

**UNIVERSITÉ DU QUÉBEC**

**MÉMOIRE  
PRÉSENTÉ À  
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI  
COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAÎTRISE EN SCIENCES DE L'ÉDUCATION**

**PAR  
DIARRA FOUSSEYNI  
B. Sc. A.**

**ÉTUDE DE L'EFFICACITÉ DE DEUX TECHNIQUES  
D'ENSEIGNEMENT DE L'INFORMATIQUE DANS LE CADRE D'UN  
MODÈLE SYSTÉMIQUE D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE**

**AVRIL 1996**



### Mise en garde/Advice

Afin de rendre accessible au plus grand nombre le résultat des travaux de recherche menés par ses étudiants gradués et dans l'esprit des règles qui régissent le dépôt et la diffusion des mémoires et thèses produits dans cette Institution, **l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** est fière de rendre accessible une version complète et gratuite de cette œuvre.

Motivated by a desire to make the results of its graduate students' research accessible to all, and in accordance with the rules governing the acceptance and diffusion of dissertations and theses in this Institution, the **Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** is proud to make a complete version of this work available at no cost to the reader.

L'auteur conserve néanmoins la propriété du droit d'auteur qui protège ce mémoire ou cette thèse. Ni le mémoire ou la thèse ni des extraits substantiels de ceux-ci ne peuvent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

The author retains ownership of the copyright of this dissertation or thesis. Neither the dissertation or thesis, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

## RÉSUMÉ

Cette recherche avait pour but d'évaluer de façon générale la performance des étudiants universitaires en administration dans un cours assisté par l'ordinateur utilisant le logiciel de base de données Access qui est un logiciel informatique de système de gestion des bases de données (S.G.B.D.) relationnel. Ce cours était à son introduction pour les étudiants des sciences administratives. La recherche s'est effectuée à l'Université du Québec à Chicoutimi et 47 sujets, tous inscrits soit au baccalauréat, soit au certificat en administration, ont pris part à la recherche.

En plus d'évaluer la performance, la recherche avait pour but de vérifier l'efficacité de deux formules pédagogiques (l'exposé magistral et la formule autodidacte) à travers les principaux éléments d'une situation générale d'enseignement et d'apprentissage tels que: l'intervention pédagogique, le contexte de formation, la situation d'apprentissage, et les divers résultats attendus. Le résultat était identifié par la variable dépendante et les formules pédagogiques, le sexe, l'âge, l'expérience en informatique, la possession d'ordinateur à la maison, le mode d'inscription, la familiarité avec Access, la formule pédagogique préférée étaient des variables indépendantes.

Pour mesurer la performance, un examen final, des travaux de laboratoire et un questionnaire ont été développés. Les résultats ont été groupés et analysés en fonction des variables indépendantes. La note à l'examen final a été utilisée pour l'analyse des résultats. Le modèle expérimental avec groupe témoin a été utilisé. Les hypothèses n'ont pas été retenues puisqu'elles n'affectaient pas le résultat obtenu. Il n'existe aucune différence significative entre les résultats des deux groupes classés selon les formules pédagogiques, le sexe, l'âge, l'expérience en informatique, la possession d'ordinateur à la maison, le mode d'inscription, la familiarité avec Access, la formule pédagogique préférée.

On peut donc conclure que le cours Access semble être adapté à la clientèle et ceci est principalement attribuable aux nombreuses stratégies d'apprentissage utilisées par les professeurs pour faciliter la réussite de tous les objectifs du cours. Toutes modifications apportées au cours devront être planifiées avec soin afin de ne pas baisser la performance des étudiants et l'atteinte des objectifs.

## REMERCIEMENTS

À la fin de la réalisation de cette oeuvre, permettez-moi d'adresser une motion spéciale de remerciement à mon père Feu Elhadj Bafa Diarra et à ma mère Fanta Diarra qui m'ont permis d'aller à l'école et de m'instruire.

Mes remerciements vont aussi aux professeurs André Ouellet, Ph.D. et Denis Hamelin, Ph.D. qui, à travers leur encadrement, m'ont prodigué beaucoup de conseils afin de me permettre d'acquérir une grande connaissance et les compétences requises. Leurs disponibilités, leurs suggestions pertinentes et leurs rigueurs scientifiques ont été très utiles pour la réalisation de ce travail.

À Antoine Lutumba Ntetu, Ph.D., professeur au département des sciences humaines de l'Université du Québec à Chicoutimi, toute ma reconnaissance pour ses judicieux conseils. Notre amitié à l'africaine n'a pas de prix.

Aussi, je voudrais par la présente que ma charmante épouse Doussou Fofana et mes deux beaux et gentils enfants Adama et Awa, qui ont eu à souffrir longtemps de mon absence pendant mes longues nuits de travail passées à la bibliothèque de l'Université du Québec à Chicoutimi, reçoivent ici mes sincères remerciements.

La liste des remerciements serait longue si je devais citer tous les noms de ceux et celles qui de près ou de loin m'ont soutenu tout au long de la réalisation de ce travail. Je voudrais m'en excuser auprès de toutes les personnes qui me sont chères et qui ne retrouveront pas leurs noms dans ce document.

## TABLE DES MATIÈRES

Résumé.....	i
Remerciements.....	ii
Table des matières.....	iv
Liste des tableaux.....	vi
Liste des figures.....	viii
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE I : PROBLÉMATIQUE.....</b>	<b>4</b>
1.1 But.....	6
1.2 Justification et contribution.....	7
1.3 Définitions.....	9
<b>CHAPITRE II : REVUE DES ÉCRITS.....</b>	<b>12</b>
2.1 Méthodes d'enseignement.....	12
2.2 Les recherches antérieures sur les méthodes d'enseignement.....	24
<b>CHAPITRE III : CADRE MÉTHODOLOGIQUE.....</b>	<b>31</b>
3.1 Cadre conceptuel.....	31
3.2 Cadre méthodologique.....	37
3.3 Question de recherche.....	37
3.4 Méthode et procédure.....	38
3.4.1 Lieu du déroulement de l'expérience.....	38
3.4.2 Population et échantillon.....	39

3.4.3 Schème expérimental et traitement.....	40
3.4.4 Les instruments de mesure.....	42
3.4.5 Validité interne.....	42
3.4.6 Traitement des données.....	44
3.4.7 Validité externe et généralisation.....	44
<b>CHAPITRE IV: ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES DONNÉES.....</b>	<b>45</b>
<b>CHAPITRE V: RÉSUMÉ ET CONCLUSION.....</b>	<b>72</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>78</b>
<b>LISTE DES ANNEXES</b>	
Annexe I: Examen final.....	83
Annexe II: Questionnaire.....	91

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1	Récapitulatif des activités pour les groupes expérimentaux et témoins.....	41
Tableau 4.1	Répartition des répondants en fonction de certaines caractéristiques retenues.....	47
Tableau 4.2	Représentation de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui possèdent un ordinateur à la maison.....	48
Tableau 4.3	Représentation de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui sont moyennement familiers à l'ordinateur.	50
Tableau 4.4	Représentation de la moyenne par groupe et par sexe des participants inscrits à temps partiel à l'Université.....	51
Tableau 4.5	Représentation de la moyenne par groupe et par sexe des participants inscrits à temps complet à l'Université.....	52
Tableau 4.6	Représentation de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui préfèrent un style d'enseignement magistral	53
Tableau 4.7	Représentation de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui préfèrent un style d'enseignement autodidacte .....	54
Tableau 4.8	Résultats de l'analyse factorielle relative aux formules pédagogiques magistrale et autodidacte.....	56
Tableau 4.9	Résultats de l'analyse factorielle relative aux formules pédagogiques par rapport à l'âge des étudiants.....	57
Tableau 4.10	Résultats de l'analyse factorielle relative aux formules pédagogiques par rapport au sexe des étudiants.....	58
Tableau 4.11	Résultats de l'analyse factorielle relative aux formules pédagogiques par rapport à l'expérience informatique des étudiants .....	59
Tableau 4.12	Résultats de l'analyse factorielle par rapport aux résultats des étudiants qui possèdent un ordinateur à la maison et ceux qui n'en possèdent pas .....	61



Tableau 4.13	Résultats de l'analyse factorielle par rapport aux résultats des étudiants qui sont inscrits à temps complet ou à temps partiel .....	62
Tableau 4.14	Résultats de l'analyse factorielle par rapport aux résultats des étudiants qui possèdent un ordinateur à la maison en rapport avec leur âge .....	63
Tableau 4.15	Résultats de l'analyse factorielle par rapport aux résultats des étudiants qui possèdent un ordinateur à la maison en rapport avec leur sexe.....	64
Tableau 4.16	Résultats de l'analyse factorielle par rapport aux résultats des étudiants qui possèdent un ordinateur à la maison en rapport avec leur expérience en informatique .....	65
Tableau 4.17	Résultats de l'analyse factorielle relative aux résultats des étudiants selon leur mode d'inscription en rapport avec leur âge .....	66
Tableau 4.18	Résultats de l'analyse factorielle par rapport aux résultats des étudiants selon leur mode d'inscription en rapport avec leur sexe.....	67
Tableau 4.19	Résultats de l'analyse factorielle relative aux résultats des étudiants selon leur mode d'inscription en rapport avec leur expérience en informatique .....	68

## LISTE DES FIGURES

Figure 3.1	Modèle d'analyse.....	32
Figure 4.1	Graphique de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui possèdent un ordinateur à la maison.....	49
Figure 4.2	Graphique de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui sont moyennement familiers à l'ordinateur.....	50
Figure 4.3	Graphique de la moyenne par groupe et par sexe des participants inscrits à temps partiel à l'Université.....	52
Figure 4.4	Graphique de la moyenne par groupe et par sexe des participants inscrits à temps complet à l'Université.....	53
Figure 4.5	Graphique de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui préfèrent un style d'enseignement magistral....	54
Figure 4.6	Graphique de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui préfèrent un style d'enseignement autodidacte	55

## INTRODUCTION

Le domaine de l'évaluation des apprentissages en éducation existe déjà depuis plusieurs années aux États-Unis comme au Québec (Goldschmid, 1978; Conseil Supérieur de l'Éducation, 1983). Les outils et les stratégies diffèrent d'un système scolaire à un autre et d'une matière à l'autre. La recherche pédagogique en évaluation est aujourd'hui un carrefour, va-t-elle poursuivre selon l'approche positiviste, c'est à dire chercher à déterminer de façon optimale la meilleure méthode, ou va-t-elle au contraire aborder ce mirage de la perfection pour rechercher des adaptations avec des modèles plus hollistiques.

Ainsi, plusieurs auteurs ont manifesté le besoin d'un modèle d'évaluation plus global que ceux utilisés jusqu'ici en éducation, intégrant les variables d'entrée, les variables reliées à la transformation et les variables de sortie d'une situation éducative (Larose, 1985; Stufflebeam, 1968; Unesco, 1981; Stolovitch et Larocque, 1983; Jomphe et Adam 1984). "Aujourd'hui il nous faut une vision globale d'une situation d'enseignement pour compléter le processus décisionnel" (Ouellet, 1994).

Selon Cardinet (1979), les conceptions pédagogiques ne sont plus aujourd'hui ce qu'elles étaient il y a dix ans. Avant toute évaluation, il faut d'abord s'entendre sur le but de l'évaluation car cela aura des conséquences sur le choix des participants à l'évaluation, sur l'objet à évaluer et sur la nature des

instruments destinés à recueillir les données. On aura alors formulé une nouvelle méthodologie fondée sur de nouveaux critères. Il faudra aussi repenser la transmission et l'utilisation de l'information nouvelle qu'on aura élaborée.

La présente recherche, s'inscrit dans la perspective d'un paradigme systémique pour l'évaluation des apprentissages en informatique. Cependant, l'approche systémique telle que justifiée par Cardinet, Lemoigne et De Rosnay dégage des hypothèses explicatives de cause à effet alors que notre étude est plutôt centrée sur les hypothèses descriptives. Cela nous a amené à choisir le modèle de Ouellet qui permet de réunir les principaux éléments d'une situation générale d'enseignement et d'apprentissage.

Le modèle systémique de Ouellet rencontre l'ensemble de nos préoccupations en matière d'évaluation et présente des avantages certains dans la planification et l'évaluation d'une situation d'enseignement en informatique. Ce modèle issu d'une expérience et d'une pratique éducative démontre que nous pouvons regrouper les principaux éléments d'une situation d'enseignement à l'intérieur d'un système composé de quatre volets: 1) l'intervention pédagogique; 2) le contexte de formation; 3) la situation d'apprentissage; et 4) les divers résultats attendus.

Puis, nous présentons dans le sillage de cette nouvelle perspective deux méthodes d'enseignement (magistral et autodidacte) que nous apprécions dans le cadre du modèle systémique de Ouellet (1995) pour attirer l'attention des enseignants et des futurs enseignants de ce domaine sur des faits à considérer

car dans l'évaluation, il ne faut pas tenir compte seulement des résultats classiques issus de l'apprentissage cognitif, il faut aussi tenir compte des perceptions des apprenants.

Le premier chapitre de cette étude fait état de la problématique de l'évaluation d'une situation d'enseignement en informatique. Le deuxième chapitre fait état de la recension des écrits; l'aspect méthodologique de ce projet de recherche est discuté au troisième chapitre. Le quatrième chapitre présente les données recueillies qui ont généré des informations pour les professeurs et les divers partenaires de cette situation d'enseignement en vue de l'amélioration du système. Le cinquième chapitre génère la conclusion.

## CHAPITRE I

### PROBLÉMATIQUE

Même si l'introduction de l'informatique dans l'enseignement supérieur a été bien appréciée, on requestionne de plus en plus les méthodes d'approche utilisées pour l'enseigner (Dalceggio 1991a). En effet, on remarque que, en général, les étudiants en sciences administratives éprouvent beaucoup de difficultés à l'apprendre et à l'utiliser comme outil de travail (Tremblay 1984). Ces difficultés sont telles que certains étudiants vont jusqu'à abandonner le cours et dans d'autres cas, changer de programme.

Cependant, selon Arzac (1987), la réalité d'aujourd'hui montre que l'informatique gagne tous les secteurs de la vie. Il devient ainsi nécessaire sinon indispensable pour tous les étudiants, particulièrement ceux qui optent pour les sciences administratives, d'acquérir le minimum de connaissances dans l'usage de l'informatique, s'ils veulent s'ouvrir le marché du travail et être compétitifs.

Notre expérience comme informaticien et enseignant en informatique nous a permis de constater que les difficultés d'apprentissage de l'informatique varient selon que les apprenants sont soumis à un mode d'enseignement assisté avec exposé du sujet ou plutôt à un mode d'enseignement autodidacte. Dans le

premier cas, les résultats semblent meilleurs comparativement à la deuxième situation.

Nous pensons par ailleurs que si de telles observations pouvaient être vérifiées selon une approche systémique, les résultats de l'analyse pourraient fournir des éléments sur lesquels des enseignants pourraient s'appuyer pour remodeler leur stratégie d'enseignement. Dans les paragraphes à venir, nous présentons cette approche selon le point de vue de plusieurs auteurs.

Selon De Rosnay (1975), l'approche systémique est une nouvelle méthode d'organisation des connaissances visant à rendre l'action plus efficace. Contrairement à l'approche analytique qui cherche à réduire un système à ses éléments fondamentaux constitutifs et conçoit l'ensemble comme une addition du caractère des unités selon les principes d'un strict déterminisme. L'approche systémique englobe non seulement la totalité des éléments d'un système donné et les liens qu'ils entretiennent et permet aussi d'organiser les informations vers un but .En plus, cette approche permet de comprendre un système dans sa totalité, sa complexité et sa dynamique. En effet, appliquer une théorie simple qui, de part sa nature, exclut le compliquer, l'ambigu, le paradoxe ou l'incertain dans des phénomènes complexes, revient à faire de la simplification au moyen de schémas simplistes.

À quoi sert d'enseigner l'informatique si les méthodes d'enseignement ne suscitent pas l'intérêt des apprenants. Étant donné que la finalité d'une démarche pédagogique est de faciliter les apprentissages, cette recherche vise à vérifier

l'opportunité d'une vision globale dans les pratiques d'enseignement afin de générer des données sur lesquelles les enseignants peuvent s'appuyer pour améliorer leur rendement et faciliter la tâche des apprenants. Bref, rendre l'apprentissage de l'informatique beaucoup plus accessible et beaucoup plus attrayant. C'est ainsi que, dans l'esprit du public, et même de la majorité des enseignants, la fonction de la recherche pédagogique est d'aider à choisir parmi les nouvelles méthodes d'enseignement. On attend du chercheur qu'il conclue: "Ce manuel ou ce procédé est le meilleur, utilisez-le." Mais dans la réalité c'est autre chose, même la meilleure méthode devient difficile à appliquer dans un autre contexte.

Pour cette première expérience, nous nous limiterons à examiner le processus d'intégration d'un logiciel de base de données, en l'occurrence "Access", dans une perspective d'étude de l'approche systémique.

## **1.1 BUT**

Le but de cette recherche est d'analyser les effets de deux méthodes d'enseignement de l'informatique. Il est question d'analyser une situation générale d'enseignement de l'informatique à travers l'enseignement d'un logiciel de gestion de base de données "Access" dans une classe de première année universitaire en administration. Tout ceci dans une perspective où seront pris en considération les quatre volets suivants: 1) l'intervention pédagogique (objectifs, méthode), 2) le contexte de formation (les situations, les personnes), 3) la situation d'apprentissage



(activité, conditions) et 4) les résultats attendus (effort, rendement, performance) OUELLET (1995).

La recherche pédagogique d'application est aujourd'hui un point de rencontre de plusieurs compétences. Va-t-elle poursuivre dans la ligne de ses fondateurs et essayer de déterminer de façon toujours plus assurée la méthode d'enseignement optimale? Ou au contraire délaissier ce virage de la perfection pour rechercher quelques variations de méthodes requises selon les circonstances de l'enseignement pour l'atteinte de ses objectifs? Tout au long de la présente recherche, nous tenterons de nous situer au niveau du premier questionnement.

## **1.2 JUSTIFICATION ET CONTRIBUTION**

L'étude des grands courants dans le domaine de l'enseignement de l'informatique révèle certaines lacunes relatives aux matériels, aux techniques d'enseignement utilisées et aux personnels enseignants (Mucchielli 1987). Malgré cela, on signale encore la rareté des études s'étant penchées sur l'évaluation des méthodes utilisées dans l'enseignement de l'informatique en rapport à une situation générale d'enseignement: innovation pédagogique.

Toutes ces lacunes nous ont poussé à entreprendre une recherche dont les résultats contribueront à répondre à ces préoccupations. En effet, comme le

soutient Lemoigne (1977), en recherche pédagogique, on a besoin de plusieurs informations pour éclairer au maximum les décisions.

Souvent, à l'université, la comparaison de méthodes apparaît souvent comme l'activité type de la pédagogie appliquée. En effet, les étudiants sont introduits à la méthodologie expérimentale à partir des approches positivistes, ils apprennent à ne faire varier qu'un facteur à la fois, en maintenant constants tous les autres, par des manipulations expérimentales précises et l'emploi d'échantillons rigoureusement aléatoires: comme la variable expérimentale choisie est généralement la méthode, cette formation les encourage à penser qu'il est possible d'isoler le facteur "méthode d'enseignement" des conditions particulières de son application, et que l'on peut conclure à la supériorité d'une technique d'enseignement sur d'autres, sans perdre en considération les différents facteurs qui caractérisent une situation d'enseignement générale comme le contexte, les interventions, les processus d'apprentissage et les résultats attendus.

Nous n'avons point la prétention de rejeter totalement de telles comparaisons, qui peuvent parfois se révéler fructueuses, nous voudrions faire remarquer qu'elles s'inspirent essentiellement du modèle des sciences naturelles et des procédures appliquées en laboratoire et en plus, elles ne représentent qu'une partie de la réalité. Or un tel modèle n'est généralement pas pertinent pour étudier ce qui se passe dans les classes, où de multiples sources de variation restent incontrôlables, c'est pour cela, que nous proposons ici l'approche systémique.

Aujourd'hui, on ne tient compte que des données cognitives dans nos techniques d'évaluation classique. Notre recherche fait ressortir également la nécessité de tenir en considération des données affectives ou données émotionnelles. L'empathie, l'ouverture d'esprit, le savoir-faire face à l'anxiété et l'aptitude à entretenir des rapports harmonieux avec les autres sont autant de facettes de ce nouveau type, trop souvent ignorée. Pourtant d'après Goleman (1995), cette intelligence compte plus dans la réussite professionnelle, sociale, familiale et personnelle d'un individu que ses seules capacités cognitives mesurées par le classique quotient intellectuel (QI). Dans ce courant de pensée, Peter Salovey (1995), a même proposé il y a cinq (5) ans l'élaboration d'un quotient émotionnel (QE). Un résultat élevé serait le signe d'une personne équilibrée, d'agréable compagnie, responsable, engagée et capable de considérer et de respecter ceux et celles qui l'entourent. Il semblerait même qu'une organisation dont les membres possèdent un degré d'intelligence émotionnelle faible, coure à l'échec.

Le paragraphe suivant fait état de la définition de certains mots dont nous nous sommes servi pour la réalisation de cette étude. Ces mots sont définis selon leurs contextes d'utilisations.

### **1.3 DÉFINITIONS**

Dans le cadre de notre étude, nous définissons les termes comme suit:

- L'enseignement magistral (lecture-base learning; lecturing; lecture teaching) est une forme d'enseignement axé principalement sur la transmission verbale de connaissances d'un agent à un, quelques ou plusieurs sujets.
  - Enseignement autodidacte: c'est la formule d'enseignement qui consiste à laisser un étudiant apprendre de lui-même à l'aide d'un manuel d'apprentissage adapté à son cours.
  - Performance ou résultat attendu: c'est la note obtenue par l'étudiant à l'examen final; elle est représentée par une valeur sur 30.
  - Access: c'est un logiciel informatique de système de gestion des bases de données (S.G.B.D.) relationnel bien axé sur les concepts théoriques sous-jacents aux bases de données relationnelles mais aussi avec une interface conviviale qui en fait un des S.G.B.D. les plus faciles d'utilisation sur le marché. Access est aussi un des plus puissants et versatiles outils de développement sur micro-ordinateur fréquemment utilisé dans les entreprises modernes.
  - ÂGE de l'étudiant: c'est l'âge révolu de l'étudiant au moment du déroulement de l'enquête.
  - Sexe de l'étudiant: c'est le genre, masculin ou féminin, de l'étudiant.
  - Expérience de l'étudiant: c'est la connaissance antérieure de l'étudiant dans le domaine de l'informatique.
  - Mode d'inscription de l'étudiant: c'est son statut à temps complet ou à temps partiel à l'U.Q.A.C.

- Style d'apprentissage déclaré: c'est la méthode d'apprentissage propre à l'étudiant qu'il déclare être le plus efficace.
- Auto-apprentissage "self-teaching" : apprentissage effectué par une machine à partir de ses propres faits établis.
- Performance "achievement ou performance": résultat obtenu par une personne, une activité ou un objet lors de la réalisation d'une tâche spécifique dont l'exécution obéit à des règles préétablies.
- Informatique "computer science": l'information traitée automatiquement ou ensemble des disciplines scientifiques (électroniques, mathématiques, physiques) et des techniques dont l'objet d'étude est le traitement logique de l'information à l'aide de programmes (logiciels) et de moyens automatiques (ordinateurs et périphériques): champs de savoir couvrant tous les aspects de la conception et de l'utilisation des ordinateurs.

## **CHAPITRE II**

### **RECENSION DES ÉCRITS**

Le but de ce chapitre est de présenter l'analyse des écrits pertinents au sujet de recherche. Les écrits analysés proviennent de documents disponibles à travers le réseau des Universités du Québec et de nombreuses publications d'auteurs reconnus dans le domaine de cette recherche. L'analyse des écrits devrait faire ressortir les liens étroits entre les stratégies d'apprentissage et le niveau de retention résultant de ce système d'enseignement. Ces stratégies sont en même temps des facteurs sur lesquels s'appuieront la conclusion et les recommandations de ce rapport.

Pour faciliter l'analyse des écrits, nous avons jugé nécessaire de présenter d'abord les méthodes d'enseignement de différents auteurs et ensuite les recherches antérieures sur les méthodes d'enseignement.

#### **2.1 MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT**

L'approche néo-cognitiviste qui consiste à confier à l'étudiant une certaine responsabilité en matière de gestion de son apprentissage, héritière des

recherches de Kohler (1959) et de Bartlett (1958) en matière d'apprentissage par restructuration, a trouvé un large écho auprès des chercheurs préoccupés par l'application, à l'application, à l'enseignement, des concepts issus de la recherche en intelligence artificielle.

Selon Atkinson (1972), il n'existe pas une théorie de l'enseignement sur laquelle on puisse faire reposer l'élaboration d'un cours assisté par ordinateur. Par contre, on compte par dizaines les modèles partiels. D'approches spéculatives à des modèles formalisés spécifiant le type et la succession des situations d'apprentissage, la gamme est étendue.

Ausubel (1968) insiste sur la nécessité d'assurer une intégration harmonieuse des concepts nouveaux dans la structure cognitive de l'apprenant en reliant tout nouvel apprentissage à ceux qui l'ont précédé. Cet auteur considère, en effet, qu'il existe un parallélisme étroit entre les principes selon lesquels une matière est organisée et la manière dont un individu structure ses connaissances. Il décrit l'organisation du cerveau comme un système de traitement de l'information analogue à la structure conceptuelle qui caractérise une discipline (une structure d'idées hiérarchiques qui fournit des points d'ancrage aux informations nouvelles). Au fur et à mesure que le système de traitement emmagasine de nouvelles informations, il se réorganise afin de les incorporer de manière active dans la structure cognitive qui lui est associée.

Après une étude des modalités de représentation des informations par la mémoire, Lindsay et Normand (1972) ont mis en évidence une théorie de

l'apprentissage basée sur le concept de schéma. Dans le cadre de cette théorie, les connaissances qui doivent être transmises à l'élève sont représentées sous la forme d'un réseau sémantique. Les connaissances de l'élève constituant un autre réseau, l'apprentissage consiste à faire évoluer le réseau qui caractérise l'élève vers celui élaboré par le maître.

Le formaliste Suppes (1960) affirme que la modélisation d'un processus psychologique exige un niveau de compréhension de ce processus qui dépasse celui auquel on se situe habituellement en sciences humaines. De plus, un modèle d'apprentissage susceptible de servir de base à un dispositif d'enseignement adaptatif doit non seulement être capable de prévoir les résultats de l'action de formation (ce qui constitue le critère de validité habituellement accepté), mais aussi de fournir des prescriptions suffisamment précises de manière à optimiser ce processus pour chacun des individus concernés.

Hartley et Lowell (1975) ont montré expérimentalement que l'efficacité d'un cours était optimale lorsque la proportion de succès se situait autour de 75%. Selon ces auteurs, une fréquence d'items réussis supérieure (95%) appauvrit les processus de recherche auxquels les élèves font appel alors qu'une proportion inférieure à 60% risque, non seulement, de faire baisser la motivation, mais aussi d'engendrer une multiplication des feed-back telle que ceux-ci deviennent difficilement assimilables par l'élève.



Damarin et al. (1983) soulignent que si l'on veut prévenir le développement d'attitudes illogiques et inadaptées en cours d'apprentissage, il convient d'ajuster le niveau de difficulté de manière à éviter que la tâche ne devienne décourageante ou ennuyeuse. Rothen et Tennyson (1978), favorables à l'approche bayésienne, proposent une stratégie d'enseignement des concepts adaptés au savoir-faire des apprenants à partir d'informations prélevées à la fois avant et en cours d'apprentissage.

Dans le domaine de l'enseignement par l'approche de la programmation didactique, Buderson et Faust (1976) affirment que la programmation didactique met à la disposition du concepteur de cours présentés par ordinateur une série de techniques dont la cohérence globale est assurée à travers le modèle de "l'analyse systémique". Pour cet auteur, l'application de l'analyse systémique aux problèmes de formation a conduit à mettre en évidence quatre étapes essentielles dans le déroulement d'une action éducative rationnelle: 1) la fixation des objectifs et l'analyse de la situation d'entrée; 2) la préparation de l'action éducative; 3) la réalisation de l'action éducative et 4) l'évaluation des résultats.

Merrill (1975), qui est à l'origine de l'approche centrée sur le choix de l'apprenant, insiste sur le fait que celui-ci constitue le support d'une philosophie de l'enseignement basée sur l'idée que l'apprenant est capable d'exercer un contrôle efficace sur son processus d'apprentissage. Plutôt que de s'ingénier à adapter l'enseignement à l'élève, offrons-lui l'occasion d'exprimer ses besoins à travers un système de dialogue simple et efficient. Idéalement, on pourrait

imaginer que l'apprenant puisse infléchir le processus de formation en introduisant librement ses requêtes au clavier.

Larouche (1984) fait une description des différentes techniques qui peuvent être utilisées dans le cadre d'activités de formation. Force est de croire que bon nombre de personnes associent programme de formation à cours magistral. Sans être fausse, cette association ne s'avère cependant pas toujours exacte. Il est bien évident qu'une technique de formation parmi les plus connues est celle du cours magistral. Malgré la grande popularité de cette technique, on en retrouve une multitude d'autres qui sont utilisées en milieu organisationnel des ressources humaines. Ces techniques de formation sont regroupées en deux (2) grandes catégories qui sont: les techniques utilisées hors milieu de travail et les techniques utilisées en milieu de travail.

Dans les techniques utilisées hors du milieu de travail, on retrouve:

- **Corbeille d'entrée:** cette technique consiste à demander au participant de remplacer un supérieur hiérarchique et d'expédier les affaires (ou le travail) laissées en place par ce dernier et que l'on retrouve dans sa corbeille d'entrée. Cette corbeille contient une liasse de documents (lettres, mémos, appels téléphoniques, rapports) qui reflètent la nature des principales tâches du poste devenu vacant. Le participant confronté avec ces problèmes, doit, dans un premier temps, prendre connaissance du contenu de la corbeille d'entrée et ranger, par ordre d'importance, les éléments ou documents à traiter.

- Enseignement programmé: est une méthode pédagogique individualisée par la recherche d'un ordre de présentation efficace (une décomposition de la matière en ses éléments significatifs et selon une succession conduisant à un apprentissage optimal). Cette méthode respecte le rythme de l'élève, incite à la participation et assure la correction immédiate du point par point de l'acquis.
- "T-Group": ce procédé a pour but de former des individus à l'évaluation du processus associé au développement du groupe.
- Cours par correspondance: l'enseignement par correspondance est défini comme une méthode systématique de formation où le principal moyen de communication et d'interaction entre l'étudiant et la source d'enseignement est un échange de matériel éducatif par correspondance. L'objectif principal de cette technique est de guider l'étudiant à travers un champ d'étude de façon à l'aider à maîtriser un ou plusieurs sujets qui constituent un cours.
- Jeux de rôles: le jeu de rôles est un moyen d'apprendre sur le phénomène des interactions humaines, à partir des comportements observés dans des situations imaginaires. Le jeu de rôles développe les habiletés dans les relations humaines parce que jouer le rôle d'une autre personne force celui qui joue à se mettre à la place de l'autre, à ressentir et à se comporter comme l'autre personne le ferait.
- Cours magistral: le cours magistral est une communication formelle, unilatérale entre un individu et un groupe. La personne qui parle présente à l'attention du groupe un ensemble d'idées interreliées, sur un ou des sujets

choisis au préalable. Il contrôle entièrement le déroulement du cours. Il détermine la façon dont la matière est couverte et combien de temps est alloué à la présentation de chacune des idées. La responsabilité du professeur est de connaître le sujet traité et d'organiser la présentation de ses connaissances d'une façon logique et intéressante. Dans la réalisation de son travail, le professeur peut utiliser, au besoin, des aides techniques ou encore poser des questions. Le travail du groupe est celui d'écouter et de poser des questions pertinentes durant le cours ou à la fin de l'exposé.

- **Conférence-Discussion et Séminaire:** ce processus intervient quand la participation est divisée entre tous les membres ou certains membres d'un groupe social comme en étant un de discussion. Des activités telles que conférence, panel, peuvent être résumées sous ce terme générique.
- **Formation en vestibule:** la formation en vestibule permet l'apprentissage d'une tâche ou d'un ensemble de tâches dans un environnement artificiel distinct du lieu réel de travail, mais reproduisant le plus fidèlement possible les caractéristiques de ce milieu.
- **Étude de cas:** cette méthode consiste à faire étudier et analyser par un groupe de personnes, au cours d'une série de séances, des situations problématiques concrètes et réalistes, afin de les amener à prendre une décision, c'est-à-dire à trouver la (ou les) solution(s) appropriée(s).
- **Jeux d'entreprise:** si l'on résume la pensée de l'auteur, les jeux d'entreprises peuvent être définis comme étant des exercices dynamiques de formation utilisant un modèle qui simule une situation donnée ou les

opérations d'une entreprise. Dans les techniques en milieu du travail, on retient entre autres: la rotation des postes, le conseil junior d'administration, le "coaching", l'apprentissage.

Dans les techniques utilisées en milieu de travail, on peut retenir: la rotation des postes, le conseil junior d'administration, le "coaching", l'apprentissage par imitation.

Ces dernières techniques bien que très importantes à savoir, ne font pas partie de notre champ d'intérêt particulier en matière de formation.

A travers ces différentes techniques, l'auteur nous fait voir l'importance du choix d'une formule pédagogique sur la performance des individus en milieu de travail ou en dehors du milieu de travail, ce qui nous amène à comparer tout au long de notre étude, le résultat de deux (2) formules pédagogiques que sont l'enseignement magistral et autodidacte.

Dalceggio (1991/a), à travers cinq (5) fascicules publiés dans la série "l'art d'enseigner", soutient que s'il est juste d'affirmer que le but premier de l'enseignement est de susciter l'apprentissage, il s'ensuit que ce que l'on sait sur l'apprentissage devrait avoir une influence déterminante sur l'enseignement. Ce qui nous amène à constater qu'il n'existe pas UNE théorie de l'apprentissage, mais de multiples hypothèses, chacune apparaissant supérieure aux autres pour rendre compte d'un aspect particulier de l'acte d'apprendre.

Tenter de définir l'acte d'enseigner nous entraîne inévitablement à être les témoins d'une confrontation entre les principales tendances idéologiques qui sont présentement en cours. Selon l'auteur, enseigner c'est à la fois éduquer, instruire, interagir, former et innover.

La société a changé, les étudiants ont changé, mais à l'université et, dans une proportion parfois troublante, les mêmes cours sont donnés de la même façon depuis des décennies. Peut-être faudrait-il y reconnaître une cause importante de démotivation chez les étudiants. Selon Dalceggio (1991/b), mêmes jeunes, les étudiants sont plus adultes que ne l'étaient leurs aînés des années 60 et 70, tant par la diversité de leurs expériences que par l'ampleur de leurs responsabilités. Cela, en retour, suscite chez eux des tensions génératrices de stress. A l'université, tout se passe comme si on croyait que la capacité à des examens constitue le meilleur critère de sélection des étudiants et d'appréciation de leur valeur professionnelle future.

Certains facteurs qui influencent grandement l'apprentissage des étudiants de nos jours (la perception de l'enseignement) méritent d'être pris en compte avant de pouvoir émettre un commentaire sur la performance scolaire d'un étudiant. Ce sont :

- *l'origine sociale* qui a principalement trait au développement du langage, à la motivation à étudier le plus longtemps possible, aux dispositions à travailler dans la poursuite d'objectifs lointains, aux dispositions à travailler pour obtenir l'approbation du professeur, à l'acceptation des tâches

d'apprentissage telles qu'établies par l'école et ce, avec un minimum de réticences;

- *l'âge des étudiants* : les professeurs se trouvent de plus en plus devant des classes d'étudiants âgés de 30 à 40 ans. Or ces étudiants connaissent leurs besoins, poursuivent des objectifs précis ou cherchent à résoudre des problèmes particuliers. Plus on vieillit, moins on apprend par imitation et mémorisation. Un adulte est davantage préoccupé d'apprendre que d'obtenir de bonnes notes alors que les jeunes manifestent un niveau général de tension et d'anxiété plus élevé. Les jeunes manifestent moins d'intérêt pour le cours, sont plus compétitifs entre eux et misent sur la participation en classe;
- *les étudiants handicapés*: chacun des étudiants présente un ensemble de caractéristiques particulières. Le handicap de tel étudiant n'est qu'une caractéristique supplémentaire dont on doit tenir compte, mais qui n'en fait pas un être à part. Un sentiment de malaise de la part du professeur peut nuire à l'apprentissage de l'étudiant handicapé, surtout si son handicap est récent. L'expérience d'un sentiment de pitié réduit la personne à son handicap;
- *les étudiants à problèmes*: les sarcasmes et l'ironie peuvent soulever l'agressivité de certains étudiants. Plutôt que d'affronter un étudiant dont on sent qu'il est sur le point d'exploser, mieux vaut l'écouter avec bienveillance et par le jeu du miroir, tenter de faire tomber son agressivité;

- *le phénomène du multiculturalisme*: pour autant que les méthodes pédagogiques utilisées permettent d'en tirer tout le bénéfice, l'apport que constitue la rencontre d'une diversité de cultures peut s'avérer d'une richesse insoupçonnée. Pourtant la vie de tous les jours nous en fait également voir les difficultés et les embûches;
- *le niveau de scolarité*: l'un des préjugés universitaires les plus tenaces vient d'être débusqué. C'est prouvé que le niveau monte. Il devient de plus en plus difficile pour certains professeurs de rejeter sur le dos des étudiants le fardeau de leurs piètres performances. Le niveau monte, telle est la conclusion d'une enquête menée par le Monde;
- *l'accès à l'école*: on a pu démontrer que pour autant qu'on leur en donne le temps et qu'on utilise des moyens adéquats, la majorité des étudiants ont ou peuvent développer les aptitudes nécessaires pour atteindre des objectifs pédagogiques à un niveau élevé.

Quant aux styles d'apprentissage, on distingue quatre niveaux selon qu'on considère les différences individuelles: 1) la personnalité (le réaliste, l'investigateur, le social, le conventionnel, l'entrepreneur, l'artiste); 2) la façon de traiter l'information (approche cognitiviste, approche globale, approche relationnelle); 3) la façon de vivre les interactions sociales (sentiments, attitudes) et 4) les préférences quant aux méthodes d'enseignement.

Pour Dalceggio (1991/c), on distingue quatre type de professeurs: le professeur magistral, le professeur-animateur, le professeur-formateur et le



professeur-accompagnateur-de-formation. La question qui vient comme tout naturellement, est bien sûr "lequel de ces quatre professeurs est le meilleur?". On pourrait, sans doute, provoquer un débat passionné pour démontrer la supériorité de l'un ou l'autre type de professeur. La recherche est peu éclairante sur le sujet. Serait-ce dû à la faiblesse de nos moyens d'évaluation? La difficulté de s'entendre tient probablement, surtout, au fait que tous ne valorisent pas les mêmes choses au même degré (ex: la créativité, l'autonomie). De Rosnay (1975) affirme que "nous sommes confondus par le nombre et la prodigieuse variété des éléments, des relations, des interactions ou des combinaisons sur lesquels repose le fonctionnement des grands systèmes dont nous sommes les cellules, pour ne pas dire les rouages. Certes, l'ordinateur est un outil de travail indispensable. Mais il n'est qu'un catalyseur. Pas encore cet outil dont nous avons tant besoin". Il nous faut donc un nouvel outil. Aussi précieux que furent le microscope et le télescope dans la connaissance scientifique de l'univers, mais qui serait, cette fois, destiné à tous ceux qui tentent de comprendre et situer leur action. Cet outil, l'auteur l'appelle le macroscopie. Le macroscopie n'est pas un outil comme les autres, c'est un instrument symbolique, fait d'un ensemble de méthodes et de techniques empruntées à des disciplines très différentes.

L'auteur tente de répondre à des questions tout en restant pratique. Son organisation, sa pédagogie, son message reposent sur ces trois principes: s'élever pour mieux voir, relier pour mieux comprendre, et situer pour mieux agir.

Tous les facteurs ci-dessus cités doivent être pris en considération dans l'évaluation des étudiants, c'est pour cela, en plus de l'examen que nos

participants ont eu à passer, que nous avons ajouté un questionnaire pour recueillir le maximum d'information afin de compléter notre analyse d'ensemble.

## **2.2 LES RECHERCHES ANTÉRIEURES SUR LES MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT**

Hamelin (1993) a mené une étude expérimentale pour examiner l'attitude des étudiants en situation d'apprentissage de l'informatique. Cette étude a généré des résultats différents selon les caractéristiques tels le sexe avec des indices statistiques  $df=1,01$ ,  $F=14,02$ ,  $p<.05$  et l'âge qui a aussi ses indices comme  $df=1.103$ ,  $F=5,66$  et  $p<.05$ .

Le résultat de son étude a confirmé ainsi que les étudiants qui sont à leur premier cours d'informatique, semblent être désavantagés par des exercices pratiques choisis par eux-mêmes alors que les femmes préféreraient beaucoup ce système constructiviste de choisir leurs propres exercices plutôt que de se les faire imposer par le professeur. Ces indices statistiques confirment cette affirmation  $df=1,104$ ,  $F=6,27$  et  $p<.05$ . Hamelin (1993) suggère pour les recherches futures d'utiliser un plus grand échantillon, d'ajouter plus d'instructeurs, de faire un pré-test, d'inclure des variables qui sont en rapport avec le sujet (situation socio-économique, degré d'instruction, l'ethnie, l'origine), de spécifier les types d'étudiants, c'est-à-dire spécifier leurs domaines d'apprentissage, leur âge et de mettre l'accent sur le rôle de l'âge et du sexe dans la méthode constructiviste. L'expérience de Hamelin comprenait 108 étudiants repartis en deux groupes dont un groupe contrôle de cinquante six (56) étudiants et un groupe témoin de cinquante deux (52) étudiants.

Lemoigne (1977), économiste, formule la théorie du système général, théorie de la modélisation. Selon cet auteur, un système peut être conçu comme quelque chose qui fait quelque chose (actif) et qui, doté d'une structure, évolue dans le temps et dans un environnement en fonction de finalités. L'auteur pense également que "les systèmes ne sont pas dans la nature mais dans l'esprit des hommes. Là où il fallait hier expliquer l'objet pour le connaître, il faut aujourd'hui le connaître assez, l'interpréter donc pour anticiper son comportement" (Lemoigne, 1977). Cette citation de l'auteur résume toute la philosophie de sa pensée qui considère un objet comme un système. Il nous ramène à comprendre que, dans l'analyse d'une situation donnée, il faut tenir compte de son environnement et de la situation contextuelle afin de cerner et de mieux comprendre le problème.

Tremblay (1984) a effectué une recherche exploratoire sur l'apprentissage des logiciels du traitement de texte au niveau secondaire et collégial, il situe les difficultés d'apprentissage au niveau de la méconnaissance du vocabulaire se rapportant au traitement de texte et à la bureautique, et du développement de l'automatisme. Au cours de cette étude qui a été clôturée par un test pratique, il avait soixante-dix-sept (77) élèves: soixante (60) élèves ont obtenu moins de 40%, dix (10) élèves ont obtenu des résultats variant entre 45% et 55%; les sept (7) autres se situaient entre 57 et 62%. Autrement dit, si ce test était présenté comme un examen de fin d'année en provenance du Ministère, très peu d'élèves auraient obtenu leur droit de passage.

Douglas, Rosengren et Marion (1988) ont réalisé une étude à partir des théories de Piaget, Vygotsky et Yaeger pour démontrer l'effet de l'âge et de la présence des parents sur le comportement des enfants de 2 à 5 ans dans un milieu d'apprentissage. Ces auteurs démontrent que les enfants de 2 à 5 ans apprennent généralement plus vite et sont surtout confiants en présence des parents.

Par ailleurs Galpin et Sanders (1986) ont observé entre les années 1983 et 1986 que, même si le nombre d'étudiants en informatique de sexe féminin diminuait progressivement au niveau des études supérieures, leur taux de réussite reste cependant plus élevé que celui de leurs collègues du sexe masculin.

Gagné (1976) a situé les difficultés d'apprentissage au niveau du manque de motivation. C'est ainsi qu'en se servant de la définition de McClelland sur la motivation, l'auteure affirme que la motivation est un modèle qui fait référence à la participation active de l'individu et à une capacité de se prendre en charge par rapport à certains motifs.

Mucchielli (1987) affirme que le développement de l'enseignement par ordinateur est porté par de puissantes forces culturelles, économiques et politiques dans les écoles françaises. Cependant, l'auteur conclut que l'enseignement de l'informatique est bloqué par une masse de problèmes d'ordre humain, pédagogique, matériel et financier. Dans le même ordre d'idées, l'auteur affirme que l'avenir verra sans doute la banalisation culturelle de

l'ordinateur. Il conseille d'élaborer une réflexion qui doit déboucher sur une formation pédagogique des enseignants sur les usages de l'ordinateur.

Tournier (1991) affirme que l'exposé magistral est un discours oral sans interruption d'un professeur à un groupe d'étudiants. C'est le professeur qui, à peu de choses près, détient le monopole de l'activité extérieure tandis que les étudiants, en contrepartie sont en situation d'écoute silencieuse. Pour l'auteur, l'exposé magistral permet une présentation à des grands groupes, exige moins de matériel pédagogique que la plupart des autres formules, le coût est peu élevé, facile à organiser, fournit en peu de temps une somme importante d'information, développe les aptitudes nécessaires à l'écoute d'un discours oral, constitue l'un des meilleurs moyens de susciter chez les étudiants la motivation, l'enthousiasme, des changements de valeurs et d'attitudes. Cependant, poursuit l'auteur, l'exposé magistral ne convient qu'à une certaine catégorie d'étudiants (auditifs), qu'à une certaine catégorie de professeurs (style communicatif), offre une gamme limitée d'objectifs (ne contribue pas au développement de l'esprit d'initiative), n'exploite aucunement les ressources du groupe, la taille du groupe ne peut pas être augmentée indéfiniment, son utilisation entraîne des difficultés au niveau de l'aménagement des horaires.

Gagnon (1982) après une étude comparative démontrant les effets de l'exposé magistral sur la rétention, la concentration, la rétroaction, l'attention, la qualité du rendement, le rythme cardiaque, l'indice de la qualité, la grandeur du groupe affirme que le cours magistral favorise une vue générale d'un domaine donné de la connaissance, facilite la lecture pour les étudiants qui lisent plus

difficilement, donne accès rapidement à des connaissances nouvelles encore inédites, comble une lacune en cas de pénurie d'ouvrages sur un sujet donné ou permet un certain électisme devant une trop grande abondance d'ouvrages, enfin, l'exposé magistral est commode pour présenter une synthèse ou une critique des travaux antérieurs. Par contre, poursuit l'auteur, le cours magistral est trop directif, dogmatique, rend passifs les formés, étouffe leur créativité, les soumet à l'arbitraire d'un pouvoir consenti. Cette étude a démontré que 31% des étudiants qui ont suivi l'exposé magistral avouent avoir des pensées totalement étrangères au sujet, comparativement à 14% de la discussion, à un moment précis de la séance. Trente-sept pour-cent par rapport à 20% reconnaissent que, à un moment précis de l'exposé, ils étaient obligés de faire un effort particulier pour suivre ou comprendre l'exposé. Le groupe de discussion semble donc avoir plus de facilité à suivre.

Bloom (1991), après avoir regroupé les différents types d'apprentissage en trois grands domaines, à savoir: le cognitif (résoudre une équation, analyser un texte), l'affectif (adopter un comportement, aider ses amis) et le psychomoteur (sauter, courir, skier, danser, chanter, peindre), a ensuite relevé pour les objectifs d'apprentissage du domaine cognitif six niveaux de complexité. Ces niveaux vont de l'acquisition des connaissances de base à la capacité de porter un jugement et sont classés dans l'ordre suivant: 1) acquisition des connaissances; 2) compréhension; 3) application; 4) analyse; 5) synthèse et 6) évaluation.

Quant à Gagné (1976), il a établi que les apprenants peuvent réaliser cinq types d'apprentissages, à savoir: les informations verbales (énoncer, dire,

nommer, expliquer); les habiletés intellectuelles (démontrer, prouver que); les habiletés motrices (chanter, dessiner, tracer, lancer); les attitudes (encourager ou féliciter un apprenant à poursuivre sa pratique quotidienne de piano) et les stratégies cognitives (trouver une solution à un conflit, consulter un texte de façon à extraire l'essentiel).

Tardif (1992) de son côté, tire de la psychologie cognitive trois catégories de connaissances stratégiques, peu importe leur nature (informations verbales, habiletés intellectuelles, habiletés motrices, attitudes ou stratégies cognitives) ou leur domaine (cognitif, affectif, ou psychomoteur). Ces trois catégories sont les suivantes: des connaissances déclaratives (nommer les points cardinaux), des connaissances procédurales (soustraire des nombres, accorder les participes passés) et des connaissances conditionnelles (distinguer des styles littéraires, choisir des opérations mathématiques à effectuer pour résoudre un problème donné).

Chamberland, Lavoie et Marquis (1995) présentent une nouvelle classification tout en s'inspirant à la fois de celles de Bloom, de Gagné et de Tardif en cinq grands types d'apprentissage: 1) les connaissances déclaratives (ce type d'apprentissage correspond à ce que l'apprenant a acquis et peut retransmettre, soit oralement, soit par écrit); 2) les compétences intellectuelles (ce type d'apprentissage correspond à la capacité qu'a un apprenant d'accomplir une tâche donnée (Brien, 1990)); 3) les compétences motrices (ce type d'apprentissage survient lorsque l'utilisation de la musculature est sollicitée); 4) les compétences stratégiques (ce type d'apprentissage correspond à la capacité

d'un apprenant à gérer ses processus cognitifs pour apprendre et résoudre des problèmes) et 5) les attitudes et compétences sociales (le type d'apprentissage "attitude" concerne l'aspect modification de la conduite ou du comportement, tandis que les compétences sociales exigent une implication émotive).

En conclusion, nous constatons qu'il existe plusieurs facteurs qui influencent l'enseignement et les apprentissages. Il devient de plus en plus évident que nous avons besoin d'une approche plus globale pour étudier les relations apprenants. C'est ainsi qu'au terme de cette recension nous avons choisi le modèle d'évaluation de Ouellet (1995) qui est le mieux adapté à notre étude car en plus de nous proposer une gestion de l'évaluation à partir de cinq (5) étapes de développement, ce modèle permet d'intégrer l'ensemble des capacités citées précédemment. En plus, ce modèle choisi nous offre les facteurs suivants pour notre analyse de système de contrôle d'une situation générale d'enseignement: le sexe, l'âge, l'expérience en informatique, possession d'un ordinateur à la maison, mode d'inscription à l'Université, formules pédagogiques, familiarité avec ACCESS, familiarité avec l'ordinateur.



## **CHAPITRE III**

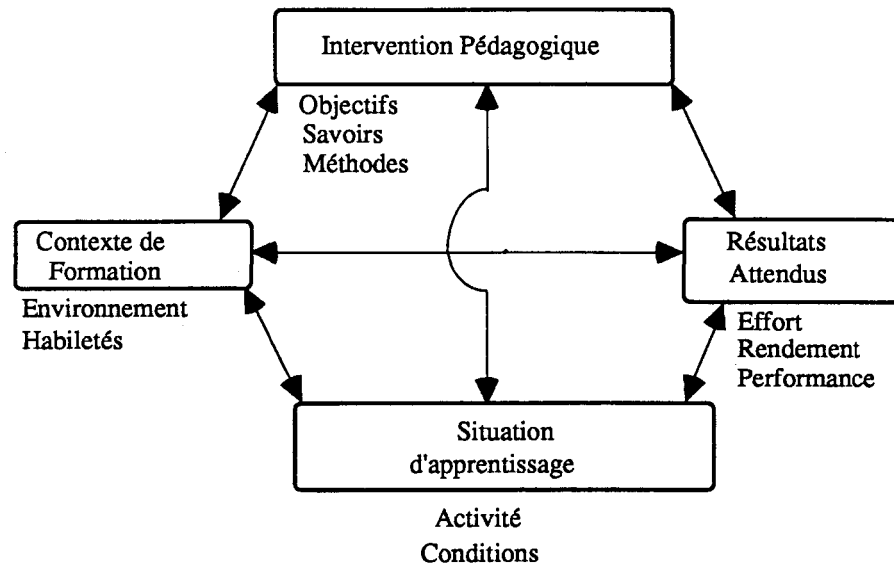
### **CADRE MÉTHODOLOGIQUE**

Dans ce chapitre, nous vous ferons part de notre modèle d'inspiration qui nous a permis de réaliser cette recherche et des hypothèses que nous avons retenu pour les besoins de notre étude.

#### **3.1 CADRE CONCEPTUEL**

Le cadre conceptuel est représenté par le modèle développé par Ouellet (1981-1995) qui nous permet de réunir un ensemble de facteurs, d'analyser les résultats scolaires et de les interpréter en fonction d'une situation d'enseignement à partir de plusieurs circonstances. Le système sur lequel se base la présente recherche par l'analyse d'une situation d'enseignement, se schématise comme présenté à la figure 3.1.

**Figure 3.1 : Modèle d'analyse**



Source: Ouellet, André (1994). Situation générale d'enseignement.

Ce modèle, dont il est question, découle d'une expérience de pratique éducative de l'auteur et répond aux critères d'exigence d'une approche systémique en recherche. Selon Lemoigne (1977) et Cardinet (1985), dans l'analyse d'une situation donnée, il faut tenir compte de son environnement et de la situation contextuelle afin de cerner et de mieux comprendre le problème.

En effet, le modèle de Ouellet (1995) soutient que pour expliquer ou analyser un phénomène aussi minime que ce soit, il faut donner une explication holistique des interprétations. C'est ainsi que pour comprendre le comportement d'un élève en difficulté, nous avons besoin de connaître la nature de ce comportement et de savoir comment ce comportement est influencé par le contexte, l'intervention pédagogique et les activités d'apprentissage. Selon l'auteur, on peut reprocher

d'abord à la procédure traditionnelle en pédagogie expérimentale le caractère peu significatif du verdict qu'elle permet de prononcer, lorsque l'on sait seulement qu'une méthode donne de meilleurs résultats qu'une autre, c'est-à-dire que les élèves qui l'ont utilisée atteignent des scores plus élevés à une épreuve finale.

La différence de moyenne entre les deux ensembles de classes comparés, même lorsqu'elle est statistiquement significative, est généralement faible par rapport aux variations existantes à l'intérieur des classes. Ceci montre qu'on est loin de maîtriser les facteurs essentiels de l'apprentissage. Ensuite, on ne sait pour ainsi dire jamais pour un gain plus élevé dans un cas que dans l'autre, si ce dernier ne provient pas de l'énergie déployée par les professeurs respectifs; de la représentation que les élèves se sont faite de l'expérience, ou de multiples autres sources possibles de motivation, à commencer par l'attrait de la nouveauté ou les relations enseignants-enseignés. Il est d'ailleurs rare que l'on ait pu constituer des groupes totalement équivalents au départ. L'interprétation de scores de gain dans ces conditions comporte une large part d'arbitraire (des diverses formules proposées pour calculer un score de gain conduisent à des résultats très différents).

Ouellet (1995) affirme que les recherches qui opposent "méthode nouvelle" et "méthode traditionnelle" sont particulièrement discutables lorsqu'on ne définit pas exactement en quoi consiste la méthode traditionnelle, et que l'on ne peut pas préciser sur quoi porte la différence du point de vue pédagogique. Enfin, pour l'auteur, le choix du type de comportement final à mesurer, de même que la

façon dont a été construite l'épreuve finale, peut aussi donner lieu à de multiples erreurs d'interprétation. Avec des questions faciles, nous risquons de ne pas différencier les méthodes, tous les élèves s'approchant du maximum. Avec des questions difficiles, nous risquons de les différencier sur les objectifs marginaux ou insignifiants.

Sans doute, ces difficultés sont-elles constantes en pédagogie et ne doivent pas être mises au compte uniquement des comparaisons de méthodes; mais on risque moins de les négliger et de conclure de façon abusive si l'on accepte de prendre en considération les multiples sources de variation existantes, au lieu de croire qu'on a pu les contrôler expérimentalement, parce qu'on a voulu faire varier que la façon d'enseigner. La gravité des ambiguïtés relevées dans les lignes qui précèdent apparaît lorsqu'on veut généraliser les conclusions obtenues à d'autres circonstances d'enseignement: les résultats seraient-ils les mêmes avec des élèves d'un autre âge, d'un autre niveau intellectuel, motivés différemment, avec d'autres professeurs aux conceptions pédagogiques différentes, dans un autre système scolaire, etc.?

Comment répondre à de telles questions si l'on n'a pas une certaine théorie des sources de variation qui interviennent dans l'enseignement et de la façon dont se combinent leurs influences? Une recherche expérimentale ne nous fournira pas toutes les conditions nécessaires pour comprendre les interactions: par exemple l'intervention d'un maître auprès des parents aura sans doute un effet différent selon le niveau social de la famille. Seules des enquêtes faites

dans un contexte réel peuvent permettre d'apprécier la généralité des conclusions d'une recherche comparative.

Mieux encore, c'est sur la base d'une compréhension des divers facteurs de la situation d'enseignement et de leurs influences que l'on peut extrapoler les conclusions d'une recherche à d'autres situations analogues. De telles extrapolations sont presque toujours nécessaires. Une comparaison de méthodes sans une conception scientifique sous-jacente permettant d'interpréter les résultats fournit une information presque immédiatement démodée et inutilisable (Cardinet, 1985).

Sur le plan pratique, on peut aussi critiquer la mise en compétition de méthodes par le fait qu'on est amené, pour arriver à une décision, à combiner observations objectives et jugements de valeurs. Un exemple fera comprendre le problème.

Si l'on doit acheter un véhicule de transport, le fait qu'il soit petit ou grand est une réalité objective; que cela soit un avantage ou un inconvénient, dépend de ce que recherche le propriétaire. Le choix, que ce dernier est amené à faire, repose sur la valorisation toute personnelle des caractéristiques réelles des véhicules, en d'autres mots de sa perception.

Il en est de même si l'on veut classer des méthodes d'enseignement: *leur valeur dépendra des objectifs pédagogiques que l'on aura choisis*. Par exemple, selon le contexte scolaire envisagé, on considérera comme positif ou comme

négatif le fait que la progression proposée soit fixée dans les moindres détails. Pour que l'expérimentation d'une méthode donne des informations utilisables pratiquement, il faut donc qu'on ait analysé comment elle répond aux divers objectifs d'intervention, sans qu'il soit nécessaire de la comparer à aucune autre méthode ni de porter sur elle un jugement global d'acceptation ou de rejet; nous savons d'ailleurs que le jugement de valeur est toujours extérieur à la science.

Un autre facteur qui invalide la comparaison des méthodes est le fait qu'il serait irréaliste de croire que le problème posé est véritablement de choisir entre méthodes nouvelles et anciennes. Tel livre de lecture aux images désuètes, aux textes évoquant une société disparue, ne sera jamais réédité, même si les enfants apprennent à lire aussi bien avec lui qu'avec un autre. Le rôle de la recherche sera plutôt de dire en quoi il faut encore améliorer les manuels concurrents, à quels élèves les uns et les autres sont le mieux adaptés, ou à quelle période de l'apprentissage chaque méthode semble avoir l'avantage. En d'autres termes, l'évaluation vise le plus souvent à adapter les méthodes plutôt qu'à les choisir, et là encore, une analyse détaillée des caractéristiques et des effets de chaque méthode est ce dont on a besoin pratiquement, beaucoup plus que d'un jugement d'évaluation global.

*Toute l'argumentation ci-dessus vise à justifier la conclusion suivante: ce dont on a véritablement besoin pour prendre des décisions pratiques éclairées sur le plan pédagogique, ce n'est pas d'apprécier telle méthode, tel matériel, telle structure, tel programme, etc., par rapport à d'autres dans un cadre nécessairement particulier, c'est plutôt d'avoir une vue d'ensemble des facteurs qui interviennent, de savoir l'importance relative des uns et des autres, d'avoir une idée de leurs interactions, bref de disposer d'un "modèle théorique", même sommaire, qui permette de*

*prendre des décisions éclairées, ou si l'on veut, de bon sens, dans la multitude des situations possibles (Ouellet 1981).*

### **3.2 CADRE MÉTHODOLOGIQUE**

Dans ce sous-chapitre, nous vous ferons part des hypothèses que nous avons retenu parmi les quatre hypothèses soulignées dans la problématique pour les besoins de la recherche. Ainsi, nous avons retenu les hypothèses suivantes:

### **3.3 QUESTION DE RECHERCHE**

La "présentation magistrale" est-elle plus efficace comme technique d'enseignement pratique d'un nouveau logiciel informatique en comparaison à la technique autodidacte?

#### **Question 1: Intervention pédagogique vs Résultat**

Il y a une différence significative entre les résultats des deux groupes d'étudiants lorsqu'on les compare par rapport aux formules pédagogiques utilisées: magistrale et autodidacte.

### **Question 2: Intervention pédagogique vs Contextes de formation**

Il y a une différence significative entre les formules d'enseignement utilisées et les variables du contexte de formation: âge, sexe, l'expérience en informatique, l'expérience avec Access, style d'enseignement déclaré.

### **Question 3: Situation d'apprentissage vs résultats**

Il y a une différence significative entre les résultats des étudiants qui possèdent un ordinateur à la maison et ceux qui n'en possèdent pas et entre les notes des étudiants inscrits à temps complet et à temps partiel.

### **Question 4: Situation d'apprentissage vs contexte de formation**

Il y a une différence significative entre la situation d'apprentissage et les variables du contexte de formation: âge de l'étudiant, sexe, expérience en informatique, par rapport au résultat des étudiants.

## **3.4 MÉTHODE ET PROCÉDURE**

### **3.4.1 Lieu du déroulement de l'expérience**

Avant de décrire les méthodes et procédures, nous vous présentons brièvement l'institution académique qui nous a offert ses structures: l'Université du Québec à Chicoutimi. Faisant partie du réseau des Universités du Québec,



cette institution a été créée le 19 mars 1969 afin de répondre à la politique de décentralisation de l'enseignement souhaité par le gouvernement du Québec et ainsi favoriser l'accès aux études supérieures sur l'ensemble de son territoire.

Au moment de notre recherche, l'Université du Québec à Chicoutimi comptait plus de 7400 étudiants et un certain nombre d'étudiants étrangers provenant de divers endroits (Afrique, Asie, Europe, Canada anglais et d'autres régions du Québec). Ces étudiants sont répartis dans 39 baccalauréats, 41 certificats, 12 maîtrises, 3 doctorats.

### **3.4.2 Population et échantillon**

Cette population est composée d'étudiants de l'Université du Québec à Chicoutimi. Pour les besoins de l'expérience, nous avons retenu deux (2) groupes de laboratoire dont 22 pour le groupe d'expérience (11 pour le sous-groupe de A, 11 pour le sous-groupe de C) et 25 pour le groupe témoin (13 pour le sous-groupe de B, 12 pour celui de D) répondant aux intérêts suivants: 1) uniquement inscrits au programme de baccalauréat en sciences comptables sans distinction de sexe et d'ethnie; 2) suivent le cours "Informatique, Planification et Contrôle" (vous trouverez en annexe la description du cours) durant la session où se déroule l'enquête. Le choix du groupe expérimental et du groupe contrôle fut fait au hasard en utilisant les nombres aléatoires.

### **3.4.3 Schème expérimental et traitement**

À l'Université du Québec à Chicoutimi, la formule d'enseignement des laboratoires en informatique en vigueur, dans le cadre du cours "Informatique, planification et contrôle", est l'enseignement autodidacte. Chaque étudiant possède un manuel du cours monté par le professeur et se tient en face d'un micro-ordinateur de technologie IBM ou compatible avec puces 80486, microprocesseur hercule, écran VGA haute résolution, clavier étendu de 80 touches muni du logiciel Microsoft Windows version 3.1 et le logiciel Access version 1.0, avec une mémoire de 12MB et une souris adaptée. Dans la salle, se trouve également un assistant qui n'intervient qu'en cas de nécessité et à la demande. Compte tenu de ce préalable, nous avons organisé en compagnie du professeur titulaire du cours, une série de présentations de 15 minutes chacune.

Pour la présente expérience, les laboratoires se donnent le lundi de 8 à 11 heures pour le groupe A, de 17 à 20 heures pour le groupe C. Le mardi de 8 à 11 heures pour le groupe B, de 20 à 23 heures pour le groupe D. Ces quatre (4) groupes étaient à la charge du même professeur. Notre expérience se déroula du 7 mars au 5 avril 1995.

Compte tenu de la disponibilité de notre expérimentateur qui est un professeur titulaire de l'Université du Québec à Chicoutimi, nous avons choisi les groupes A et C du lundi comme groupes d'expériences et les groupes B et D du mardi comme groupes témoins. Le tableau ci-dessus présente la planification de nos activités d'enseignement:

**Tableau 3.1: Schéma expérimental pour l'intervention pédagogique.**

<b>Activités</b>	<b>Expérimental A et C</b>	<b>Témoin B et D</b>
7 mars 15 minutes de présentation magistrale sur la création des tables et des relations	X	
8 mars Assistance sans présentation magistrale		X
14 mars 15 minutes de présentation magistrale sur l'entrée des données en Access	X	
15 mars Assistance sans présentation magistrale		X
28 mars Présentation magistrale sur les requêtes amorcées en Access	X	
29 mars Assistance sans présentation magistrale		X
4 avril Présentation magistrale sur les macros et la personnalisation du système en Access	X	
5 avril Assistance sans présentation magistrale		X

#### 3.4.4 Les instruments de mesure

L'examen final a porté uniquement sur la matière enseignée aux différents laboratoires et s'est déroulé du 18 au 20 avril 1995. Un questionnaire validé par deux professeurs de l'Université du Québec à Chicoutimi leur a été fourni en même temps pour recueillir les informations qui nous ont servi de base d'étude pour notre enquête. Ledit questionnaire se trouve en annexe.

On a vérifié la fiabilité du teste par une méthode de consistance interne qui s'appelle le "KUDER-RICHARDSON" (KR21)

Avec cette méthode, si un résultat est supérieur ou égal à .90, cela signifie que le test est excellent, s'il est compris entre .90 et .70 c'est bon, et s'il se situe entre .70 et .50, il est acceptable. En bas de .50, il faut refaire le test. KR21 sous-estime la valeur.

Dans le cas qui nous concerne,  $KR21 = 0,61$  ce qui signifie que notre test est acceptable.

#### 3.2.5 Validité interne

- **Caractéristiques individuelles:** les étudiants ont été répartis en deux groupes selon une assignation aléatoire. La désignation ayant été faite au hasard, il n'existe pas de problème de caractéristique individuelle.
- **Mortalité:** dans les deux groupes, tous les étudiants qui ont commencé le test étaient présents à la fin, donc il n'y a pas eu de mortalité.

- **Emplacement:** il y avait les mêmes conditions de travail pour les deux groupes. Ils utilisaient les mêmes machines et le même local.
- **Instrumentation:** les deux groupes ont eu le même examen en même temps. Il y a eu une correction objective (choix de réponses), par un même correcteur.
- **Tests:** pour ne pas alerter les étudiants, qu'ils sont soumis à une expérience, il n'y a pas eu de pré-test ni de post-test, donc le nombre de tests était normal.
- **Événement non prévu:** il n'y a peu d'événements non prévus (alerte à la bombe, tempête de neige, tremblement de terre, incendie, panne d'électricité, etc.).
- **Maturation:** l'expérience a duré seulement sept (7) semaines donc il n'y a pas eu de problème de maturation.
- **Attitude (HAWTHORNE):** les étudiants ne se sentaient pas observés, il y a eu cependant un petit sondage qui n'a pu les alerter car ces mêmes types de sondages se produisent fréquemment dans les cours.
- **Régression:** les examens étaient la hauteur des deux groupes, ce n'était ni trop facile, ni trop difficile, la moyenne générale est environ 72%.
- **Supervision de l'expérience:** pour faire face aux problèmes de biais, on a désigné un professeur indépendant pour la supervision de l'expérience.

### **3.4.6 Traitement des données**

Étant donné que notre étude est à la fois qualitative et quantitative, les données seront traitées sur IBM avec le logiciel SPSS. Nous aurons aussi à traiter l'information en fonction de nos hypothèses formulées dans le contexte de formation, de l'intervention pédagogique, des résultats attendus et de la situation d'apprentissage par rapport à la présentation magistrale et à l'apprentissage auto didactique.

### **3.4.7 Validité externe et généralisation**

Les conditions sont similaires à d'autres universités. Les étudiants sont semblables à leurs confrères et consoeurs d'ailleurs donc les résultats sont généralisables dans d'autres universités similaires.

## **CHAPITRE IV**

### **ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES DONNÉES**

Ce chapitre présente l'ensemble des résultats obtenus sur l'échantillon de 47 étudiants de l'Université du Québec à Chicoutimi. Il fait ressortir les principaux traits de caractère de l'échantillon ainsi que les résultats globaux relatifs aux autres dimensions du modèle, lesquels résultats serviront de point de référence lors de l'interprétation des résultats obtenus sur les hypothèses énoncées au chapitre 3. Les données que allons vous présenter à l'aide des statistiques descriptives en premier lieu et, en deuxième, par des statistiques inférentielles, sont recueillies dans les réponses des questionnaires que nous avons fait remplir par chaque étudiant à la fin de l'examen final. Ces descriptions de ce qui a été perçu par les étudiants ayant assisté à ce cours devraient permettre de mieux comprendre comment les apprenants se sentent à l'aise dans les formules pédagogiques utilisées dans l'enseignement de l'informatique.

#### **STATISTIQUES DESCRIPTIVES**

Après traitement des données par la méthode descriptive représentée par le tableau 4.1, nous constatons que l'échantillon se compose de 64% de femmes et 36% d'hommes. Les jeunes de 20 à 25 ans représentent plus que la majorité de

notre population (88%), et 83% de cette population sont inscrits à temps complet. Nous constatons également que plus de la moitié (55%) des participants possèdent des ordinateurs à domicile et 49% sont moyennement familiers avec l'ordinateur. Aucun des participants n'est familier avec Access. Le style d'apprentissage préféré des étudiants dans l'enseignement de l'informatique est celui de l'enseignement autodidacte avec un pourcentage de 70% des opinions contre 15% pour le magistral et 15% pour l'autodidacte, l'enseignement complètement magistral n'obtient la préférence d'aucun participant. Il faut cependant noter que les jeunes étudiants de 20 à 24 sont beaucoup plus favorables et beaucoup plus avantagés par cette formule pédagogique, les résultats en témoignent. Une autre statistique comparative confirme que l'apprentissage autodidacte est souhaité aussi bien par les hommes (71%) et par les femmes (70%). Parmi les 47 étudiants ayant subi le test, aucun n'était familier avec "Access" avant ce cours malgré que 50% étaient moyennement familiers avec l'ordinateur et 10% très familiers.

En ce qui concerne la possession d'un ordinateur à la maison, 55% des étudiants n'en possèdent pas à domicile et 83% des étudiants sont inscrits à temps complet à l'Université.



**Tableau 4.1: Répartition des répondants en fonction de certaines caractéristiques retenues**

<b>Caractéristiques socio-démographiques</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Sexe</b>		
Homme	17	36
Femme	30	64*
<b>Âge</b>		
21- 25 ans	41	88*
26- 30 ans	2	4
31- 35 ans	2	4
36- 40 ans	1	2
41- 45 ans	1	2
46 et plus	0	0
<b>Mode d'inscription à l'UQAC</b>		
Temps complet	39	83*
Temps partiel	8	17
<b>Possession d'ordinateur à la maison</b>		
oui	21	45
non	26	55*
<b>Famillarité avec Access</b>		
Pas du tout	47	100*
Moyen	-	-
Familier	-	-
Très familier	-	-
<b>Famillarité avec l'ordinateur</b>		
Pas du tout	2	4
Moyen	23	49*
Familier	17	36
Très familier	5	11
<b>Style d'enseignement préféré</b>		
Complètement magistral	-	-
Magistral	7	15
Autodidacte	33	70*
Complètement autodidacte	7	15

\* mode

En résumé, nous avons donc une population jeune et occupée, soit aux études à temps plein ou à temps partiel, mais impliquée dans un travail. Ils ont une formation antérieure intéressante, et plus de la moitié ont déjà utilisé l'ordinateur. Face à la matière à enseigner, il n'y a qu'une seule population, aucun d'eux n'était familier avec "Access" avant ce cours. Ce serait à prendre en considération dans l'éventualité d'adapter ce cours pour une population beaucoup plus experte.

Dans un autre ordre d'idée, nous avons regroupé les étudiants par sous-groupe et selon certaines variables socio-démographiques telles que le sexe, la possession d'ordinateur à la maison, le mode d'inscription, la familiarité avec l'ordinateur, la familiarité avec "Access", le style d'enseignement préféré et avons procédé au traitement de ces données à l'aide des statistiques descriptives et inférentielles. Pour à peu près toutes les données recueillies, il n'existe aucune différence significative entre les deux groupes. Les seuls cas où il y a interaction entre les deux groupes par sexe et selon les statistiques descriptives sont représentés par les schémas ci-dessous.

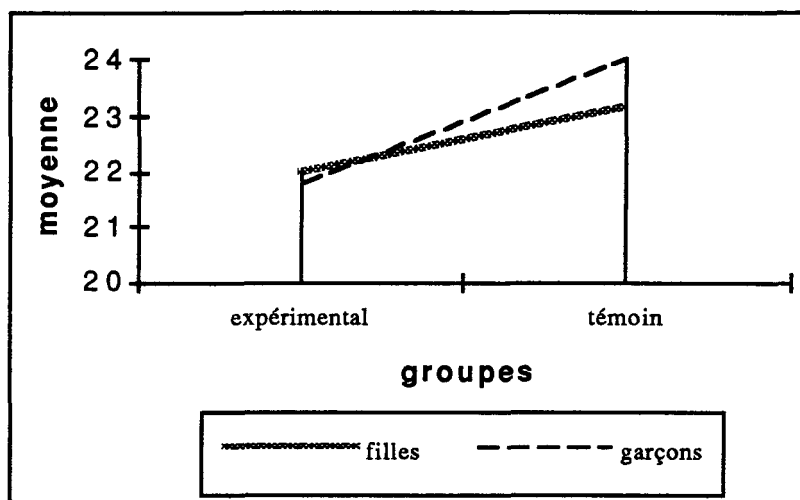
**Tableau 4.2 : Représentation de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui possèdent un ordinateur à la maison**

	<b>Sexe</b>	<b>Féminin</b>	<b>Masculin</b>
<b>Groupe</b>			
Expérimental		22	21,8
Témoin		23,16	24

Nous constatons que les filles du groupe témoin ont une moyenne supérieure à celle du groupe expérimental. Il en est de même pour la moyenne des garçons du groupe témoin par rapport à celle du groupe expérimental. Il faut cependant remarquer que dans le groupe expérimental, la moyenne des filles est supérieure à celle des garçons et que l'inverse se produit dans le groupe témoin.

La figure 4.1 nous démontre qu'il y a un progrès significatif des étudiants du groupe témoin plus que dans le groupe expérimental. Il faut cependant noter que les garçons possédant un ordinateur à la maison se sentent beaucoup plus à l'aise dans l'apprentissage autodidacte plus que les filles. Cela est dû au fait que la plupart de ces garçons sont des professionnels travaillant avec l'ordinateur dans d'autres domaines et sont inscrits à temps partiel à l'Université.

**Figure 4.1 : Graphique de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui possèdent un ordinateur à la maison**

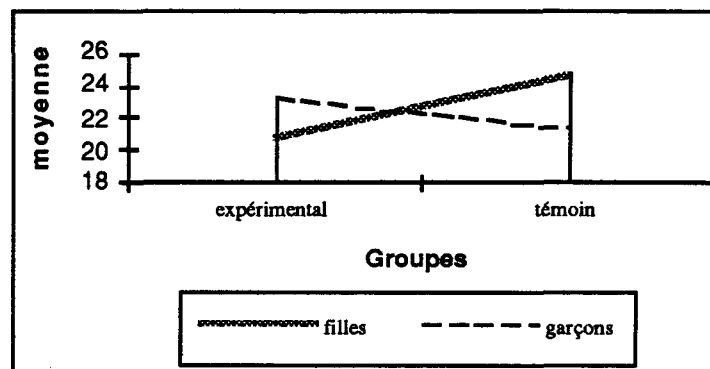


**Tableau 4.3 : Représentation de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui sont moyennement familiers à l'ordinateur**

Groupe	Sexe	
	Féminin	Masculin
Expérimental	20,8	23,14
Témoin	24,6	21,3

Nous constatons que les filles du groupe témoin ont une moyenne plus élevée que celle des filles du groupe expérimental tandis que la moyenne des garçons du groupe expérimental est plus élevée que celle du groupe témoin. De plus nous remarquons que ce sont les filles qui ont une moyenne plus élevée que les garçons dans le groupe témoin, le contraire se retrouve au niveau du groupe expérimental.

**Figure 4.2 : Graphique de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui sont moyennement familiers à l'ordinateur**



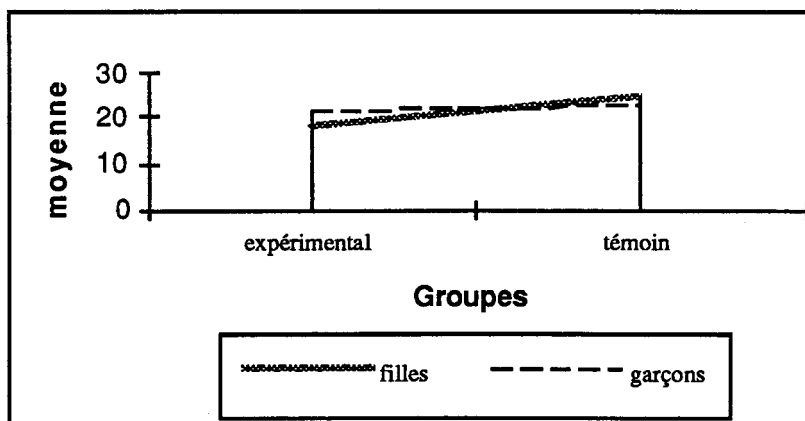
Il est remarquable sur la présente figure que plus les garçons sont assistés, plus ils donnent de bons résultats et que l'inverse se produit au niveau des filles. Moins les filles sont assistées, plus elles sont efficaces.

**Tableau 4.4: Représentation de la moyenne par groupe et par sexe des participants inscrits à temps partiel à l'Université**

Groupe	Sexe	
	Féminin	Masculin
Expérimental	18	22
Témoin	24,6	23

Nous remarquons dans ce tableau que, chez les filles aussi bien que chez les garçons, la moyenne du groupe témoin est supérieure à celle du groupe expérimental. Au niveau du groupe expérimental, la moyenne est plus élevée chez les garçons que chez les filles, par contre au niveau du groupe témoin, nous remarquons une faible différence entre les moyennes des deux sexes.

**Figure 4.3 : Graphique de la moyenne par groupe et par sexe des participants inscrits à temps partiel à l'Université**

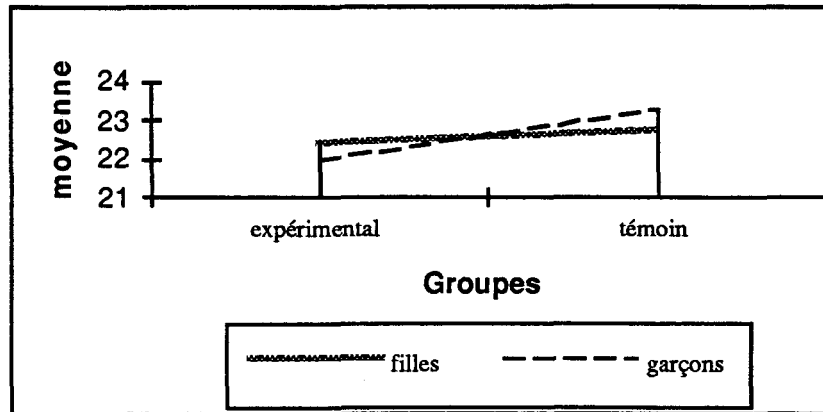


Sur la figure ci-dessus, même si cette clientèle est composée en majorité par les professionnels, il est fort remarquable que les filles sont plus performantes en apprentissage autodidacte qu'en exposé magistral.

**Tableau 4.5 : Représentation de la moyenne par groupe et par sexe des participants inscrits à temps complet à l'Université**

Groupe	Sexe	
	Féminin	Masculin
Expérimental	22	22,4
Témoin	23,3	22,7

**Figure 4.4 : Graphique de la moyenne par groupe et par sexe des participants inscrits à temps complet à l'Université**

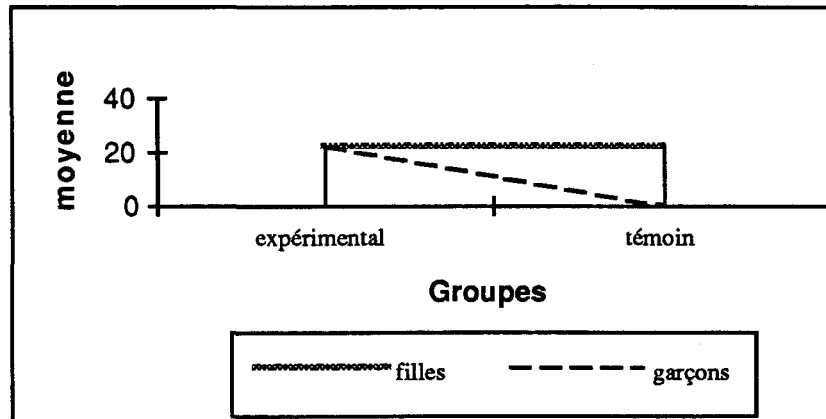


Nous remarquons dans ce tableau, que les différences entre les moyennes des groupes expérimental et témoin ainsi que la moyenne des filles et des garçons est peu significative. Il est remarquable qu'au niveau des étudiants traditionnels (ceux qui sont inscrits à temps complets), nous constatons un léger progrès des garçons.

**Tableau 4.6: Représentation de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui préfèrent un style d'enseignement magistral**

Groupe	Sexe	Féminin	Masculin
	Expérimental	22	22,25
Témoin	22	22	

**Figure 4.5 : Graphique de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui préfèrent un style d'enseignement magistral**



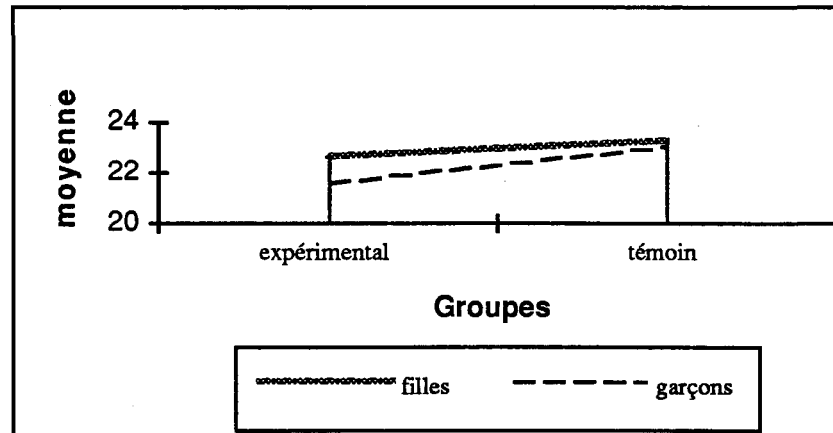
Nous remarquons dans ce tableau qu'aucun participant de sexe masculin du groupe témoin ne préfère l'enseignement magistral. Pour ce qui est du groupe expérimental, la différence entre les garçons et les filles est peu significative.

**Tableau 4.7 : Représentation de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui préfèrent un style d'enseignement autodidacte**

Groupe	Sexe	
	Féminin	Masculin
Expérimental	21,57	22,57
Témoin	23	23,21



**Figure 4.6 : Graphique de la moyenne par groupe et par sexe des participants qui préfèrent un style d'enseignement autodidacte**



En général, on constate que la moyenne du groupe témoin autant pour les filles que les garçons est supérieure à celle du groupe expérimental. Au niveau du groupe expérimental, ce sont les filles qui ont la moyenne la plus élevée.

### STATISTIQUES INFÉRENTIELLES

Nous avons par la suite analysé nos données à l'aide des statistiques inférentielles avec un test ANOVA SIMPLE FACTORIEL pour trouver les valeurs significatives de F et de P. Le résultat de ce test interprété par hypothèse nous a démontré que pour:

#### – Première hypothèse

Sur le plan statistique, la première hypothèse s'énonce comme suit: Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des deux groupes par rapport aux formules pédagogiques magistrale et autodidacte.

L'analyse de la variance dans le tableau 4.8 donne un F non significatif. En effet la valeur de  $F = 1,373$  et  $P = 0,247$ ,  $> \alpha = 0,05$ .

Donc, c'est le non rejet de l'hypothèse nulle et notre hypothèse de recherche n'est pas confirmée, à savoir que les méthodes donnent des résultats différents.

**Tableau 4.8 : Résultats de l'analyse factorielle relative aux formules pédagogiques magistrale et autodidacte**

Sources	Source des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	Signification de F
VI,1	18,471	1	18,471	0,247
Explication	18,471	1	18,471	0,247
Erreur	605,231	45	13,450	
Total	623,702	46	13,559	

$$\alpha = 0,247 > 0,05$$

– Deuxième hypothèse (a)

Sur le plan statistique, la deuxième hypothèse s'énonce comme suit: Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des deux groupes en ce qui est du choix des formules pédagogiques en rapport avec l'âge des étudiants. L'analyse de la variance dans le tableau 4.9 donne un F non significatif. En effet la valeur de  $F = 1,469$  et  $P = 0,232$ ,  $> \alpha = 0,05$ .

Donc, c'est le non rejet de l'hypothèse nulle et notre hypothèse de recherche n'est pas confirmée, à savoir que les formules pédagogiques n'ont pas d'effet sur l'âge des étudiants.

**Tableau 4.9 : Résultats de l'analyse factorielle relative aux formules pédagogiques par rapport à l'âge des étudiants**

Sources	Source des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	Signification de F
VI,1 (Typeens)	28,174	1	28,174	0,153
VI,2 (Agetrad)	14,456	1	14,456	0,303
Interaction	19,555	3	19,555	0,232
Explication	51,404	1	17,135	0,291
Erreur	572,298	43	13,309	
Total	623,702	46	13,559	

$\alpha = 0,232 > 0,05$ .

– Deuxième hypothèse (b)

Sur le plan statistique, cette hypothèse s'énonce comme suit: Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des deux groupes en ce qui est du choix des formules pédagogiques en rapport avec le sexe des étudiants. L'analyse de la variance dans le tableau 4.10 donne un F non significatif. En effet la valeur de  $F = 0,08$  et  $P = 0,930$ ,  $> \alpha = 0,05$ .

Donc, c'est le non rejet de l'hypothèse nulle et notre hypothèse de recherche n'est pas confirmée, à savoir que les formules pédagogiques, n'ont pas d'effet sur le sexe des étudiants.

**Tableau 4.10 : Résultats de l'analyse factorielle relative aux formules pédagogiques par rapport au sexe des étudiants**

Sources	Source des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	Signification de F
VI,1 (Typeens)	17,364	1	17,364	0,272
VI,2 (Sexe)	1,153	1	1,153	0,776
Interaction	0,108	1	0,108	0,930
Explication	19,762	3	6,587	0,705
Erreur	603,940	43	14,045	
Total	623,702	46	13,559	

$\alpha = 0,930 > 0,05$ .

– Deuxième hypothèse (c)

Sur le plan statistique, cette hypothèse s'énonce comme suit: Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des deux groupes en ce qui est du choix des formules pédagogiques en rapport avec l'expérience en informatique des

étudiants. L'analyse de la variance dans le tableau 4.11 donne un F non significatif. En effet la valeur de  $F = 2,262$  et  $P = 0,078$ .  $\alpha > 0,05$ .

Donc, c'est le non rejet de l'hypothèse nulle et notre hypothèse de recherche n'est pas confirmée, à savoir que les formules pédagogiques, n'ont pas d'effet sur l'expérience des étudiants dans l'enseignement de l'informatique.

**Tableau 4.11: Résultats de l'analyse factorielle relative aux formules pédagogiques par rapport à l'expérience informatique des étudiants**

Sources	Source des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	Signification de F
VI,1 (Typeens)	44,980	1	44,980	0,062
VI,2 (Famil.ord)	92,092	3	30,697	0,071
Explication	110,563	4	27,641	0,078
Erreur	513,139	42	12,218	
Total	623,702	46	13,559	

$\alpha = 0,078 > 0,05$ .

– Deuxième hypothèse (d)

Sur le plan statistique, cette hypothèse s'énonce comme suit: Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des deux groupes en ce qui est du choix des formules pédagogiques en rapport avec le style d'enseignement déclaré des

étudiants. Cette hypothèse n'a pu être traitée par notre logiciel (SPSS-X) pour des raisons d'incompatibilité de catégorie entre les formules pédagogiques qui ont deux catégories (magistral, autodidacte) et le style d'enseignement préféré des étudiants qui contient quatre catégories, à savoir l'enseignement complètement magistral, magistral, autodidacte, complètement autodidacte. Cependant cette lacune due à notre logiciel de traitement n'a aucun effet majeur sur la conclusion de cette recherche.

– Troisième hypothèse (a)

Sur le plan statistique, cette hypothèse s'énonce comme suit: Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des étudiants qui possèdent un ordinateur à la maison et ceux qui ne possèdent pas. L'analyse de la variance dans le tableau 4.12 donne un F non significatif. En effet la valeur de  $F = 0,029$  et  $P = 0,865, \alpha > 0,05$ .

Donc, c'est le non rejet de l'hypothèse nulle et notre hypothèse de recherche n'est pas confirmée, à savoir que le fait de posséder ou de ne pas posséder un ordinateur à la maison n'a pas d'effet sur le résultat des étudiants en informatique.

**Tableau 4.12 : Résultats de l'analyse factorielle par rapport aux résultats des étudiants qui possèdent un ordinateur à la maison et ceux qui n'en possèdent pas**

Sources	Source des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	Signification de F
VI,1 (ordimais)	0,405	1	0,405	0,865
Explication	0,405	1	0,405	0,865
Erreur	623,297	45	13,851	
Total	623,702	46	13,559	

$\alpha = 0,865 > 0,05$ .

– Troisième hypothèse (b)

Sur le plan statistique, la deuxième hypothèse s'énonce comme suit: Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des étudiants inscrits à temps complet et ceux inscrits à temps partiel. L'analyse de la variance dans le tableau 4.13 donne un F non significatif. En effet la valeur de  $F = 0,115$  et  $P = 0,736, \alpha > 0,05$ .

Donc, c'est le non rejet de l'hypothèse nulle et notre hypothèse de recherche n'est pas confirmée, à savoir que le fait d'être inscrit à temps complet ou à temps partiel n'a pas d'effet sur le résultat des étudiants en informatique.

**Tableau 4.13 : Résultats de l'analyse factorielle par rapport aux résultats des étudiants inscrits à temps complet ou à temps partiel**

Sources	Source des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	Signification de F
VI,1 (Mode insc)	1,596	1	1,596	0,736
Explication	1,596	1	1,596	0,736
Erreur	622,106	45	13,825	
Total	623,702	46	13,559	

$\alpha = 0,736 > 0,05$ .

– Quatrième hypothèse (a)

Sur le plan statistique, cette hypothèse s'énonce comme suit: Il n'y a pas de différence significative entre le fait de posséder un ordinateur à la maison et l'âge en rapport avec les résultats des étudiants. L'analyse de la variance dans le tableau 4.14 donne un F non significatif. En effet la valeur de  $F = 0,615$  et  $P = 0,437, \alpha > 0,05$ .

Donc, c'est le non rejet de l'hypothèse nulle et notre hypothèse de recherche n'est pas confirmée, à savoir que le fait de posséder un ordinateur à la maison n'a pas de rapport avec l'âge et le résultat des étudiants en informatique.



**Tableau 4.14 : Résultats de l'analyse factorielle relative aux résultats des étudiants qui possèdent un ordinateur à la maison en rapport avec leur âge**

Sources	Source des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	Signification de F
VI,1 (Ordimaïs)	0,002	1	0,002	0,992
VI,2 (Age trad)	11,230	1	11,230	0,374
Interaction	8,569	1	8,569	0,437
Explication	24,485	3	8,162	0,628
Erreur	599,217	43	13,935	
Total	623,702	46	13,559	

$\alpha = 0,437 > 0,05$ .

– Quatrième hypothèse (b)

Sur le plan statistique, cette hypothèse s'énonce comme suit: Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des étudiants qui possèdent un ordinateur à la maison en rapport avec leur sexe. L'analyse de la variance dans le tableau 4.15 donne un F non significatif. En effet la valeur de  $F = 0,093$  et  $P = 0,762$ ,  $\alpha > 0,05$ .

Donc, c'est le non rejet de l'hypothèse nulle et notre hypothèse de recherche n'est pas confirmée, à savoir que le fait de posséder un ordinateur à la maison n'a pas de rapport avec le sexe et le résultat des étudiants en informatique.

**Tableau 4.15 : Résultats de l'analyse factorielle relative aux résultats des étudiants qui possèdent un ordinateur à la maison en rapport avec leur sexe**

Sources	Source des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	Signification de F
VI,1 (Ordimaïs)	0,877	1	0,877	0,807
VI,2 (Sexe)	0,045	1	0,045	0,956
Interaction	1,343	1	1,343	0,762
Explication	1,847	3	0,616	0,988
Erreur	621,855	43	14,462	
Total	623,702	46	13,559	

$$\alpha = 0,762 > 0,05$$

– Quatrième hypothèse (c)

Sur le plan statistique, cette hypothèse s'énonce comme suit: Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des étudiants qui possèdent un ordinateur à la maison en rapport avec leur expérience en informatique. L'analyse de la variance dans le tableau 4.16 donne un F non significatif. En effet la valeur de  $F = 1,369$  et  $P = 0,261, \alpha > 0,05$ .

Donc, c'est le non rejet de l'hypothèse nulle et notre hypothèse de recherche n'est pas confirmée, à savoir que le fait de posséder un ordinateur à la maison n'a pas de rapport avec l'expérience et le résultat des étudiants en informatique.

**Tableau 4.16 : Résultats de l'analyse factorielle relative aux résultats des étudiants qui possèdent un ordinateur à la maison en rapport avec leur expérience en informatique**

Sources	Source des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	Signification de F
VI,1 (Ordimais)	6,344	1	6,344	0,491
VI,2 (Fami.ord)	71,521	3	23,840	0,159
Explication	71,927	4	17,982	0,261
Erreur	551,776	42	13,138	
Total	623,702	46	13,559	

$\alpha = 0,261 > 0,05$ .

– Quatrième hypothèse (d)

Sur le plan statistique, cette hypothèse s'énonce comme suit: Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des étudiants selon leur mode d'inscription en rapport avec leur âge. L'analyse de la variance dans le tableau 4.17 donne un F non significatif. En effet la valeur de  $F = 1,369$  et  $P = 0,261, \alpha > 0,05$ .

Donc, c'est le non rejet de l'hypothèse nulle et notre hypothèse de recherche n'est pas confirmée, à savoir que le fait d'être inscrits à temps complet ou à temps partiel n'a pas de rapport avec l'âge et le résultat des étudiants en informatique.

**Tableau 4.17 : Résultats de l'analyse factorielle relative aux résultats des étudiants selon leur mode d'inscription en rapport avec leur âge**

Sources	Source des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	Signification de F
VI,1 (Modeinsc)	0,051	1	0,051	0,952
VI,2 (Agetrad)	7,176	1	7,176	0,480
Interaction	0,005	1	0,005	0,985
Explication	14,907	3	4,969	0,789
Erreur	608,795	43	14,158	
Total	623,702	46	13,559	

$\alpha = 0,985 > 0,05$ .

– Quatrième hypothèse (e)

Sur le plan statistique, cette hypothèse s'énonce comme suit:

Il n'y a pas de différence significative entre le résultat des étudiants selon leur mode d'inscription en rapport avec leur sexe. L'analyse de la variance dans le tableau 4.18 donne un F non significatif. En effet la valeur de  $F = 0,009$  et  $P = 0,925, \alpha > 0,05$ .

Donc, c'est le non rejet de l'hypothèse nulle et notre hypothèse de recherche n'est pas confirmée, à savoir que le fait d'être inscrits à temps complet ou à temps partiel n'a pas de rapport avec le sexe et le résultat des étudiants en informatique.

**Tableau 4.18 : Résultats de l'analyse factorielle relative aux résultats des étudiants selon leur mode d'inscription en rapport avec leur sexe**

Sources	Source des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	Signification de F
VI,1 (Mode insc)	1,283	1	1,283	0,767
VI,2 (Sexe)	0,219	1	0,219	0,903
Interaction	0,131	1	0,131	0,925
Explication	1,821	3	0,607	0,988
Erreur	621,881	43	14,462	
Total	623,702	46	13,559	

$\alpha = 0,925 > 0,05$ .

– Quatrième hypothèse (f)

Sur le plan statistique, cette hypothèse s'énonce comme suit:

Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des étudiants selon leur mode d'inscription en rapport avec leur expérience en informatique. L'analyse de la

variance dans le tableau 4.19 donne un F non significatif. En effet la valeur de  $F = 1,245$  et  $P = 0,307, \alpha > 0,05$ .

Donc, c'est le non rejet de l'hypothèse nulle et notre hypothèse de recherche n'est pas confirmée, à savoir que le fait d'être inscrits à temps complet ou à temps partiel n'a pas de rapport avec le résultat et l'expérience en informatique des étudiants en informatique.

**Tableau 4.19 : Résultats de l'analyse factorielle relative aux résultats des étudiants selon leur mode d'inscription en rapport avec leur expérience en informatique**

Sources	Source des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	Signification de F
VI,1 (Mode insc)	0,546	1	0,546	0,840
VI,2 (Fami ord)	64,532	3	21,511	0,199
Explication	66,129	4	16,532	0,307
Erreur	557,573	42	13,276	
Total	623,702	46	13,559	

$\alpha = 0,307 > 0,05$ .

## SYNTHÈSE

Nous vous présenterons ici une synthèse des principaux éléments de l'analyse des données autant quantitatives que qualitatives. Cette synthèse n'a pas son but elle-même mais puisqu'elle débouche sur une action d'adapter la situation d'enseignement, nous l'avons conçue principalement pour aider les principaux intervenants du domaine de l'enseignement de l'informatique à déterminer les transformations à effectuer.

Parmi les ressources, le nombre d'imprimantes a été indiqué comme une ressource insuffisante. Le professeur connaît sa matière et ses étudiants apprécient sa façon de dispenser le cours. Le dépanneur a été utilisé tel que prévu initialement pour résoudre les difficultés avec les travaux pratiques. La pédagogie du laborantin et le contenu des laboratoires seraient des éléments à considérer selon certains répondants.

Les exposés magistraux n'étaient pas assez longs (15mn) pour permettre au professeur de passer un grand nombre de messages. Certains répondants soulignent que les liens entre théorie et pratique auraient avantage à être renforcés dans les divers cours à venir. Il faut mentionner aussi que les divers travaux pratiques ont été appréciés par les répondants.

Bien que nos répondants soient les étudiants qui ont suivi le cours jusqu'à sa fin, il n'y a pas eu de cas d'abandon, ils ont cependant trouvé les cours difficiles compte tenu de leur formation de base. Malgré cette considération, les étudiants

reconnaissent avoir acquis des connaissances et habiletés. À ce titre, le travail d'équipe a été perçu comme favorisant, ainsi que pour les relations interpersonnelles.

En ce qui concerne les attitudes, la motivation des étudiants par rapport à l'informatique reste à peu près inchangée entre le début et la fin du cours. Ce dernier élément est à prendre en considération par les titulaires du cours, d'autant que plusieurs auteurs, dont Gagné (1976), situe la motivation à la base du processus d'apprentissage. Le degré de difficulté du cours, le manque d'une assez longue explication et le manque d'implication du dépanneur, ont contribué à les démotiver.

En ce qui a trait au degré de créativité, il croît pour ceux qui n'ont jamais utilisé d'ordinateur et décroît pour ceux qui en ont déjà utilisé. Des étudiants recommandent davantage ce cours aux personnes pour qui l'informatique présente un intérêt ou constitue un outil de travail. Certains le recommandent aux personnes qui ont une base en informatique alors que la majorité des étudiants sont inscrits dans des programmes d'administration (baccalauréat et certificat), une faible proportion d'entre eux recommandent ce cours pour des administrateurs.

L'ensemble des données analysées incite quand même à solidifier l'opinion positive que les étudiants accordent à ce cours. Cependant, il faut pondérer ces résultats en tenant compte des diverses perceptions recueillies auprès des étudiants et personnes ressources tout au long de la session. Il serait aussi



nécessaire de corriger les items défectueux du questionnaire et de le soumettre aux futures étudiants à la fin du cours suivant afin de vérifier si les résultats conservent les mêmes intérêts.

Il faut par ailleurs souligner que les données recueillies par questionnaires qui sont des perceptions ont été confrontées avec les résultats obtenus par les étudiants à l'examen final qui a porté uniquement sur ACCESS.

Dans le choix des variables du volet "intervention pédagogique", nous nous sommes éloigné du modèle systémique de Ouellet.. Si l'on se réfère au modèle, l'intervention pédagogique est générale et opérationnalisée par la réaction d'adaptation aux apprenants par les enseignants. L'ajout de certaines questions relatives au processus même d'enseignement des professeurs pourrait contribuer à palier à cette lacune de notre questionnaire.

Certaines questions et aspects du cours qui n'ont pas été examinés, exigent que d'autres recherches évaluatives soient effectuées. Une étroite collaboration entre les professeurs et les dépanneurs est une des conditions essentielle à la réussite de ce cours.

## **CHAPITRE V**

### **RÉSUMÉ ET CONCLUSION**

Le but de cette recherche était d'analyser les effets de deux méthodes d'enseignement de l'informatique. Il a été question d'analyser une situation générale d'enseignement de l'informatique à travers l'enseignement d'un logiciel de gestion de base de données "Access" dans une classe de première année universitaire en administration. Tout ceci dans une perspective où ont été pris en considération les quatre volets suivants: 1) l'intervention pédagogique (objectifs, méthode), 2) le contexte de formation (les situations, les personnes), 3) la situation d'apprentissage (activité, conditions) et 4) les résultats attendus (effort, rendement, performance) Ouellet (1995).

Les données ont été cueillies à l'Université du Québec à Chicoutimi dans deux groupes du cours "Informatique, Planification et Contrôle". Dans cette recherche, nous avons mené une démarche évaluative basée sur un approche systémique concernant l'évaluation d'une situation d'enseignement en général. Ce modèle utilisé, a eu une portée à la fois conceptuelle et méthodologique.

Pour atteindre le but de la présente recherche, le plan expérimental fut organisé selon deux objectifs précis. Le premier devait vérifier si les sujets de la population expérimentale obtenaient un meilleur résultat sous l'effet de la

présentation magistrale, et le deuxième devait vérifier si les étudiants soumis à un apprentissage autodidacte avaient un meilleur résultat.

Nous nous sommes servis d'un certain nombre d'hypothèses pour expliquer notre problématique de recherche en rapport avec les volets précités et notre hypothèse nulle se formulait comme suit:

"Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des deux groupes d'étudiants lorsqu'on les compare par rapport aux formules pédagogiques utilisées: magistrale et autodidacte."

Parmi la douzaine d'hypothèses que nous avons utilisées, nous avons retenu quatre (4) dont les conclusions expriment les besoins de notre étude. L'analyse statistique de ces quatre (4) hypothèses nous a permis d'énoncer les conclusions suivantes:

1. Les formules pédagogiques et les résultats.- Les formules pédagogiques n'ont pas influencé les résultats des participants des deux groupes. Il n'existe aucune différence significative entre les résultats des deux groupes en rapport avec les formules pédagogiques.

2. Les formules pédagogiques et le sexe.- Les formules pédagogiques n'ont pas d'influence sur le résultat des filles par rapport à celui des garçons. Les résultats de cette hypothèse montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre les résultats des garçons et ceux des filles dans les deux groupes.

3. Les formules pédagogiques et l'âge.- Le traitement des données a montré qu'il n'y a aucune différence significative entre le résultat des étudiants selon leur âge dépendaient de la formule pédagogique utilisée.

4. Les formules pédagogiques et la situation socio-économique.- Après une analyse de nos données, nous arrivons à la conclusion qu'il n'y a aucune différence significative entre les résultats des étudiants en rapport avec leurs situation socio-économique et les formules pédagogiques.

## CONTRIBUTION

À cette étape de notre conclusion, nous ne saurions éviter de nous demander si ce processus d'évaluation apporte une contribution particulière à la problématique présente au début de cette recherche et s'il a bien accompli ce pour quoi il a été mené.

Un modèle présente des perspectives globalises dont l'enseignant et le chercheur peuvent se servir pour circonscrire ou encadrer une tâche spécifique d'évaluation. Par contre, d'autres modèles figurant dans la recension des écrits soulèvent de nombreux problèmes dans le détail d'une évaluation particulière.

En effet, l'application de notre modèle nous a permis de conclure que dans le domaine de l'évaluation des apprentissages, en plus des résultats académiques, les enseignants doivent tenir compte d'un certain nombre de

variables telles que l'âge, le sexe, la situation socio-économique, les outils qui soutiennent l'apprentissage et adapter une formule pédagogique en fonction de la clientèle.

À la lecture du questionnaire et des informations qu'il a permis d'obtenir, nous constatons que toutes ces données contribuent à délimiter un système en particulier et, dans une certaine mesure, démystifier son fonctionnement. En outre, nous savons que les résultats une fois analysés ont été réinvestis dans le système dès la session suivante et ont contribué ainsi à l'adaptation du cours ACCESS 2.

#### LIMITES DE LA RECHERCHE

Même si nous avons soulevé quelques limites de cette recherche évaluative avant ce chapitre, il serait bon de se pencher sur d'autres facteurs qui ont influencé nos résultats.

Nous avons bénéficié de l'apport d'un modèle systémique pour comprendre la complexité d'une situation totale tout en ayant recours à deux formules pédagogiques appropriées pour ce type d'approche. Nous avons comparé les deux formules à travers un questionnaire d'opinion et les résultats de l'examen final. Par contre dans la construction de cette instruction et l'analyse des données, nous avons favorisé une meilleure collaboration entre le chercheur et les intervenants du milieu.

De sorte que nous avons, tout au long de ce projet, effectué des choix méthodologiques reliés à des paradigmes différents et non irréconciliables. Nous sommes conscient que ces choix méthodologiques constituent une limite de la recherche en même temps qu'un défi. Pour les besoins de la présente recherche, nous n'avons pas testé toutes les hypothèses qu'aurait pu générer le modèle de Ouellet.

### QUELQUES RÉFLEXIONS

Au terme de cette étude expérimentale, nous constatons que même si plus de la moitié des participants préfèrent un apprentissage autodidacte, il n'existe aucune différence significative entre les résultats des deux groupes (magistral et autodidacte).

Par ailleurs, nous conseillons davantage à ceux qui veulent se lancer dans l'approfondissement de cette recherche de le faire sur une plus longue période avec deux (2) encadreurs bien qualifiés. On suggère d'introduire la notion d'attitude et de curiosité afin de mieux connaître les besoins des étudiants en situation d'apprentissage de l'informatique.

Nous étions convaincu de la nécessité de l'évaluation au départ de ce projet, nous le sommes encore à son terme. Le recours à des évaluations plus systématiques et rigoureuses implique beaucoup de travail, d'où la nécessité, d'une part, d'effectuer la recherche pour la création de nouveaux outils et de méthodologies appropriées pour tenir compte des multiples réalités à évaluer;

mais, en même temps, la nécessité de former les nouveaux maîtres à concevoir et organiser leur enseignement à l'aide de l'approche systémique. De sorte que l'évaluation n'apparaîtrait plus comme une action obligée mais plutôt comme une fonction régulière et continue d'un système.

La présente recherche ne prétend pas être exhaustive, bien au contraire, elle n'est qu'un point de départ pour de nouvelles recherches plus élaborées. En effet, si la présente étude intéresse quelques chercheurs, et si les quelques suggestions de recherche sont prises en considération, on espère avoir apporté une certaine contribution sur les plans théoriques et pratique.

## BIBLIOGRAPHIE

- ARSAC, Jacques (1987). *Les machines à penser, des ordinateurs et des hommes*. Édition Seuil, octobre.
- ATKINSON, R.C. (1972). *Ingredients for a theory of instruction*. *American Psychologist*, 27, pp. 921-931.
- AUSUBEL, D.P. (1968). *Educational psychology a cognitive view*. New York, Rinehart and Winston.
- BARTLETT, F. (1958) *Thinking: an experimental and social study*. London, Allen and Unwin.
- BLOOM, B.S. (1973). *Learning for mastery*. Handbook on formative and Summative Evaluation of student Learning. New York: McGraw-Hill.
- BRIEN, R. (1990). *Science cognitive et formation*. Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec.
- BUDERSON, C.V., FAUST, C.W. (1976). *Programmed and computer base instruction*. In: CARDINET Jean et TOURNEUR Yvan, *Assurer la mesure*, Édition Peter Lang SA, Berne (1985).
- CARDINET, Jean (1979). *L'élargissement de l'évaluation* Extrait de la revue: *Éducation et Recherche* n° 1.
- CARDINET, Jean (1985). *Assurer la mesure*. Ed. Peter Lang. S.A. Berne.
- CARTON, Michel (1984). *L'éducation et le monde du travail*. Genève: Unesco. 241 p.
- CHAMBERLAND, G., LAVOIE, L. et MARQUIS, D. (1995). "20 Formules pédagogiques". Presses de l'université du Québec, Bibliothèque nationale du Québec.
- CICCHETTI, Antonio (1992), *Les interrelations entre les conditionnements classique et instrumental*, *Comportement Humain*, Éditions Béhaviora.
- CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION (1983) *Rapport 1982-1983 sur l'état et les besoins en éducation*. Gouvernement du Québec.



- Contenu et impacts de la recherche universitaire actuelle en sciences de l'éducation*, Actes du 2<sup>o</sup> congrès des sciences de l'éducation de langue française du Canada, Édition du CRP (4<sup>o</sup> trimestre 1990).
- DALCEGGIO, P., (1991) *Enseigner au niveau supérieur*. Service d'aide à l'enseignement. Université de Montréal.
- DALCEGGIO, P., (1991) *La formation pédagogique des professeurs*. Service d'aide à l'enseignement. Université de Montréal.
- DALCEGGIO, P., (1991) *Pour un enseignement supérieur de qualité*. Service d'aide à l'enseignement. Université de Montréal.
- DALCEGGIO, P., (1991) *Profil de l'étudiant Universitaire*. Service d'aide à l'enseignement. Université de Montréal.
- DAMARIN, F. DAMARIN, S.K. (1983). *Response sets: implications of research on psychological testing for interactive computer-based instructional*. Journal of computer based instruction, Vol. 9, n<sup>o</sup> 4, pp.124-130.
- DE ROSNAY, Joël (1975). *Le microscope, vers une vision globale*. Ed. du Seuil, Paris, 295p.
- DEPOVER, Christian (1987). *L'ordinateur media d'enseignement*, De Boeck-Wesmael s.a, Bruxelles.
- DÉSAUTELS, J., ANADON, M., LAROCHELLE, M. (1988), *Le culte de la science*, Université Laval.
- DICTIONNAIRE ACTUEL DE L'ÉDUCATION (1993), 2<sup>o</sup> édition.
- ERIKSON, E. Cité dans Poduska, B. (1980). *Understanding psychology and dimensions of adjustment*. New York: McGraw-Hill.
- GAGE, N.C (Ed). *The psychology of teaching methods*, Chicago, University of Chicago press.
- GAGNÉ, Catherine (1990). *L'influence de la programmation logo sur le développement de l'habileté de prise en charge chez les enfants en difficulté d'apprentissage scolaire*, U.Q.A.C.
- GAGNÉ, R.M. (1976). *Les principes fondamentaux de l'apprentissage: application à l'enseignement*. Montréal: Les éditions HRW, traduction de Essentials of Learning for Instruction de Robert M. Gagné.
- GAGNON, Marc (1981). *Le cours magistral*.

- GOLDSCHMID, Marcel, L., (1978) *The Evaluation and improvement of teaching in higher education*, vol 17, pp. 221-245.
- GOLEMAN, Daniel (1995). *Emotional Intelligence* Bentam Books, oct.
- GOLEMAN, Daniel (1995). *The new thinking on Smarts*, Daily News, 8-10 septembre.
- HAMELIN, Denis (1993). "The Effects of personalized assignments on achievement and attitude toward computers in a college-level computer literacy course: an experiment on constructivism", Florida Institute of Technology.
- HARTLEY, J.R., LOWELL, K. (1975). *The psychological principles underlying the design of computer based instructional systems*. Unpublished paper.
- JOMPHE, G. et ADAM, J.P. (1984) *L'évaluation dans un système intégré de gestion de programme collectif*, Ed. N.H.P., 429p.
- KHUN, Thomas S. (1983). *La structure des révolutions scientifiques*, Ed. Flammarion, Paris.
- KOHLER, W. (1959) *Gestalt psychology today*. American psychologist, 14, pp.727-734.
- LAROSE, Réal (1985), *Recherche évaluative sur l'élaboration de projets éducatifs*. Technologie éducationnel Science de l'éducation, thèse du Ph.D. Éducation. Université de Montréal, novembre 1985.
- LEDUC, Aimée (1984). *Recherches sur le béhaviorisme paradigmatique ou social*, Ed. Behaviora.
- LEMOIGNE, Jean-Louis (1977). *La théorie du système général.*, Paris: P.U.F
- LINDSAY, P.H., NORMAND, D.A. (1972). *Human information processing*. An introduction to psychology. New York Academic Press.
- LINTON, T.M. (1980). Lifelong education and it: validity in Britain. *Adult Education*, vol. 53 (1) p 25-30.
- MENAHM, Georges (1976). *La science et le militaire*, Ed. Seuil, Paris.
- MERRILL, M.D. (1975). *Learnig control: beyond aptitude-traitement interactions*. Audio-visual communication Review, vol.23, n°2, pp. 217-226.
- MORIN, Edgar (1982). *Science avec conscience*, Ed. Fayard, Paris, pp. 67-76.

- MUCCHIELLI, Alex (1987). *L'enseignement par ordinateur*.
- MUCCHIELLI, R. (1974). *L'étude des poste de travail*. Paris: Edition ESF.
- OUELLET, André (1995). *Processus de recherche: une introduction à la méthodologie de recherche*, 2<sup>o</sup> édition.
- ROTHEN, W., TENNYSON, R.D. (1978). *Application of bayes' theory in designing computer-based adaptive instructional strategies*. *Educational Psychologist*, 12, pp. 317-323.
- SALOVEY, P. (1995). Après le Q.I., le Q.E: le Quotient émotionnel, *Revue Interface* . vol. 16, n<sup>o</sup> 5, novembre-décembre., pp.
- SHIMAHARA, N.K. (1979). *Adaptation and Education in Japon*. New York: Praeger
- STAATS, Arthur W. (1986). *Béhaviorisme social*, Ed. Behaviora.
- STOLOVITCH, H.D. et LAROCQUE, G., (1983) *Introduction à la technologie de l'instruction*. Ed. Préfontaine Inc.
- STUFFLEBEAM, D.L., (1968) *Evaluation as Enlightenment for decision making*. Ohio, State University evaluation center.
- SUPPES, P. (1960). *A comparaison of the meaning and uses of models in mathematics and the emperical sciences*, *Synthese*, 12, pp. 287-301. .
- TARDIF, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique: l'apport de la psychologie cognitive*. Montréal: Les éditions Logiques.
- THUILLIER, Pierre (1980). *Comment se constituent les théories scientifiques*, pp 537-553, 1971. Ed. Fayard, Paris.
- THUILLIER, Pierre (1980). *Jeux et enjeux de la science* essais d'épistémologie critique. Ed. Fayard, Paris.
- THUILLIER, Pierre (1988). *Les passions du pouvoir*, essais sur les dimensions culturelles de la science. Ed. Fayard, Paris.
- TOURNIER, M. et BLOOM, B.S. (1991). *Typologie des formules pédagogiques: l'exposé magistral ou formel*.
- TREMBLAY, Antonin (1984). *Identification des difficultés d'apprentissage des étudiants du secondaire et du collégial en regard des concepts bureautiques*, rapport de recherche.

UNESCO, (1981) *L'éducateur et l'approche systémique*. Manuel pour améliorer la pratique de l'éducation. Paris: P.U.F. pour l'Unesco.

VIATEUR, Larouche (1984). *Les techniques de formation*. Chicoutimi: Ed. JCL Inc.

**ANNEXE I**

**EXAMEN FINAL**

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC A CHICOUTIMI  
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE ET DE MATHÉMATIQUE

8INF224  
INFORMATIQUE, PLANIFICATION ET CONTROLE  
Denis Hamelin, Ph.D. - Professeur

EXAMEN FINAL  
TRIMESTRE HIVER 1995

DURÉE: 1 Heure  
AUCUNE PÉNALITÉ POUR MAUVAISES RÉPONSES

NOM: \_\_\_\_\_

CODE PERMANENT: \_\_\_\_\_

REMETTRE LE QUESTIONNAIRE ET LA FEUILLE DE RÉPONSES

- 1- Dans quelle structure sont conservées les données dans Access?
- A) Tables
  - B) Requêtes
  - C) Formulaires
  - D) États
- 2- Identifiez un type de données dans la liste suivante:
- A) Clé
  - B) Ville
  - C) Formulaire
  - D) Numérique
- 3- L'attribut qui sert à identifier un tuple de façon unique est appelé:
- A) Requête
  - B) Table
  - C) Clé
  - D) Macro
- 4- Pour un champ numérique, quelle configuration serait la plus efficace pour déclarer les années de 1900 à 2000?
- A) Octet
  - B) Entier
  - C) Réel Simple
  - D) Réel Double

Le modèle suivant sert dans les questions 5 à 11. Indice: reconstruisez le schéma à partir de ces tables.

PROFESSEUR (NomProf, NoBureau, NoTel)  
GROUPE (Sigle, NoGroupe, NomProf)  
ETUDIANT (CodePermanent, NomEtud, Adresse)  
COURS (Sigle, Titre, NombreCredits)  
INSCRIPTION (Sigle, NoGroupe, CodePermanent)

Identifiez les sources et les destinations s'il y a lieu dans les relations proposées:

- 5- Entre Professeur et Groupe, Professeur est:
- A) Source
  - B) Destination
  - C) La relation ne peut être effectuée
  - D) Les deux sens sont possibles

- 6- Entre Groupe et Etudiant, Etudiant est:
- A) Source
  - B) Destination
  - C) La relation ne peut être effectuée
  - D) Les deux sens sont possibles
- 7- Entre Etudiant et Inscription, Etudiant est:
- A) Source
  - B) Destination
  - C) La relation ne peut être effectuée
  - D) Les deux sens sont possibles
- 8- Entre Cours et Inscription, Cours est:
- A) Source
  - B) Destination
  - C) La relation ne peut être effectuée
  - D) Les deux sens sont possibles
- 9- Entre Cours et Groupe, Groupe est:
- A) Source
  - B) Destination
  - C) La relation ne peut être effectuée
  - D) Les deux sens sont possibles
- 10- Entre Professeur et Etudiant, Etudiant est:
- A) Source
  - B) Destination
  - C) La relation ne peut être effectuée
  - D) Les deux sens sont possibles
- 11- Entre Groupe et Inscription, Inscription est:
- A) Source
  - B) Destination
  - C) La relation ne peut être effectuée
  - D) Les deux sens sont possibles



- 12- Si j'ai les tables et les relations suivantes:  
Train source de Horaire  
Train source de Ingénieur  
Horaire source de Gare  
Gare source de Ville  
Dans quelle table dois-je entrer les données en premier?
- A) Gare
  - B) Ingénieur
  - C) Train
  - D) Ville
- 13- Référant à la question 12, dans quelle table dois-je entrer les données en dernier?
- A) Gare
  - B) Horaire
  - C) Train
  - D) Ville
- 14- Dans une table contenant des voitures, si je fais une requête pour avoir les Cadillac blanches, choisissez les bon critères de requête.
- A) Marque et Couleur
  - B) Cadillac, blanc
  - C) Auto
  - D) Cadillac
- 15- Quel type de requête permettrait d'avoir les différentes sortes de cuisines servis dans certains restaurants sous forme d'un tableau à deux dimensions?
- A) Sélection
  - B) Macro
  - C) Action
  - D) Analyse croisée
- 16- J'ai les tables A, B et C. Il ya des relations entre A et B et entre B et C. Pour une requête, j'ai besoin d'attributs conenus dans A et C seulement. Quelles tables devront au moins être incluses dans la requête?
- A) A et C
  - B) A seulement
  - C) B seulement
  - D) A, B et C

- 17- J'ai les tables A, B et C. Il ya des relations entre A et B et entre A et C. Pour une requête, j'ai besoin d'attributs contenus dans A et C seulement. Quelles tables devront au moins être incluses dans la requête?
- A) A et C
  - B) B et C
  - C) A seulement
  - D) A, B et C
- 18- L'endroit où on choisit les couleurs pour modifier un formulaire ou un état s'appelle la:
- A) Boite à Outils
  - B) Palette
  - C) Fenêtre de Propriétés
  - D) Zone de traçage
- 19- Pour tracer un rectangle, placer un bouton ou écrire du texte dans un formulaire, on choisit ur option dans la:
- A) Boite à Outils
  - B) Palette
  - C) Fenêtre de Propriétés
  - D) Zone de traçage
- 20- Les boutons sont ajoutés dans les:
- A) Formulaires
  - B) Macros
  - C) Requêtes
  - D) Tables
- 21- Pour fonctionner, un bouton doit correspondre à une ligne dans:
- A) Une table
  - B) Un état
  - C) Une macro
  - D) Un formulaire
- 22- Je suis le type de formulaire qui permet la visualisation d'un enregistrement à la fois.
- A) Colonne simple
  - B) Tableau
  - C) Sous-formulaire
  - D) Tableau

- 23- Identifiez le nom possible d'un champ dans la liste suivante:
- a) Réel Double
  - b) Ford
  - c) Couleur
  - d) Liste des chocolats au lait
- 24- XYZ (Aaaa, Bbbb, Cccc) et relié à GHJ (Ffff, Aaaa, Pppp). Identifiez la source de la relation.
- A) XYZ
  - B) GHJ
  - C) Aaaa
  - D) Ffff
- 25- Dans quelle composante de Access puis-je définir une hausse de prix de 5%?
- A) Table
  - B) Requête
  - C) Formulaire
  - D) État
- 26- Si j'importe des données de Excel vers Access, que deviennent généralement les colonnes de la feuille de calcul?
- A) des enregistrements.
  - B) des tables.
  - C) des champs.
  - D) des formulaires.
- 27- Pour ajuster les quantités en inventaire en fonction des quantités vendues, j'ai besoin de quelle sorte de requête?
- A) Sélection.
  - B) Analyse croisée.
  - C) Mise-à-Jour.
  - D) Pas besoin de requête, j'utilise un formulaire.
- 28- Je veux construire une requête complexe montrant une facture d'un club vidéo avec l'identification du client dans le haut de la facture et les films loués dans le bas. Quels composants se rapprochent le plus de ce qui serait nécessaire à la construction d'un tel projet?
- A) 2 requêtes.
  - B) 2 formulaires séparés et une requête.
  - C) 1 formulaire principal incluant un sous-formulaire et une requête.
  - D) 1 formulaire principal incluant un sous-formulaire et deux requêtes.

29- Que se passe-t-il si j'essaie de vendre à un client un produit inexistant dans la base de données?

- A) Le client est pris avec un produit qu'il n'a pas commandé.
- B) Une erreur d'intégrité référentielle surgit.
- C) Les préposés de l'entrepôt vont refuser la commande.
- D) Le produit sera ajouté automatiquement dans la base de données.

30- Quelle formule permet de calculer la TPS dans une requête.

- A) TPS: [Prix total]\*,07
- B) =CALCULER TPS
- C) =[Prix total]\*,07
- D) TPS: Prix total x 7%

NOIRCIR LE CERCLE CORRESPONDANT A LA BONNE RÉPONSE. (O ● O O)

- |      | A | B | C | D |      | A | B | C | D |
|------|---|---|---|---|------|---|---|---|---|
| 1 -  | O | O | O | O | 26 - | O | O | O | O |
| 2 -  | O | O | O | O | 27 - | O | O | O | O |
| 3 -  | O | O | O | O | 28 - | O | O | O | O |
| 4 -  | O | O | O | O | 29 - | O | O | O | O |
| 5 -  | O | O | O | O | 30 - | O | O | O | O |
| 6 -  | O | O | O | O | 31 - | O | O | O | O |
| 7 -  | O | O | O | O | 32 - | O | O | O | O |
| 8 -  | O | O | O | O | 33 - | O | O | O | O |
| 9 -  | O | O | O | O | 34 - | O | O | O | O |
| 10 - | O | O | O | O | 35 - | O | O | O | O |
| 11 - | O | O | O | O | 36 - | O | O | O | O |
| 12 - | O | O | O | O | 37 - | O | O | O | O |
| 13 - | O | O | O | O | 38 - | O | O | O | O |
| 14 - | O | O | O | O | 39 - | O | O | O | O |
| 15 - | O | O | O | O | 40 - | O | O | O | O |
| 16 - | O | O | O | O | 41 - | O | O | O | O |
| 17 - | O | O | O | O | 42 - | O | O | O | O |
| 18 - | O | O | O | O | 43 - | O | O | O | O |
| 19 - | O | O | O | O | 44 - | O | O | O | O |
| 20 - | O | O | O | O | 45 - | O | O | O | O |
| 21 - | O | O | O | O | 46 - | O | O | O | O |
| 22 - | O | O | O | O | 47 - | O | O | O | O |
| 23 - | O | O | O | O | 48 - | O | O | O | O |
| 24 - | O | O | O | O | 49 - | O | O | O | O |
| 25 - | O | O | O | O | 50 - | O | O | O | O |

VOTRE NOM

-----

VOTRE CODE PERMANENT

-----

**ANNEXE II**

**QUESTIONNAIRE**

## Questionnaire

Madame, monsieur,

Le questionnaire ci-joint fait partie d'une recherche entreprise à l'université du Chicoutimi et dont le thème est: "les effets d'une présentation magistrale sur la performance des étudiants dans un cours assisté par à l'ordinateur".

Le but poursuivi est de recueillir des informations pouvant aider à améliorer la formation des étudiants inscrits au cours Sinf 224 et à la mise au point des outils de travail pratiques. Votre réponse contribuera à l'atteinte de ce but.

Les données recueillies seront exploitées dans la plus grande confidentialité et uniquement pour des fins strictement académiques.

L'équipe de recherche sollicite votre collaboration à l'aboutissement du processus qu'elle vient de déclencher, et vous prie d'accepter ses remerciements anticipés.

L'équipe de recherche:

Denis Hamelin, Ph.D.  
Professeur

André Ouellet Ph.D.  
Professeur

Fousseyni Diarra B.Sc.A.  
Étudiant en Maîtrise

## Questionnaire

1- Votre code permanent:

2- Êtes-vous inscrits à temps complet ou à temps partiel

(encercler tc ou tp):

tc

tp

3- Possédez-vous un ordinateur à la maison?:

oui

non

4- Quel était votre degré de familiarité avec un ordinateur avant de vous inscrire à ce cours?

très familier

familier

moyen

pas du tout

4

3

2

1

5- Quel était votre degré de familiarité avec le logiciel Access avant ce cours?

très familier

familier

moyen

pas du tout

4

3

2

1

6- Quel style d'enseignement préférez-vous pour un laboratoire d'informatique?

complètement autodidacte

autodidacte

magistral

complètement magistral

4

3

2

1

7- Commentaire si vous en avez: