **4** cours sur les **5** choix possibles, bien que ces différences ne se soient pas avérées significatives.

La troisième hypothèse, on s'en rappellera, soutenait que dans le cas des cours séquentiels rattachés à des matières scientifiques, le pourcentage des garçons qui ont complété de telles séquences est supérieur à celui des filles. On a effectivement observé une seule différence significative parmi les sept séquences observées. Il s'agit de la séquence M-422 et M-532 où on y retrouve **8.08%** chez les garçons ayant choisi un profil scientifique versus **2.79%** chez les filles. Remarquons qu'il s'agit d'une séquence spéciale en ce sens qu'il implique le passage de la voie régulière à la voie enrichie.

La quatrième hypothèse a été confirmée en ce sens que les résultats scolaires n'ont pas paru expliquer les écarts observés entre les garçons et les filles, puisque les filles (qui ont persévéré) ont obtenu des résultats comparables au 1^{er} cours des séquences étudiées.

Quant à la dernière hypothèse, laquelle proposait que les filles ayant complété un profil scientifique avaient choisi le cours **M-432** de la voie enrichie dans une plus grande proportion que les garçons, a été confirmée (**52.56%** versus **43.40%**).

Lors d'analyses complémentaires, on a pu constater, entre autres, que les taux d'inscriptions des garçons aux cours scientifiques se sont avérées supérieurs à celui des filles dans **5** cas sur **8**, de façon significative.

Par ailleurs, lors de l'étude des 18 cheminements possibles des cours scientifiques, on a pu en observer 8 dont la proportion s'est avérée significativement supérieure à celle des filles. L'étude de ces divers résultats a fait ressortir que le cours de physique 552 est d'emblée le cours le moins populaire chez les filles par rapport aux garçons.

4.2 LIMITES DE LA RECHERCHE

Avant de commenter les résultats observés ci-dessus, il convient de mentionner trois importantes limites de cette recherche.

Une première a trait au nombre de sujets dans l'échantillon. Bien que l'échantillon total de 929 sujets nous soit apparu suffisant au point de départ, le fait est que la vérification de nos différentes hypothèses nous a amené à considérer plusieurs sous-groupes où l'on retrouvait peu de sujets, ce qui eut pour conséquence de rendre fort difficile l'obtention de différences significatives. Ce fut notamment le cas dans l'étude des 24 profils scientifiques.

Une deuxième limite que nous considérons sérieuse lors de cette recherche est le fait qu'en secondaire III, les politiques des commissions scolaires varient en ce qui concerne le choix des matières scientifiques. Ainsi, dans plusieurs commissions scolaires dont le ministère de l'Éducation ne saurait lui-même en déterminer le nombre, les élèves devaient "obligatoirement choisir" une des trois matières scientifiques, à l'encontre

des autres commissions scolaires où les élèves avaient la possibilité de ne pas choisir une matière scientifique, même si l'on pouvait leur suggérer fortement de le faire. Cet état de fait a donc rendu difficile la confirmation de notre troisième hypothèse qui postulait que les élèves avaient la possibilité réelle de choisir ou non un cours scientifique.

Une dernière limite importante à notre recherche est le fait que les données recueillies portent sur les années 1979 à 1982. A cet égard, il s'agira quand même d'être prudent avant d'extrapoler ces résultats à l'année actuelle, la conjoncture ayant pu évoluer.

4.3 COMMENTAIRES SUR LES RESULTATS

Qu'est-ce à dire des résultats observés ci-dessus, eu égard aux limites sérieuses que nous venons de mentionner?

Rappelons d'abord que cette recherche avait pour but essentiellement de déterminer s'il existe un écart entre les garçons et les filles en ce qui concerne le choix des matières scientifiques au niveau secondaire, ces matières étant indispensables à la réalisation d'une carrière scientifique. A cet égard, il est fort important de réaliser que cette présente recherche a effectivement confirmé qu'il existe un écart non seulement significatif mais également **substantiel** entre le pourcentage des garçons (**53%**) ayant complété un des 24 profils scientifiques par rapport à **44%** chez les filles. Cet écart d'environ **9%** ne nous étonne guère, compte tenu des lectures que nous avons faites à ce sujet.

Un deuxième point qui nous apparaît se dégager concernant l'étude des matières scientifiques au niveau secondaire, est le fait qu'un intérêt soutenu en sciences (surtout la physique **552**) se manifeste davantage chez les garçons. Les filles, quant à elles semblent vouloir s'assurer d'une plus grande réussite en s'inscrivant dans la voie enrichie en mathématiques (**M-432**), se contentent d'un seul cours de physique (**P-422**) et entreprennent le cheminement normal de la chimie (**C-442 et C-562**).

Un autre point qui se dégage des résultats de cette recherche, est le fait que d'une part, les notes scolaires des filles sont comparables à celles des garçons et que d'autre part ces mêmes notes n'apparaissent pas comme étant déterminantes dans la décision des filles de compléter un profil scientifique. Alors, il faudrait chercher d'autres raisons pour expliquer les écarts observés entre garçons et filles en ce qui a trait à l'étude des matières scientifiques au niveau secondaire.

4.4 RECOMMANDATIONS ET SUGGESTIONS

Vu l'écart substantiel observé entre les garçons et les filles qui complètent un profil scientifique au niveau secondaire, et vu notamment que les résultats scolaires ne semblent pas expliquer cet écart, il nous apparaît opportun de faire les recommandations suivantes.

Une première recommandation à cet effet est d'attirer l'attention des étudiantes, leurs parents et les intervenants scolaires sur l'existence d'un tel phénomène susceptible de limiter les chances de la femme à l'accès d'une carrière scientifique.

Une deuxième recommandation consiste à rendre obligatoires les cours de mathématiques et de sciences à tous les niveaux du secondaire, d'uniformiser les directives dans toutes les commissions scolaires.

Une troisième recommandation est d'attirer l'attention des filles sur le fait qu'elles peuvent aussi bien réussir les matières scientifiques que les garçons tel que le démontrent les résultats de cette recherche. Cela devrait inciter les filles à persévérer dans ces études dans une plus grande proportion

Une quatrième recommandation est à l'effet que vu les résultats scolaires n'apparaissent pas comme facteurs déterminants, il nous paraît approprié que des recherches sur d'autres facteurs tels les attitudes soient entreprises, autant chez les filles que chez leurs parents et auprès des intervenants scolaires, en particulier les conseillers d'orientation.

A titre de cinquième recommandation, nous proposons l'utilisation de moyens concrets pour inciter à persévérer davantage dans l'étude des matières scientifiques au niveau secondaire. A titre d'exemple, on peut leur présenter des modèles de femmes qui ont réussi dans une carrière scientifique, à inviter celles-ci à venir rencontrer les étudiantes, ou encore une action concrète de la part des autorités scolaires à promouvoir le droit

et la possibilité d'accès réelle de la femme aux carrières scientifiques (brochures, vidéos, colloques, etc.). Toutes ces mesures doivent être appliquées avant le moment décisif, soit avant le secondaire III.

Ainsi, en leur présentant de tels modèles, nous pourrions parvenir à influencer la décision de bon nombre de filles qui n'osent se lancer dans des carrières non-traditionnelles. Heureusement, le Conseil du statut de la femme a conçu tout récemment une brochure sur les métiers non-traditionnels ainsi qu'un montage vidéo. La brochure et le vidéo s'intitulent **«Explorons de nouveaux espaces»** et furent lancés à l'occasion de la journée internationale de la femme le 8 mars 1985.

En guise de conclusion, nous croyons que c'est la société en général et les valeurs qu'elle propage qui jouent vraisemblablement un rôle déterminant et il appartient à chacune des composantes de cette société, i.e. parents, enseignant/e/s, intervenants scolaires, conseillers d'orientation et autorités politiques de modifier l'orientation de l'éducation inculquée à nos enfants. En effet, seule la contribution de toutes ces composantes permettra aux jeunes filles de s'orienter plus massivement vers les carrières scientifiques, et par conséquent de se rapprocher davantage de **l'égalité** avec l'autre sexe.

BIBLIOGRAPHIE

AIKEN, L.R. jr. (automne 1973), «Ability and creativity in math.», Review of Educational research, vol.43 no.4, pp.405-433.

ARMSTRONG, J.M. (avril 1982), «Achievement and participation of women in mathematics», Education Digest, vol.17 no.8, pp.40-44.

ARMSTRONG, J.M. & PRICE, R.A. (1982), «Correlates and predictors of women's mathematics participation», Journal for Research in Mathematics Education, vol.13, pp.99-109.

AUBERT, N. (mai 1980), «Ca vaut la peine qu'une fille s'oriente», Informeq, vol.47 no.17, p.17.

AUSTER, C.J. & AUSTER, D. (mars 1981), «Factors influencing women's choice of non-traditional careers: the role of family, peers, and counselors», Vocational Guidance Quarterly, vol.29 no.3, pp.253-263.

BLOUIN, J. (octobre 1981), «Les femmes-cadres dans les entreprises: encore des échelons à gravir», La Gazette des femmes, vol.3 no.4, pp.6-7.

Bureau du registraire, Statistiques, Université Laval, automne 1984.

CARNEY, M. & STOUT MORGAN, C. (septembre 1981), «Female college persists: non-traditional/ versus traditional career fields», Journal of College students, vol.22 no.5, pp.418-424.

CHARTRAND, L. (mai 1982), «Les bastions mâles de la science», Québec-sciences, vol.20 no.9, pp.16-17.

Conseil des sciences du Canada, (janvier 1982), «Qui fait tourner la roue?», Ministère des approvisionnements et services, 149 pages.

Conseil des sciences du Canada, «Les sciences, les filles et les minorités», Le Soleil, 31 juillet, 1984.

Conseil supérieur de l'éducation (1984), «The status of women in the education system: a double perspective», Direction des communications Québec.

DARVEAU, M. (mai 1981), «Cheminement scolaire des femmes et quelques aspects de leur intégration au marché du travail», Relance du Ministère de l'Éducation.

DE AGOSTINA, M. (1983), «Neuropsychologie: le cerveau a-t-il un sexe?», L'Etat des sciences, Editions La Découverte et Boréal Express, p.231.

DE BILLY, H. (1983), «Métiers non-traditionnels: à nos marques, partons!», La Gazette des femmes, juillet-août, p.10.

DECARIES-BELANGER, F. (1980), «L'école rose... et les cols roses: la reproduction de la division sociale des sexes», Ed. coopératives St-Martin et CEQ, 128 pages.

DUMAIS, J., «L'Égalité sexuelle: un débat». Le Soleil, mardi 13 novembre 1984.

DUNNIGAN, L. (novembre 1977), «L'Orientation des filles en milieu scolaire», Conseil du statut de la femme, Gouvernement du Québec, 37 feuilles.

DUNNIGAN, L. (septembre 1976), «Analyse des stéréotypes dans les manuels scolaires au Québec», Conseil du statut de la femme, Gouvernement du Québec, 188 pages.

ELLIS, D. (1982), «Modèles de socialisation, perspectives de carrière et orientation», dans "Qui fait tourner la roue", Conseil des sciences du Canada, pp.81-93.

ESCOMEL, G. (avril 1980), «Nos filles, mal orientées», Châtelaine, vol.21 no.4, pp.94-106.

Emplois Canada,(hiver 1984), «Pour les femmes: nouveaux débouchés», vol.1 no.1, p.28.

Emploi et Immigration Canada, (1983), «Les femmes et l'emploi: des idées» 11 pages.

FARINE, A. (avril 1979), «Différence culturelle dans le choix professionnel des jeunes gens et des jeunes filles», Revue Information, vol.18 no.8, pp.14-20.

FARMER, H.S. (août 1980), «Environmental, background and psychological variables related to optimizing achievement and career motivation for high school girls», Journal of Vocational Behaviour, vol.17 no.1, pp.58-70.

FENNEMA, E. & SHERMAN, J. (1977), « «Sex-related differences in mathematical achievement, spatial visualization, and affective factors», American Educational research journal, vol.14 no.1, pp.51-71

FISHER, L.(1982). «Les sciences et l'environnement des jeunes filles» dans "Qui fait tourner la roue", Conseil des sciences du Canada, p.81-93.

FREUND, J.E. & WILLIAMS, F.J. (1964), «Elementary business statistics: the modern approach», Prentice-Hall, N.J., 478 pages.

GASKELL, J. (1977-78), «Sex-role ideology and the aspirations of high school girls», Interchange, vol.8 no.3, pp.43-53.

GLASS, G.V. & STANLEY, J.C. (1970), «Statistical methods in education and psychology», 2nd edition, Prentice-Hall, N.J., 596 pages.

GOLEMAN, D. (décembre 1979), «Hommes et femmes ont-ils des cerveaux différents?», Psychologie, no.119, pp.38-43.

GOULET, P. et ROMPRE, M. (janvier-février 1984), «Les enjeux de l'informatique», Ma Caisse, vol.21 no.1, pp.13-20.

GUILHAUMON, H. (novembre 1984), «Les "croix" des femmes de science», Châtelaine, vol.25 no.11, pp.85-93.

JANJIC, M. (mars-avril 1980), «Diversifier l'emploi des femmes: une condition indispensable à une vraie égalité des chances», Revue Internationale du travail, vol.120 no.2, pp.163-178.

JACQUEMIN, A. (décembre 1977), «Orientation et sélection sociale en fin de 5^e secondaire» Orientation scolaire et professionnelle, vol.6 no.3, pp.205-229.

KELLY, A. (1978), Girls and Science: An international study of sex differences in school science achievement, IEA Monograph series, no.9, Almqvist and Wiksell, Stockholm.

KIMBALL, M. (janvier 1982), «Inégalités des capacités intellectuelles selon le sexe», dans "Qui fait tourner la roue", Conseil des sciences du Canada, pp.47-65.

LAFORCE, L. (juin 1980), «Les aspirations professionnelles des filles de secondaire V», document LABRAPS.

LANTZ, A.E. & SMITH, G.P. (1981), «Factors influencing the choice of nonrequired mathematics courses», Journal of Educational Psychology, vol.73, pp.825-837.

LAVERGNAS-GREMY, I. (1981), «Pratiques réticulaires et inscriptions de la différence dans l'institution scientifique», Sociologie et sociétés, vol.XII no.2, pp.83-93.

La Gazette des femmes, (juillet-août 1983), «Egalité des sexes», vol.5 no.2, p.10.

LECLERC, M. (juillet-août 1982), «Prendre les enfants au sérieux», La Gazette des femmes, p.23.

LEDER, G. (1982), «Mathematics achievement and fear of success», Journal for Research in Mathematics Education, Vol.13 no.2, pp.124-135.

LEVESQUE, H. (juillet-août 1982), «Les inconnues de la science: les femmes», La Gazette des femmes, pp.10-13.

L'Observateur de l'OCDE, (mai 1980), «Les femmes sur le marché du travail», no.104, pp.3-15.

LORD, J. (avril 1985), «Les emplois de l'avenir», Châtelaine, vol.26 no.4, pp.47-50.

MARIA, C. (mars 1980), «Emploi féminin: la fin des discriminations?», Entreprise et Formation permanente, no.74, pp.3-15.

MASSOT, A. (septembre 1979), «Cheminevements scolaires dans l'école québécoise après la réforme», Les cahiers d'A.S.O.P.E., volume 5, Faculté des Sciences de l'Education de l'Université Laval, Département de Sociologie de l'Université de Montréal, 296 pages.

MESSIER, S. (septembre 1983), «Perspectives d'emplois pour les québécoises dans la décennie 1980», Service de la recherche, Conseil du statut de la femme, Gouvernement du Québec.

NIE, N.H., HULL, C.H., JENKINS & COLL., «SPSS: Statistical package for the social sciences», 2nd edition, McGraw-Hill, 1976.

PEDRO, J.D., WOLLEAT, P., FENNEMA, E. (septembre 1980), «Sex differences in the relationship of career interests and mathematics plans», Vocational Guidance Quarterly, vol.29 no.1, pp.25-33.

PELCHAT, P., «Une perte de 60,000 emplois au Québec», Le Soleil, mardi 23 octobre 1984.

PELLE, I. (1982), «Diversifier le choix professionnel des filles», L'Orientation scolaire et professionnelle, vol.11 no.11, pp.79-86.

PERSSON, B. & STANLEY, J.C. (1980), «Sex differences in mathematical ability: fact or artifact?», Science, vol.210, pp.1262-1264.

PETERSON, A.C. (1981), «How large are cognitive gender differences», American psychologist, vol.36 no.8, pp.89-92.

RANDERSON, S., MAHADEVA, M.N. (février 1983), «Smart genes, stupid science», The science teacher, vol.50 no.2, pp.37-46.

RIVERIN-SIMARD, D. (mai 1978), «Evaluation du projet: Vire-Vie», Service de recherche et expérimentation pédagogique, Ministère de l'Education du Québec, 9 feuilles.

ROWAN, R., «Les femmes sont quatre fois plus nombreuses dans les vingt professions les mieux rémunérées...Mais la plupart ne gagne toujours que 56% du salaire des hommes», Le Devoir, mardi 27 novembre 1984.

ROY, M. (mai 1983), «Sauvées par les puces», Châtelaine, vol.24 no.5, pp.52-60.

SAUNDERS, F.E. (avril 1980), «L'école et la discrimination des sexes», Le Courrier de l'Unesco, pp.33-37.

SCOTT, J. (1982), «Y a-t-il un problème?», dans "Qui fait tourner la roue", Conseil des sciences du Canada, pp.21-46.

SEGURET, M-C. (mai-juin 1983), «Les femmes et les conditions de travail: quelles perspectives d'amélioration?», Revue internationale du travail, vol.122 no.3, pp.313-330.

SHAPLEY, D. (1975), «Les femmes et la science: une voie semée d'obstacles», Impact: science et société, vol.25 no.2, pp.123-132.

SHIBLEY-HIDE, J. (1981), «How large are cognitive gender differences», American psychologist, vol.36 no.8, pp.89-92.

SIMARD, C. (mars 1983), «Les mesures égalitaristes en emploi: le début ou la fin d'une illusion», Revue Canadienne de science politique, vol.16 no.1, pp.103-114.

Statistiques Canada, (janvier 1984), «La femme canadienne au travail», vol.2 no.3.

Statistiques Canada, (septembre 1984), «La femme dans le monde du travail».

THUILLIER, P. (février 1982), «La science est-elle sexiste?», La Recherche, no.130, pp.235-238.

VOISARD, A-M., «Des comptes à régler avec les contes de fée», Le Soleil, samedi 16 février 1985.

WEISHAAR, M.E. & coll. (février 1981), «Primary influences of initial vocational choices for College women», Journal of vocational behaviour, vol.18, pp.67-78.

WILSON, J. & DANIEL, R. (juin 1981), «The effects of a career options workshop in social and vocational stereotype», Vocational Guidance Quaterly, vol.29 no.4, pp.341-349.

