

PAREA

Programme d'aide à la recherche
sur l'enseignement et l'apprentissage

LES TIC ET LA RÉUSSITE ÉDUCATIVE AU COLLÉGIAL

Recherche réalisée par :

Jacques Ouellet, professeur en Histoire et civilisation

Daniel Delisle, conseiller TIC

Johanne Couture, professeure de sociologie

Ginette Gauthier, professeure de psychologie

pour le GRIE

(Groupe de recherche et d'intervention en éducation)

Collège de Chicoutimi

septembre 2000



Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2000
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2000
ISBN 2-920781-22-7

LES TIC ET LA RÉUSSITE ÉDUCATIVE AU COLLÉGIAL

Cette recherche a été subventionnée par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science dans le cadre du Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage.

Le contenu du présent rapport n'engage que la responsabilité du collège et des auteures et auteurs.

Note : afin d'alléger le texte, le masculin est utilisé dans ce rapport pour désigner aussi bien les femmes que les hommes.

On peut obtenir copie de ce rapport en s'adressant auprès du :

Cégep de Chicoutimi
Service des ressources éducatives
534, rue Jacques-Cartier Est
Chicoutimi (Québec) G7H 1Z6

Téléphone : (418) 549-9520
Télécopieur : (418) 549-1315

Tous droits réservés
©Cégep de Chicoutimi



Sommaire

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont-elles de plus en plus incontournables dans le processus de formation scolaire? Cette question soulève un grand intérêt dans les milieux concernés. Par exemple, le ministère de l'Éducation qui veut augmenter substantiellement le taux de réussite des cours et la diplomation pour le début du XXI^e siècle, préconise un virage technologique; les professeurs utilisent de plus en plus le micro-ordinateur pour préparer, gérer et dispenser leurs cours et les élèves sont davantage familiers avec les multiples usages de la micro-informatique. Toutefois, l'introduction des TIC en éducation suscite certaines interrogations. D'un point de vue scientifique, il semble difficile d'en déterminer avec objectivité les avantages ou les inconvénients. Si l'on convient d'emblée de leur popularité, on ne sait toujours pas dans quels contextes d'apprentissage elles doivent se dispenser ou encore s'il y a un quelconque avantage pour l'élève à les utiliser.

Dans la littérature nord américaine, les TIC semblent déjà avoir fait la preuve de leur efficacité pédagogique aux niveaux primaire et secondaire. Au Québec, terre de prédilection des études collégiales, certaines expériences TIC ont été effectuées par les enseignants dans différents cours de quelques collèges. Cependant, ces expériences ne sont pas toujours scientifiquement évaluées, analysées ou comparées. Cette recherche voudrait apporter quelques éléments de réponses à la réflexion en cours, en évaluant l'impact des TIC sur la réussite éducative au collégial, soit le niveau le moins investigué par les chercheurs de ce domaine. Il faudrait vérifier s'il y a une relation entre l'utilisation des TIC dans les cours et la réussite éducative des élèves.

Pour ce faire, dix professeurs et 473 élèves du Cégep de Chicoutimi répartis dans seize groupes – matières, sept programmes et trois secteurs d'enseignement ont participé à une recherche comparative qui permettait de mesurer l'impact des TIC, utilisées comme moyen d'enseignement, sur la réussite éducative, en comparant des groupes expérimentaux (dix groupes d'élèves utilisant les TIC) à des groupes témoins (dix groupes d'élèves utilisant des moyens traditionnels). Les outils utilisés (Test Sur les Indicateurs de la Motivation Scolaire, questionnaires généraux, journal de bord et entrevues) étaient testés et validés.

Les résultats de la recherche démontrent qu'il n'est vrai que dans des conditions spécifiques (environnement physique et humain favorable) de penser que l'utilisation des TIC favorise la réussite sur le plan des résultats scolaires. Il faut ajouter qu'il semble vraisemblable que les TIC favorisent la réussite éducative (satisfaction des apprentissages et fonctionnement des cours) même dans les disciplines académiques régulières des différents programmes (matières de base).

En ce qui concerne la motivation, comme les compétences TIC se ressemblent entre les sujets expérimentaux et contrôles, la motivation de départ telle que mesurée au pré-test est comparable à celle du post-test. L'expérimentation a semblé affecter particulièrement les élèves des groupes expérimentaux au point de vue de l'autoévaluation de leur compétence TIC. Par contre, les élèves des groupes contrôles ont augmenté leur motivation et leur sentiment de compétence générale, mais ailleurs qu'en informatique (sauf si ces derniers se sentaient déjà compétents dans ce domaine).

Table des matières

Liste des tableaux	ix
Liste des figures	xi
Liste des annexes.....	xii

INTRODUCTION

CHAPITRE 1 – LA PROBLÉMATIQUE	3
1.1 La réussite éducative de l'élève	4
1.1.1 Définition de la réussite éducative	4
1.1.2 Des moyens favorisant la réussite éducative au collégial	5
1.2 Les TIC	9
1.2.1 Définitions des TIC	10
1.2.2 L'intérêt de l'utilisation des TIC en éducation	11
1.2.3 Les TIC et la réussite éducative : au cœur de la recherche actuelle	12
1.2.4 Les conditions d'implantation des TIC en éducation	21
CHAPITRE 2 – MÉTHODOLOGIE	
2.1 Hypothèse et concepts	28
2.1.1 Réussite éducative – réussite des élèves : (variable dépendante)	28
2.1.2 Stratégies d'enseignement : (variable indépendante)	29
2.2 Étapes opérationnelles	29
2.3 Variables retenues et outils de cueillette de données	33
2.4 Analyse des fréquences d'échantillonnage	35
2.4.1 Les caractéristiques de l'échantillon et de la population visée	35
2.4.2 Évaluation de la séquence de cours soumise à l'expérimentation	41
2.4.3 Évaluation de la motivation scolaire (TSIMS)	42
2.4.4 Évaluation du journal de bord	44
2.5 Données objectives	45
CHAPITRE 3 – RÉSULTATS DE LA RECHERCHE	
3.1 Variables croisées et tests d'hypothèses	47
3.1.1 Équivalence des groupes expérimentaux et contrôles	48
CHAPITRE 4 – LES RELATIONS LINÉAIRES PARAMÉTRIQUES ET NON PARAMÉTRIQUES	
4.1 Évaluation d'ensemble de la situation à partir de corrélation de Pearson	62

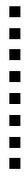
4.1.1	Premier groupe de variables : l'expérience et l'expertise en informatique	62
4.1.2	Deuxième groupe de variables : le TSIMS	65
4.1.3	Troisième groupe de variables : l'appréciation de l'expérimentation	67
4.1.4	Quatrième groupe de variables : les résultats scolaires	68
4.2	Vision d'ensemble des données disponibles	69
4.2.1	Choix de la mesure	69
4.2.2	Effet des variables indépendantes sur l'appréciation de l'expérimentation et les résultats scolaires	70
4.2.3	Effet des variables indépendantes sur les indicateurs de la motivation (TSIMS)	73
4.2.4	Profil comparatif des groupes expérimentaux et contrôles	77
CHAPITRE 5 – RETOUR SUR LA LITTÉRATURE, RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION		
5.1	Une hypothèse « vraie » mais toute en nuance	91
5.2	Influence des TIC sur les apprentissages	91
5.3	Conclusion et recommandations aux chercheurs	97
RÉFÉRENCES MÉDIAGRAPHIQUES		99



Liste des tableaux

Tableau 1	Synthèse des impacts pédagogiques des TIC selon Grégoire, Bracewell et Laferrière (1996)	14
Tableau 2	Les quatre grands atouts des TIC selon la Compagne Apple (199 ?)	16
Tableau 3	Synthèse des impacts pédagogiques des TIC au Québec pour les études supérieures	17
Tableau 4	Schéma détaillé d'analyse conceptuelle	26
Tableau 5A	Répartition par sexe, formation et discipline de l'échantillon d'élèves	36
Tableau 5B	Proportion de filles et de garçons au Cégep de Chicoutimi	36
Tableau 6A	Profil des enseignants participants	38
Tableau 6B	Profil personnel des enseignants participants	38
Tableau 6C	Styles d'enseignements utilisés chez les professeurs participants	39
Tableau 6D	Utilisation de la micro-informatique pour la gestion de l'enseignement	39
Tableau 6E	Raisons motivant les professeurs à l'utilisation de la micro-informatique en enseignement	40
Tableau 6F	Autoévaluation des compétences en micro-informatique et utilisation	41
Tableau 7	Résultats sommaires du TSIMS	42
Tableau 8	Données objectives descriptives des élèves	46
Tableau 9	Caractéristiques de base des deux groupes d'élèves	49
Tableau 10	Apprentissages réalisés dans la partie de cours	51
Tableau 11	Résultats scolaires des élèves	56
Tableau 12	Résultats scolaires des élèves en fonction des professeurs	57
Tableau 13	Résultats scolaires en fonction du rendement au secondaire	58
Tableau 14	Corrélation entre les résultats scolaires au secondaire et les résultats de la séquence	59
Tableau 15	Appréciation de l'expérimentation par l'élève	60
Tableau 16	Relations entre les variables indépendantes et dépendantes en lien avec l'utilisation de la micro-informatique chez les élèves participant au projet	62
Tableau 17	Relation en les variables socio-démographiques et scolaires et les variables dépendantes en lien avec l'utilisation de la micro-informatique chez les élèves participant au projet	63
Tableau 18	Relations entre les variables socio-démographiques et scolaires et les variables dépendantes avec l'utilisation de la micro-informatique chez les élèves participant au projet	64

Tableau 19	Bilan des différences de motivation scolaire selon les indicateurs de Barbeau	65
Tableau 20	Liens entre les indicateurs avant et après l'expérimentation et le pourcentage de la variance (R ²) exprimé par la relation	66
Tableau 21	Liens entre les groupes expérimentaux et contrôles ainsi qu'entre les professeurs désignés et la satisfaction exprimée concernant l'expérimentation	67
Tableau 22	Liens existant entre les groupes expérimentaux et contrôles, le sexe, l'âge, le professeur désigné et les résultats scolaires tels que compilés par le registraire	68
Tableau 23	Effet des variables socio-démographiques sur l'appréciation de la séquence expérimentale	71
Tableau 24	Compétence et habiletés en informatique et ses effets sur l'appréciation de la séquence expérimentée	72
Tableau 25	Les résultats scolaires	73
Tableau 26	Liens non paramétriques entre les variables indépendantes et le TSIMS pour les groupes expérimentaux au prétest	74
Tableau 27	Liens non paramétriques entre les variables indépendantes et le TSIMS pour les groupes expérimentaux au post-test	75
Tableau 28	Liens non paramétriques entre les variables indépendantes et le TSIMS pour les groupes contrôles au prétest	76
Tableau 29	Liens non paramétriques entre les variables indépendantes et le TSIMS pour les groupes contrôles au post-test	76
Tableau 30	Appréciation et évaluation de la séquence de cours expérimenté par les groupes expérimentaux	79
Tableau 31	Appréciation et évaluation du cours expérimenté par les groupes expérimentaux	80
Tableau 32A	Liens entre les indicateurs de la motivation (TSIMS) des groupes expérimentaux et certaines de leurs caractéristiques <i>Le prétest, corrélations de rangs de Kendall</i>	82
Tableau 32 B	Liens entre les indicateurs de la motivation (TSIMS) des groupes expérimentaux et certaines de leurs caractéristiques <i>Le post-test, corrélations de rangs de Kendall</i>	83
Tableau 33	Appréciation et évaluation du cours expérimenté par les groupes contrôles <i>Corrélation de rangs de Kendall</i>	85
Tableau 34A	Liens entre les indicateurs de la motivation (TSIMS) des groupes contrôles et certaines de leurs caractéristiques <i>Le prétest, corrélation de rangs de Kendall</i>	87
Tableau 34 B	Liens entre les indicateurs de motivation (TSIMS) des groupes contrôles et certaines de leurs caractéristiques <i>Le post-test, corrélation de rangs de Kendall</i>	88
Tableau 35	Schéma détaillé d'analyse conceptuelle	90



Liste des figures

Figure 1	Schéma d'analyse conceptuelle de l'influence de l'utilisation pédagogique des technologies de l'information et de la communication sur la réussite éducative des élèves de niveau collégial	25
Figure 2	Schéma d'analyse conceptuelle de l'influence de l'utilisation pédagogique des technologies de l'information et de la communication sur la réussite éducative des élèves de niveau collégial	89



Annexes

Annexe 1

Journal de bord (observations avant)

Annexe 2

Liste des activités pédagogiques expérimentées

Annexe 3

Journal de bord (observations après)

Annexe 4

Critères professeurs participant

Annexe 5

Questionnaire destiné aux élèves

Annexe 6

Questionnaire destiné aux élèves

Annexe 7

Questionnaire sur l'utilisation de la micro-informatique

Annexe 8

Impressions sur la dernière séquence de cours

Annexe 9

Résultats synthèses des facteurs regroupés du test sur la motivation scolaire élaborés par Denise Barbeau (1993) chez les élèves échantillonnés dans la recherche sur les TIC

Annexe 10

Entrevues auprès des professeurs

Annexe 11

Grille d'entrevues auprès des élèves

Annexe 12

Fiche exemple : planification de chaque partie de cours

Annexe 13

Outils à utiliser lors de l'expérimentation des NTIC

Annexe 14

Journal de bord « Volet présentation »

Annexe 15

Questionnaire aux professeurs participant à la recherche sur les NTIC et la réussite éducative

Annexe 16

Questionnaire sur vos utilisations du micro-ordinateur

■ ■ ■ ■ ■ Introduction

Ce rapport écrit en cinq chapitres, débute par la problématique de recherche inspirée et commentée par une revue de la littérature scientifique portant autant sur la réussite éducative que sur les TIC ainsi que le lien qui unit ces deux ensembles dans les maisons d'éducatrices du XXI^e siècle.

Le second chapitre porte sur la méthodologie utilisée dans la recherche actuelle. L'hypothèse de départ est énoncée. Les concepts ont été introduits par les chercheurs, pour en venir à son illustration synthétique dans un schéma d'analyse conceptuelle. Le choix de la méthode et des techniques de recherche est discuté ainsi que l'élaboration des instruments de cueillette de données utilisées pendant l'expérimentation. Enfin, les caractéristiques des échantillons d'élèves et d'enseignants qui ont participé à la recherche et qui ont utilisé les différents instruments de cueillette, sont présentées pour chacun des instruments (questionnaires, journal de bord, entrevue, données objectives).

Le chapitre trois donne les résultats. C'est l'élaboration de tableaux croisés qui permettront de connaître les différences de comportement des élèves (tests d'hypothèses) en fonction de leurs caractéristiques TIC et NON-TIC, socio-démographiques, personnelles et scolaires, notamment sur leurs habitudes informatiques, leur motivation et leur appréciation de la séquence expérimentée.

Les chapitres 4 et 5 portent sur un bilan et une interprétation des résultats, les recommandations et la conclusion finale. Pour pouvoir suivre la progression des nombreux éléments, deux types de mesures sont utilisées. L'une est paramétrique (corrélations de Pearson) et permet de réviser une à une les données issues des tableaux croisés des quatre groupes de variables (fichiers indépendants) élaborés durant la recherche. L'autre est non-paramétrique (tau_b de Kendall) et permet cette fois d'unir ces quatre fichiers et de procéder à une analyse finale où poindra un portrait des caractéristiques respectives des élèves TIC (expérimentaux) et NON-TIC (contrôles) en fonction de la réussite éducative.

Plusieurs annexes complètent la recherche et font partie intégrante des résultats. Le lecteur plus averti est particulièrement invité à consulter ces annexes qui ont permis d'alléger la lecture du texte principal du rapport mais qui n'en font pas moins partie intégrante. Il ne faut pas oublier que c'est dans ces données que se cache toute la subtilité des résultats.

« formation qui se préoccupe de la rigueur de la pensée, du sens critique, de la méthode de travail, de la conscience historique [...] des principes, de la démarche propre aux disciplines, des concepts de base et des lois qui permettent de saisir l'essentiel d'un savoir et de le situer dans une culture⁸. »

Les Cégeps ont un rôle stratégique à jouer en matière d'utilisation pédagogique efficace des technologies de l'information et de la communication. Dans une recherche antérieure⁹ conduite au Cégep de Chicoutimi pour le compte du réseau Performa, Delisle (1997) a identifié des outils de communication et des stratégies d'utilisation pour faire circuler l'information pédagogique dans le cadre de l'approche programme. Les conclusions suggèrent d'explorer davantage la question afin que les différentes ressources éducatives travaillant à l'intérieur d'un programme puissent exploiter de nouvelles « stratégies pédagogiques interactives » dans un contexte de développement du curriculum lié à la réussite éducative des élèves.

L'actuelle recherche vise à mieux comprendre l'influence des approches pédagogiques centrées sur les TIC en regard de la réussite des élèves, en expérimentant de nouveaux outils d'intervention pédagogique. L'étude propose aussi de permettre aux élèves et aux professeurs de développer de nouvelles compétences en matière de technologies de l'information et de la communication. La détermination des compétences cognitives à développer et l'expérimentation de stratégies d'enseignement efficaces constituent les deux principaux chantiers de travail de cette recherche. La question à laquelle elle tentera de répondre est : « Est-ce que les stratégies d'enseignement fondées sur l'utilisation des TIC contribuent à la réussite éducative des élèves? »

1.1 LA RÉUSSITE ÉDUCATIVE DE L'ÉLÈVE

1.1.1 Définition de la réussite éducative

Dans l'enseignement collégial, bien que la réussite éducative soit un objectif partagé à la fois par les administrateurs, les professionnels, les professeurs et les élèves, la définition même de cette notion varie en fonction des instances ou des catégories de personnes qui l'emploient.

Dans son usage courant, la réussite éducative réfère à l'atteinte des objectifs ou des compétences déterminés à l'intérieur d'un cours ou d'un programme d'études. Au niveau collégial, cette définition semble partagée par tous les intervenants. Dans une étude menée par la Fédération des Cégeps, il ressort une croyance à l'effet que « la contribution des Cégeps » à cette réussite est principalement liée à « la réussite des études et l'obtention des diplômes¹⁰ ». Cette conception fait donc référence uniquement à la réussite « scolaire » de l'élève qui se mesure par les résultats académiques.

⁸ GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Les états généraux sur l'éducation 1995-1996 : Exposé de la situation*. Les publications du Québec, 1996, p. 1

⁹ DELISLE, Daniel, *Utilisation pédagogique de l'Internet dans l'approche programme: Une application des nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC)*, Regroupement des Collèges Performa, Chicoutimi, 1997, 68 pages.

¹⁰ RIVIÈRE, Bernard, SAUVÉ, Louise, JACQUES, Josée, (1997) *Les cégepiens et leur conception de la réussite*, Tome I : rapport de recherche, Collège de Rosemont, p. 26.

Le Conseil supérieur de l'Éducation (1995), pour sa part, conçoit la réussite éducative dans un sens beaucoup plus large :

« La réussite éducative, c'est l'application par l'étudiant de valeurs, de connaissances, d'habiletés et d'expériences qui lui permettent de s'engager socialement, sur le plan personnel et professionnel, selon ses capacités et ses objectifs. Elle implique l'idée du mûrissement du choix vocationnel et comporte une notion d'accomplissement personnel »¹¹

Dans cette optique, ce ne sont pas que les résultats scolaires de l'élève qui déterminent la réussite mais plutôt un ensemble d'éléments qui, interreliés, entrent en jeu pour contribuer à l'acquisition et au développement des connaissances et des compétences. Cela sous-entend que la réussite est non seulement scolaire mais également personnelle et professionnelle.

Selon Rivière, Sauvé et Jacques (1997) « la réussite personnelle » apparaît comme étant « ... la nécessité pour l'étudiant de prendre en charge la responsabilité de son apprentissage... Le processus d'accomplissement de soi que l'élève réalise parallèlement à son apprentissage scolaire, en rapport avec son aspiration à la réussite scolaire¹² ». Alors que « la réussite professionnelle » serait « la concordance entre la formation scolaire et la place occupée sur le marché du travail¹³ ».

Quel que soit le point de vue, il semble que la notion de réussite éducative rejoigne à la fois les stratégies d'enseignement et les stratégies d'apprentissage choisies pour rencontrer les objectifs académiques des programmes d'enseignement. Elle vise la réussite personnelle et la réussite professionnelle.

1.1.2 Des moyens favorisant la réussite éducative au collégial

Que la définition de la réussite éducative soit prise au sens large ou dans son sens strict, il semble que les difficultés qui entraînent l'échec entrent dans un même modèle. Ce modèle débute avant ou dès l'arrivée au collégial. Il met en évidence principalement des difficultés dans certaines disciplines scolaires et se poursuit au collégial quel que soit le secteur ou domaine d'études. Cette situation touche davantage les garçons que les filles et entraîne un retard scolaire chez ceux-ci, retard qui finit souvent en abandons ou en échecs. Dans ce contexte, que peut-on faire pour favoriser le plus possible la réussite éducative?

Avant même de parler de stratégies favorisant la réussite scolaire, il importe de s'interroger sur l'état actuel de cette réussite au collégial. Dans un récent rapport, la Fédération des cégeps (1999), faisait part des intentions du ministère de l'Éducation d'augmenter « le taux d'accès au diplôme collégial à 60 % d'ici l'an 2010 (celui-ci étant actuellement de l'ordre

¹¹ CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION (1995), *Des conditions de réussite au Collège, Réflexion à partir de points de vue étudiants*, avis du ministère de l'Éducation, Québec, page 1

¹² RIVIÈRE, Bernard, SAUVÉ, Louise, JACQUES, Josée, (1997), op. cit. p. 27.

¹³ id. p. 27-28.

de 37 %) et le taux de réussite des cours à 90 % au terme de l'année scolaire 1999-2000 (ce dernier avoisine les 84 % actuellement¹⁴) ». Il est clair que des progrès devront être réalisés rapidement et que tous les moyens devront être mis à contribution, sans pour autant diminuer la qualité des cours qui sont dispensés. Or, la réalité collégiale semble reproduire des problématiques qui débutent au secondaire, voire avant.

En effet, dans ce même rapport, l'auteur Robert Ducharme, démontre que les problèmes importants de réussite académique sont localisés dans certains cours en particulier. Ils débutent dans certaines matières dès le secondaire et se répercutent tôt ou tard sur la moyenne générale. « Les cours échoués le plus souvent sont soit des cours de français ou de mathématiques, soit des cours comportant des dimensions liées aux mathématiques¹⁵ ». Cette constatation semble aussi valable au secondaire. Une étude régionale réalisée au Saguenay–Lac-St-Jean par le Groupe Écobes en 1999, met en évidence le fait que les notes obtenues dans les cours de français et de mathématiques sont des facteurs discriminants de la réussite globale des études secondaires et qu'elles ont ainsi une valeur prédictive¹⁶. Au collégial, des différences sont relevées dans les taux de réussite entre le secteur technique (83 %) et le secteur pré-universitaire (81 %), les familles de programmes (+ ou – 10% d'écart) et les notes obtenues au secondaire, le sexe (10 % de plus chez les filles) ainsi que l'âge d'entrée au collégial (les plus jeunes réussissent jusqu'à 20 % de plus que les moins jeunes). Sans oublier la combinaison des effets du sexe, de l'âge et des notes au secondaire qui auront un effet multiplicateur¹⁷.

A. La réussite éducative : influence du milieu et de l'école

Boulet, Savoie-Zajc, Chevrier (1996) classent en deux catégories les éléments qui influencent la réussite et les échecs :

- « Les caractéristiques personnelles de l'élève, autant sur le plan cognitif (nature et organisation de sa structure cognitive, aptitudes intellectuelles, etc.) que sur le plan affectif (motivation, perception de soi, etc.).
- Les caractéristiques situationnelles, tels l'approche pédagogique et les méthodes d'enseignement, les méthodes d'évaluation des apprentissages, les contextes d'apprentissage et la nature des champs disciplinaires »¹⁸.

Il semble donc qu'il y a lieu de tenir compte du milieu de vie de l'élève ainsi que de l'influence des méthodes d'enseignement utilisées à l'école pour comprendre cette réussite éducative.

¹⁴ FÉDÉRATION DES CÉGEPS, *La réussite et la diplomation au collégial*, Fédération des cégeps, Montréal, mai 1999, p. 11.

¹⁵ id, p. 24.

¹⁶ PERRON, Michel, GAUDREAU, Donald, VEILLETTE, Suzanne, RICHARD, Laurent, (1999), *Enquête régionale « aujourd'hui, les jeunes au Saguenay–Lac-St-Jean »*, Cégep de Jonquière, Groupe Ecobes, pp. 26-27.

¹⁷ DUCHARME et les autres (1999), op. cit. pp. 26 à 32.

¹⁸ BOULET, Albert, SAVOIE-ZAJC, Loraine, CHEVRIER, Jacques (1996), *Les stratégies d'apprentissage à l'université*, P.U.Q., Ste-Foy, p. 29.

1. Le milieu de vie

En éducation scolaire, l'impact éducatif se limite à l'aspect pédagogique. Il apparaît plus difficile de contrôler les caractéristiques personnelles de l'élève, acquises ailleurs, tant sur le plan cognitif qu'affectif. Il faut donc isoler les caractéristiques « scolaires » des caractéristiques « personnelles » pour pouvoir évaluer le degré d'influence de l'école. Ainsi, il serait souhaitable d'examiner la réussite éducative en fonction de l'âge, du sexe et de l'origine sociale ou éducative de la famille (Perron et autres, 1997, Ducharme et autres, 1999). De même, vérifier si « le milieu de vie » favorise ou non le contexte des « apprentissages scolaires » et donc la réussite (temps consacré aux études, travail extérieur, encouragements et encadrement familial).

2. L'école : les stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Tardif (1998), Roy (1991), Lamy et Roberts (1998) associent également la réussite éducative aux situations, plus précisément aux stratégies d'enseignement et aux stratégies d'apprentissages. Ils mentionnent que les professeurs et les étudiants doivent être impliqués dans une démarche commune. Plus précisément, selon Roy (1991) :

« Les enseignants ne doivent pas seulement se préoccuper des stratégies d'enseignement mais aussi des stratégies d'apprentissages que les étudiants doivent utiliser pour réaliser leurs apprentissages. En fait, il faut [...] que les stratégies des professeurs suscitent des stratégies adéquates chez les étudiants. Les démarches de l'apprenant pour acquérir des connaissances importent plus que celles de l'enseignant¹⁹ ».

Ainsi, la participation active de l'élève dans son apprentissage contribuerait à améliorer ses compétences. Si on veut élargir les champs de compétence de l'apprenant, les enseignants doivent diversifier les approches d'enseignement, impliquer et responsabiliser les élèves dans l'acquisition de connaissances et de compétences. Dans le même sens d'ailleurs, Lemay (1992) souligne que :

« la plupart des chercheurs sont unanimes sur le fait que l'efficacité des stratégies, des formules et des techniques d'enseignement sur la performance des élèves varie en fonction des objectifs du cours, de la nature du contenu, du type de connaissances et d'habiletés, des caractéristiques des élèves et enfin de l'enseignant lui-même. Par exemple, en ce qui concerne la transmission de connaissances factuelles, l'exposé magistral ou encore les lectures semblent aussi bonnes sinon

¹⁹ ROY, Daniel, (1991), *Étude de l'importance des connaissances de l'enseignant et de l'influence des actes professionnels d'enseignant sur l'apprentissage au collégial*, Cégep de Rimouski, Service de recherche et de perfectionnement, (page 21 de la citation), 158 p.

meilleures que les autres formules. Par contre, dans le cas des objectifs cognitifs plus complexes (intégration, application, transfert, etc.) les stratégies et les techniques d'enseignement exigeant une plus grande participation des élèves semblent supérieures²⁰ ».

Pour permettre le choix des stratégies d'apprentissage appropriées, Brien (1997)²¹ dresse un inventaire de méthodes d'enseignement. Ces méthodes sont regroupées en deux catégories. La première, appelée « le montage » propose l'initiation à une connaissance ou à une compétence, la deuxième, « le rodage » fait appel à un ensemble de méthodes qui favorisent l'approfondissement des connaissances ou des compétences. Dans le montage, le professeur est actif et l'élève plus passif. Dans le rodage, c'est la situation inverse. Le montage est la phase de l'acquisition d'une connaissance ou d'une compétence et lorsque celle-ci se raffine, on entre alors dans une seconde phase, le rodage. Brien insiste sur le fait que, tout au long du processus, la motivation de l'élève est essentielle. C'est en posant des défis aux élèves et en utilisant des méthodes d'enseignement diversifiées que l'on motive ceux-ci.

B. La motivation de l'élève : la clé du succès ?

Outre la diversification des stratégies d'enseignement et l'implication de l'apprenant dans son auto-apprentissage, un autre élément apparaît nécessaire pour tendre vers la réussite éducative, c'est la motivation scolaire de l'élève (Tardif (1998) et Barbeau (1993 ; 1997). Barbeau et collaborateurs (1993) avaient défini la motivation scolaire comme : « un état qui prend son origine dans les perceptions et les conceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui incite à s'engager, à participer et à persister dans une tâche scolaire²² ». Cette motivation trouve en grande partie son origine dans le milieu de vie. Mais l'école a une bonne part de responsabilité dans ce processus.

Tardif (1998), souligne que le système éducationnel actuel ne favorise pas la motivation. Au contraire, il y aurait une démotivation scolaire assez importante causée par le fait que la plupart des écoles ne placent pas l'élève au centre des apprentissages.

« Le fait que l'école actuelle ne détienne que très peu de sens pour les élèves et qu'elle ne participe que très indirectement au développement des compétences et à la construction des connaissances requises quant à l'insertion des jeunes dans la

²⁰ LEMAY, Denyse (1992), « Comment l'enseignant peut-il influencer la réussite de ses élèves? », *Pratiques pédagogiques*, Revue du CRDP du Collège de Bois-de-Boulogne, vol. 4, no. 5, janvier 1992.

²¹ BRIEN Robert (1997). *Science cognitive et formation*, PUQ, 3^{ième} édition, Montréal, 254 pages.

²² BARBEAU, Denise, MONTINI, Angélo, ROY, Claude, (1997), *Tracer les chemins de la connaissance, La motivation scolaire*, Rapport de recherche, Collège Bois-de-Boulogne, p. 5.

Cette définition correspond à une approche socio-cognitive et rejoint l'opinion d'autres auteurs cités par Barbeau et les autres (Ames et Ames, 1989 ; Borkowski et les collaborateurs, 1990 ; Maehrs, 1984, 1989 ; Tardif, 1992 ; Weiner, 1984, 1992).

société d'aujourd'hui, constitue une composante cruciale de la problématique qui conduit, entre autres choses, à la démotivation scolaire des élèves²³ ».

Sa solution semble claire. Pour favoriser la motivation scolaire de l'élève, il faut mettre l'accent sur les apprentissages signifiants. Donc, changer l'école et insister pour que l'école ressemble à la réalité sociale et au monde du travail qui l'entoure. Or, dans ce monde du travail et dans la société en général il existe déjà une véritable révolution dans le domaine des communications. Tardif (1998) retrouvait une occasion idéale d'induire un changement et de faire des TIC un moyen d'enseignement qui favorise les apprentissages :

« Dans cette relation synergique qui incite au changement, la démotivation scolaire des élèves et le peu de sens qu'ils sont en mesure d'attribuer à leurs apprentissages correspondent à des problèmes, alors que les technologies de l'information et de la communication représentent des moyens d'enseignement ou des modalités de soutien à l'apprentissage. Les changements doivent s'inscrire en réponse aux problèmes rencontrés par les élèves, problèmes qui empêchent l'école d'atteindre ses finalités et ses objectifs...²⁴ ».

En somme, il serait donc réaliste de croire que la réussite éducative est influencée par la mise en place de stratégies d'enseignement et d'apprentissage diversifiées qui stimuleront la motivation scolaire de l'élève. Ainsi, quand vient le temps d'introduire en classe une nouvelle méthode, un nouvel outil ou une combinaison des deux éléments, il faudrait alors s'interroger sur la pertinence et l'efficacité de cet outil pour l'élève, voire son impact sur sa motivation scolaire. Certains auteurs (Tardif ;1998, Roy ;1991, Lemay ;1992, Lapointe, 1992, Grégoire et autres ; 1999) croient que cette motivation et la réussite pourraient augmenter en fonction de l'utilisation des TIC.

1.2 LES TIC

Selon la littérature (Grégoire, Bracewell, Laferrrière ; 1996, Lapointe ; 1992, Conseil Supérieur de l'Éducation ;1994,1995,1997, Marton ;1996,Poellhuber ; 1997) cet outil pédagogique que sont les TIC pourrait être considéré à la fois comme une aide à l'enseignement et une aide à l'apprentissage. Dans cette partie, l'état de la question a trait à la connaissance de l'outil, à ses possibilités pédagogiques et à sa contribution potentielle à la réussite éducative.

1.2.1 Définitions de TIC

L'expression TIC renvoie aux Technologies de l'Information et de la Communication. Pour bien comprendre ce concept, deux définitions seront retenues. Une première qui permet de

²³ TARDIF, Jacques (1998), *Intégrer les nouvelles technologies de l'information*, Quel cadre pédagogique, ESF éditeur, p. 27.

²⁴ id, p. 27.

décrire les TIC en tant qu'outil pédagogique pour l'enseignement et l'apprentissage et une seconde définition qui fait découvrir le potentiel académique de ces mêmes TIC.

La première définition des TIC est celle de Grégoire, Bracewell, Laferrière (1996):

« L'expression nouvelles technologies de l'information et de la communication renvoie ici à un ensemble de technologies parmi lesquelles figure habituellement l'ordinateur et qui, lorsqu'elles sont combinées ou interconnectées, se caractérisent par leur pouvoir de mémoriser, de traiter, de rendre accessible (sur un écran ou un autre support) et de transmettre, en principe en quelque lieu que ce soit, une quantité quasi illimitée et très diversifiée de données. En outre, il convient de souligner que celles-ci se présentent de plus en plus fréquemment sous diverses formes : texte, schéma, graphique, image en mouvement, son, etc. Il s'agit de la définition courante du terme TIC probablement parce qu'elle permet d'englober différentes formes de nouvelles technologies (autant au niveau du traitement de l'information que de la transmission de l'information) et aussi parce qu'elle reflète les utilisations les plus courantes du milieu de l'enseignement (logiciels, cédéroms, Internet...)»²⁵.

En éducation, les TIC sont en elles-mêmes des outils au même titre que tout autre matériel pouvant être utilisé en classe (volume, acétate, film, ...). Elles font donc partie des technologies éducatives. Lapointe (1992) précise que « la technologie éducative, peut être perçue comme une approche, une façon de voir la réalité, une manière d'aborder, de définir et de résoudre un problème pédagogique quelconque »²⁶. Dans cette optique une seconde définition des TIC est nécessaire. Elle provient d'un collectif de conseillers pédagogiques qui sont des utilisateurs fréquents de ces technologies, lesquels mentionnent dans leur site Web que les TIC :

« regroupent à la fois des technologies, de plus en plus informatiques, qui traitent et transmettent de l'information, et qui peuvent contribuer à organiser des connaissances, à résoudre des problèmes, à développer et à réaliser des projets ; elles reposent sur l'utilisation d'un ensemble d'outils, et non d'un seul, qui sont interconnectés, combinés et qui permettent un degré minimal d'interactivité. Elles favorisent alors une plus grande prise en charge de l'apprentissage par l'élève et s'inscrivent dans les sillons du cognitivisme et du constructivisme²⁷ ».

²⁵ GRÉGOIRE, Réginald, BRACEWELL, Robert, LAFERRIÈRE, Thérèse, *L'apport des nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire*, revue documentaire, une collaboration entre l'université Laval et McGill, 1^{er} août 1996, 31pages. [<http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport/apport96.html>] consulté, le 26 février 1999, p.2.

²⁶ LAPOINTE, Jacques, (1992), *Réflexion sur le domaine de la technologie éducative*, Faculté des sciences de l'éducation, Université Laval, [<http://fse.ulaval.ca/fac/ten/revueduc/html/vol1/no1/reflex.html>], consulté le 24 février 1999, p.2.

²⁷ COLLECTIF (année inconnue) *Site TIC*, situé sur l'intégration des TIC dans les pratiques pédagogiques au collégial sur l'intégration (définition, exemple d'utilisation, potentiel de formation et éléments d'intégration) [<http://www.userb.ca/performa/tic/>] consulté le 26 février 1999, p. 1.

1.2.2 L'intérêt de l'utilisation des TIC en éducation

En consultant les écrits portant sur les TIC et l'éducation, on peut se rendre compte que deux facteurs expliquent l'intégration des TIC en éducation : le contexte social actuel (marché du travail, popularité, diffusion, accessibilité, réussite professionnelle, etc.) et le potentiel éducatif que l'on attribue aux TIC (performance, compétence, motivation scolaire et réussite éducative). Il apparaît que les deux facteurs ne sont pas étrangers l'un à l'autre. Ils se rejoignent et se complètent.

A. Le contexte social actuel : le marché du travail

C'est le marché du travail qui préoccupe les chercheurs et les milieux gouvernementaux, car déjà dans ce milieu, il existe de plus en plus d'innovations technologiques. La société québécoise, si elle ne veut pas accuser de retard à ce niveau, devrait (Tardif;1998,MEQ; 1996,1997,1998,1999,Conseil Supérieur ; 1994, 1995, 1996, 1997), développer, chez ses futurs travailleurs, des connaissances, des compétences et des habiletés technologiques. À ce titre, le Conseil supérieur de l'éducation (1994) croit que l'utilisation des TIC est fondamentale pour l'accès à l'information et critique sévèrement le système scolaire québécois à cet égard :

«... on s'attend à ce que l'école s'assure désormais que tous les élèves développent des compétences liées à la maîtrise des environnements et des outils informatiques et technologiques... devient un préalable essentiel à l'accès à l'information. Cette préoccupation s'avère trop faiblement prise en charge par le système scolaire. (Il y est même mentionné qu'une lacune à ce niveau créerait des « analphabètes informatiques²⁸ »).

Ce constat rejoint un des aspects importants de la réussite éducative, soit la réussite professionnelle.

B. Le potentiel éducatif des TIC.

Il y aurait donc nécessité de former les étudiants en fonction des besoins du marché du travail. Le Collège Boréal (1997) a déjà constaté, lors d'une étude sur l'utilisation de micro-ordinateurs portables, que l'intégration des TIC dans les stratégies d'enseignement permet « l'acquisition d'une meilleure formation, offre une excellente préparation au monde du travail, développe une solide formation en informatique reliée à son domaine d'étude²⁹ ».

²⁸ CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION (1994), *Les nouvelles technologies de l'information et de la communication : des engagements pressants*, rapport annuel 1993-94 sur l'état des besoins de l'éducation, Les publications du Québec, p. 7.

²⁹ GUY, Raymond (1997), *Définition de la transformation pédagogique*, le Centre de transformation et d'innovation pédagogique et andragogique (CTIPA), Collège Boréal, page 9.

Le deuxième facteur qui inciterait à recourir aux TIC comme moyen d'enseignement, serait que celles-ci semblent considérées comme un outil pouvant aider les professeurs et les étudiants à améliorer la réussite éducative par l'intérêt et la motivation et en positionnant mieux l'élève face au marché du travail (Tardif, 1998)³⁰.

1.2.3 Les TIC et la réussite éducative : au cœur de la recherche actuelle

C'est dans cette section que se trouvent les plus importantes observations et hypothèses recensées concernant la recherche actuelle. Non seulement elle met en scène la variable indépendante et dépendante mais c'est ici que s'observent les hypothèses vérifiables qui ont inspiré la plupart de ses conclusions importantes. Incidemment, c'est à partir de celles-ci que seront produites les observations finales de cette étude (section « retour sur la littérature » à la fin du présent rapport). Aussi, pour faciliter sa compréhension, trois tableaux synthèses y sont produits. Ils correspondent aux hypothèses ou conclusions de recherches de la littérature nord-américaine des niveaux primaire et secondaire, et québécoise des niveaux supérieurs. Chaque tableau énumère, pour les hypothèses ou conclusions, les auteurs des études investiguées et un lien peut-être fait avec les références bibliographiques des synthèses effectuées par des tiers ou encore par l'équipe de recherche actuelle.

A) LES NIVEAUX PRIMAIRES ET SECONDAIRES

Plusieurs recherches ont été effectuées pour démontrer la portée pédagogique des TIC. Elles ont surtout été réalisées aux niveaux d'enseignement primaire et secondaire, les niveaux collégial et universitaire étant moins investigués à cet égard. Dans l'ensemble, les dites études arrivent souvent aux mêmes conclusions. Ainsi, la plupart des recherches indiquent que les TIC auraient des effets bénéfiques sur l'apprentissage des élèves et sur l'enseignement des professeurs.

Grégoire, Bracewell, et Laferrière (1996) ont recensé et comparé des recherches ou expérimentations évaluant l'utilisation des TIC aux niveaux primaire et secondaire de 1985 à 1996. Cette recension scrute diverses études expérimentales (groupes expérimentaux et groupes témoins) comparant des groupes utilisant les TIC à des groupes n'ayant pas recours aux nouvelles technologies :

« La plupart des évaluations retenues sont des études expérimentales dont le dispositif de recherche inclut un groupe témoin avec lequel on peut comparer les résultats obtenus par un groupe expérimental ou une comparaison entre les résultats d'un groupe expérimental à un pré-test et à un post-test sur ce que l'on veut mesurer. Dans plusieurs cas, ces deux types de données sont disponibles. En outre, dans la grande majorité des évaluations citées, la méthodologie est décrite avec

³⁰ TARDIF, Jacques (1998), *Intégrer les nouvelles technologies de l'information*, op. cit. 126 pages.

suffisamment de précision pour qu'il soit possible de refaire la même étude.

Dans tous les cas, les orientations et les résultats rapportés se limitent à ce qui a été considéré comme pertinent à la constatation formulée. La plupart de ces textes contiennent des éléments dignes d'intérêt sur d'autres aspects de la technologie de l'éducation. Il convient aussi de préciser qu'une forte proportion des textes retenus s'appuient explicitement sur d'autres, plus anciens, y compris assez souvent, sur des études ou revues de la documentation considérées comme des « classiques » sur le sujet »³¹

Les auteurs constatent que les TIC jouent un rôle important dans l'apprentissage des élèves et sur la fonction d'enseignement :

« ...dans les études où on s'intéresse aux connaissances et aux habiletés nécessaires à l'utilisation de la technologie en cause (TIC), tant par les élèves que par les enseignants ou enseignantes, on note une différence appréciable dans la réussite des élèves... »³² .

Cet ouvrage apparaît majeur comme apport à la compréhension du phénomène. En effet, il semble résumer assez bien l'ensemble des caractéristiques pédagogiques dévolues aux TIC. D'ailleurs, les autres recherches consultées font souvent mention des mêmes constatations. Pour cette raison, un tableau synthèse des impacts pédagogiques des TIC décrits par ces auteurs est présenté au tableau 1.

³¹ GRÉGOIRE, Réginald, BRACEWELL, Robert, LAFERRIÈRE, Thérèse, (1996), op. cit. document URL, p.4.

³² GRÉGOIRE, Réginald, BRACEWELL, Robert, LAFERRIÈRE, Thérèse, (1996), op. cit. document URL, p.5.

TABLEAU 1

SYNTHÈSE DES IMPACTS PÉDAGOGIQUES DES TIC SELON GRÉGOIRE, BRACEWELL, ET LAFERRIÈRE (1996) ³³

APPORTS DES TIC ENVERS L'APPRENTISSAGE DES ÉLÈVES	APPORTS DES TIC POUR LA FONCTION D'ENSEIGNEMENT
<p>1. En relation avec les apprentissages spécifiques qui sont faits :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ stimule le développement de diverses habiletés intellectuelles ; (Newman(1994); U.S. Congress, Office of Technology Assesment (1995); Wallis (1995); Semel (1992); Scardmalia, Bereiter, Brett, Burtis, Calhoun et Smith Lea (1992); Cognition and Technology Group (1996); Padron et Waxman (1996); Lei (1996)) ▪ contribue à améliorer l'acquisition de connaissances. (kulik, kulik et Bangert-Downs (1985); Herman (1994); Jones (1994); Riel (1990); Scardamalia, Bereiter et Lamon (1994); McKinnon, Nolan et Sinclair (1996); Cognition and Technology Group at Vanberbilt (1996)) <p>2. En relation avec la motivation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un intérêt plus grand pour une activité d'apprentissage ; (Guthrie et Richardson (1995); Dwyer (1994); U.S. Congress, Office of Technology Assesment (1995); Altun (1996); Underwood, Cavendish et Lawson (1996)) ▪ Augmentation du temps et de l'attention consacrés à des activités d'apprentissage. (Van Dusen et Worthen (1995); Collins (1991)) <p>3. En relation avec le rapport des élèves avec la connaissance</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Développe et stimule l'esprit de recherche ; (Lafer et Market (1994); Heidman, Waldman et Moretti (1996); McKinnon, Nolan et Sinclair (1996)) ▪ Favorise la collaboration entre les personnes ; (Newman(1994); Dwyer, Ringstaff et Sandholtz (1991); Dwyer (1994); West (1995); Lafer et Market (1994); Brownell et McArthur (1996); McLellan (1994); Collins (1991)) ▪ Des apprentissages plus intégrés et mieux maîtrisés. (Dwyer (1994); Barron et Goldman (1994)) 	<p>1. En relation avec la planification de l'enseignement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'obtention d'information sur de nouvelles ressources didactiques et la disponibilité d'un soutien pour leur utilisation ; (U.S. Congress, Office of Technology Assesment (1995); Newman (1994)) ▪ Facilite la collaboration de l'enseignement avec d'autres personnes ; (U.S. Congress, Office of Technology Assesment (1995); Cognition and Technology Group (1996)) ▪ Harmonisation entre l'orientation pédagogique, les apprentissages des élèves et la technologie utilisée. (Collins (1996); Peled, Peled et Alexander (1994); Riel (1990); Scardamalia, Bereiter et Lamon (1994); Cognition and Technology Group (1996); Scardamalia, et Bereiter (1993); Cognition and Technology Group at Vanberbilt (1996); Reusser (1996); Jackson Edwards et Berger (1993); Kosma, Russell, Jones, Marx et Davis (1996)) <p>2. En relation avec l'intervention auprès d'un groupe d'élèves</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Améliore l'administration des enseignements en misant sur une relation différente avec l'élève; (Guthrie et Richardson (1995); U.S. Congress, Office of Technology Assesment (1995); Van Dusen et Worthen (1995); Means et Olson (1994); Altun (1996); Heidman, Waldman et Moretti (1996); Padron et Waxman (1996); Collins (1991)) ▪ Améliore et modifie les modes d'évaluation des apprentissages qui deviennent un processus de recherche continu d'intégration des apprentissages ; (Brown et Campione (1996);); Dwyer, Ringstaff et Sandholtz (1991); Collins (1991)) <p>3. En relation avec l'évaluation des apprentissages</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Associe les élèves à leur évaluation de leurs propres apprentissages ; (Sheingold et Frederiksen (1994); U.S. Congress, Office of Technology Assesment (1995); Collins (1991)) ▪ Permet de diagnostiquer rapidement les divers cheminements d'apprentissage (entre autres les difficultés d'apprentissage) (U.S. Congress, Office of Technology Assesment (1995); Underwood, Cavendish et Lawson (1996); Scardamalia, Bereiter et Lamon (1994))

³³ Grégoire, Bracewell et Laferrrière (1996). Il s'agit des faits saillants explicités dans le texte entre les pages 6 et 26. Comme les auteurs ont fait une recension, les affirmations sont en réalité la synthèse des résultats de recherches observés chez une multitude d'auteurs. Une annexe dans le présent rapport énumère la bibliographie.

On constate au tableau 1 une contribution importante des TIC tant du côté des apprentissages que de l'enseignement. Chez les élèves, les TIC stimulent le développement d'habiletés intellectuelles et l'acquisition de connaissances. Précisons qu'il n'y a alors pas de limites à ces acquisitions qui sont spontanées et ouvertes sur le monde. Cela captive évidemment les jeunes et agit possiblement sur leur motivation. Ils voient dans ces activités un grand intérêt et ne comptent plus leur temps. Ils voudront souvent continuer les activités après le temps de classe. Rapidement, un climat de collaboration s'établit entre les élèves qui s'aident mutuellement à trouver des solutions. Ils voient également l'utilité des connaissances nouvelles et les maîtrisent davantage parce qu'ils se sentent impliqués dans le processus.

Les auteurs mentionnent aussi que les enseignants utilisant les TIC se voient davantage informés sur les méthodes et ressources d'enseignement tout en se faisant de nouveaux contacts rapides et efficaces pour leur utilisation. C'est aussi cette collaboration nouvelle entre personnes qui séduit en grande partie l'enseignant utilisateur. Ces nouveaux moyens apparaissent congruents avec les cours enseignés (la pédagogie, les apprentissages et le support technologique).

Les TIC donnent aussi l'impression que les cours sont plus faciles à administrer et à évaluer. L'élève d'ailleurs participe à sa propre évaluation et à ses apprentissages. Les talents, les compétences autant que les difficultés d'apprentissages ressortent instantanément lors du processus d'enseignement - apprentissage parce que l'élève se sent incapable de fonctionner si ses acquis sont déficients à quelque niveau que ce soit.

La recension précédente faisait déjà mention de l'intérêt de la compagnie Apple pour la recherche expérimentale en éducation dans plusieurs projets :

« Le Center for Research, Evaluation and Training (CREATE), situé à Burlingame, en Californie, a entrepris, en collaboration avec la compagnie Apple, une étude de trois ans sur le rôle de la technologie éducative dans la réforme de l'éducation destinée aux élèves de la maternelle et des deux premières années du primaire. »³⁴

« La première phase du projet Apple Classrooms of Tomorrow (ACOT) a duré dix ans (1985-1995). Il a démarré dans sept classes, dans autant d'écoles différentes du primaire et du secondaire, en 1986. »³⁵

³⁴ Idem, p.10

³⁵ Idem ,p.13

Les conclusions de ces études déjà recensées précédemment par Grégoire, Bracewell et Laferrière (1996) semblent avoir inspiré la compagnie Apple qui fait état de constatations diverses dans son guide de l'enseignement et des apprentissages³⁶. Au tableau 2 les principales constatations de cette compagnie tirées de son site Web sont recensées.

TABLEAU 2

LES QUATRE GRANDS ATOUTS DES TIC SELON LA COMPAGNIE APPLE(199?)

APPRENTISSAGES	ENSEIGNEMENT
<ul style="list-style-type: none"> • Un apprentissage actif (les étudiants sont au centre de leur apprentissage, ce sont les étudiants qui explorent et qui organisent les informations à apprendre). (Apple 199?) • Un apprentissage coopératif (les élèves travaillent ensemble pour atteindre des buts communs). (Apple 199?) • Un apprentissage interdisciplinaire (les matières traditionnellement séparées peuvent être rassemblées, permettant une meilleure vue d'ensemble d'un problème). (Apple 199?) • Un apprentissage individualisé (mieux répondre aux besoins individuels et au style d'apprentissage propre à l'élève.) (Apple 199?) 	<ul style="list-style-type: none"> • Améliore l'administration des enseignements en misant sur une relation différente avec l'élève; (Guthrie et Richardson (1995) pour la Cie Apple; .S. Congress, Office of Technology Assesment (1995)) • Améliore et modifie les modes d'évaluation des apprentissages qui deviennent un processus de recherche continu d'intégration des apprentissages ; (Brown et Campione (1996);); Dwyer, Ringstaff et Sandholtz (1991) pour la Cie Apple)

Le tableau ne donne rien de neuf du côté de l'enseignement car ces observations ont déjà été recensées par Grégoire, Bracewell et Laferrière (1996). Mais, du côté des apprentissages, des observations effectuées dans des études expérimentales antérieurement sont maintenant considérées comme des certitudes. Les apprentissages réalisés grâce aux TIC sont plus actifs (centrés sur l'élève), plus coopératifs (le travail se fait en équipe), l'interdisciplinarité y prévaut et cela permet aux apprenants de faire un cheminement individualisé (Tableau 2).

³⁶ COMPAGNIE APPLE, *Introduction à l'enseignement, à l'apprentissage et à la technologie*, un guide de planification, [<http://vitrine.TIC.org/vitrine/veille/apple/intro.html>]. Consulté le 20 février 1999, p.1

B) LES ÉTUDES SUPÉRIEURES AU QUÉBEC

C'est à regret que Grégoire, Bracewell et Laferrière (1996) n'ont pas traité dans leur recension du Québec ou de tout autre univers francophone. Parlant de leur recension nord-américaine ils mentionnent :

« tous ont été publiés en Amérique du Nord, mais quelques-uns d'entre eux font état de situations européennes ou océaniques. Il serait sûrement stimulant et utile de procéder à une étude similaire à partir de textes publiés en langue française, au Québec ou ailleurs. »³⁷

C'est ce que, humblement, le prochain tableau et les commentaires tentent de faire. Pour les besoins actuels de l'étude qui porte sur les impacts des TIC au niveau de l'enseignement supérieur, cette recension est concentrée sur ce dernier niveau mais non exclusivement. Pour en faciliter la lecture et la compréhension, le même canevas de présentation que le tableau 1 a été utilisé.

TABLEAU 3

SYNTHÈSE DES IMPACTS PÉDAGOGIQUES DES TIC AU QUÉBEC POUR LES ÉTUDES SUPÉRIEURES

APPORTS DES TIC DANS L'APPRENTISSAGE DES ÉLÈVES	APPORTS DES TIC À LA FONCTION D'ENSEIGNEMENT
<p>1. En relation avec les apprentissages spécifiques qui sont faits :</p> <p>Vaincre le décrochage scolaire par le développement des compétences individuelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solidifie la formation dans les matières de base et la formation professionnelle; ▪ des méthodes pédagogiques variées; ▪ l'enseignement individualisé; ▪ le support des pairs; ▪ des modifications à l'organisation de l'école (classes plus petites, contacts significatifs avec les adultes...) <p>(Thivierge, Veillette et Perron, (1995)</p> <p>Passer d'un modèle centré sur l'enseignement (ce que fait le professeur) à un modèle centré sur l'apprentissage (ce que fait l'élève).</p> <p>(Poellhuber (1997); Alley(1996))</p> <p>2. En relation avec la motivation</p>	<p>1. En relation avec la planification de l'enseignement :</p> <p>Le contrôle de l'apprentissage avec plus d'informations.</p> <p>L'information plus facilement accessible, le savoir plus décloisonné :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ le professeur n'est plus le dépositaire unique des connaissances reliées à sa discipline. <p>Poellhuber (1997) ; Bibeau (1998)</p> <p>Les TIC conduisent presque automatiquement à une nouvelle façon de concevoir l'enseignement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'ordinateur oblige à revoir le contenu des cours ; ▪ les façons de le dispenser ; ▪ le rôle d'enseignant. <p>Poellhuber (1997) ; Alley(1996)</p>

³⁷ ibidem, p.4

La motivation est associée directement aux différentes applications pédagogiques de l'ordinateur :

- par l'objet lui-même,
- l'activité proposée à l'apprenant qui est motivante si elle correspond à ses besoins d'apprentissage,
- assure une progression dans son cheminement,
- propose un défi qu'il est en mesure de réaliser,
- soutient ses actions en variant le niveau de son attention vers les aspects essentiels
- encourage la persévérance

Lebrun et Berthelot (1996)

3. En relation avec le rapport des élèves avec la connaissance. Il existe un manque de préparation des élèves à travailler dans un environnement informatique

- L'élève. développe d'abord des habiletés reliées au contrôle de l'outil avant de pouvoir passer à l'acquisition de compétences disciplinaires.

(Tremblay, Lacroix (1996))

- L'apprentissage des étudiants dépend beaucoup du niveau de compétence technique des personnes qui utilisent cette nouvelle technologie dans leur enseignement
- Une intégration réussie des TIC aux fins d'apprentissage passe par une implication des professeurs à la recherche et à l'élaboration des contenus.

Inchauspé (1996) et Marton (1995)

La performance dépend beaucoup de :

- L'**accessibilité** aux outils technologiques (disponibilité des appareils et du matériel sans délai et sans intermédiaire)
- La **variété** de ce matériel ;
- La **qualité et la performance**.

(Payeur, 1996)

- Les TIC permettent le développement de compétences d'ordre **supérieur**, de renforcer le **processus métacognitif**.

2. En relation avec l'intervention auprès d'un groupe d'élève :

Plus un professeur est familier avec les TIC, plus on remarque un apport positif chez les étudiants.

(Grégoire, Bracewell, Laferrière (1996))

- Le rôle du professeur devient celui d'**entraîneur, d'expert, d'aidant, de gestionnaire et de clinicien, d'accompagnateur, de modèle, qui motive, encadre et guide l'élève** dans ses apprentissages tout en lui laissant la **responsabilité** de ceux-ci.

(Marton (1996); Poellhuber(1997);

- Les TIC permettent de **sélectionner et d'appliquer des nouvelles méthodes** et approches pédagogiques mieux adaptés aux apprenants et aux objectifs poursuivis.
- Mais, si elle est **mal introduite à l'école**, la technologie, même multimédia et branchée, constituera davantage un **obstacle** qu'une solution en éducation.

(Marton (1996); Bibeau (1997a))

Les facteurs de non-utilisation de logiciels éducatifs sont :

- le manque d'équipements disponibles ;
- le manque de salles dédiées aux logiciels;
- la difficulté d'accès aux équipements informatiques;
- la désuétude des logiciels et/ou des équipements ;
- le manque de budget.

(Collège de Maisonneuve et le CCDMD (1995)

La nécessité d'utiliser du « **matériel informatique convivial** ».

- les professeurs ont certaines difficultés techniques lorsqu'ils utilisent un logiciel peu convivial

(Tremblay et Lacroix (1996))

L'accent ne devrait pas être mis seulement sur l'achat de l'équipement de pointe (TIC).

<p>(Marton (1996))</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les TIC, par leur seule existence, obligent déjà la transformation des méthodes pédagogiques. ▪ Bien qu'elles ne soient pas forcément adoptées par tous les enseignants, leurs manières de faire semblent déjà transformées par l'intégration croissante de l'informatique <p>Poellhuber (1997); Alley(1996).</p>	<p>(C.S.E., 1994, 1995, 1996, 1997 ; Payeur, 1996, Marton, 1996),</p> <p>On doit aussi s'intéresser à former les personnes qui utilisent cette technologie et plus particulièrement les professeurs.</p> <p>Cette formation devrait viser une compréhension non seulement du matériel mais aussi des enjeux à plusieurs niveaux, soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour comprendre les enjeux sociaux d'un virage technologique en éducation <p>(Conseil supérieur de l'Éducation, 1994) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour connaître les diverses possibilités d'utilisation des TIC. <p>(Payeur, 1996) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour acquérir les compétences nécessaires à l'utilisation des TIC dans leur pratique d'enseignant et s'assurer d'un perfectionnement continu <p>(Marton, 1996).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ manque de personnel de soutien technique pour la maintenance et l'entretien. <p>(Payeur, 1996).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ développer du matériel TIC adapté à leur enseignement semble difficile faute de soutien technique <p>(Inchauspé (1996) et Marton (1995))</p> <p>3. En relation avec l'évaluation des apprentissages</p> <p>L'utilisation des TIC permet de savoir choisir les applications qui conviennent le mieux</p> <p>(Marton (1996))</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostiquer avec plus de précisions les difficultés et analyser le cheminement suivi par l'apprenant. <p>(Marton (1996))</p>
---	---

Marton (1996) semble rejoindre la plupart des conclusions de Grégoire, Bracewell et Laferrière ; il définit d'ailleurs le potentiel des TIC comme suit :

«... c'est de permettre le développement de compétences d'ordre supérieur, de renforcer le processus métacognitif, de sélectionner et d'appliquer des nouvelles méthodes et approches pédagogiques mieux adaptés aux apprenants et aux objectifs poursuivis, de savoir choisir les applications qui conviennent le mieux, de contrôler l'apprentissage avec plus d'informations, diagnostiquer avec plus de précisions les difficultés, analyser le cheminement suivi par l'apprenant³⁸ ».

Pour ce qui est du rôle du professeur, les mêmes auteurs soulignent qu'il orchestre l'ensemble des apprentissages. Ce rôle devient celui «... d'entraîneur, d'expert, d'aidant, de gestionnaire et de clinicien³⁹ ». Cette définition rejoint celle de Poellhuber(1997) qui va dans le même sens. Le professeur aurait : «... un rôle d'accompagnateur, d'entraîneur, de modèle, qui motive, encadre et guide l'élève dans ses apprentissages tout en lui laissant la responsabilité de ceux-ci⁴⁰».

Par ailleurs, un bilan des programmes anti-décrochage efficaces et moins efficaces dans la région O2, réalisée en 1995 par le Groupe Écobes (Thivierge, Veillette et Perron, 1995) rappelle l'importance du

« développement des compétences individuelles..., une solide formation dans les matières de base alliées à la formation professionnelle..., les méthodes pédagogiques variées, dont l'enseignement individualisé et le support des pairs..., des modifications à l'organisation de l'école (classes plus petites,... contacts significatifs avec les adultes...)»⁴¹ »

sont toutes des qualités de programmes identifiées par les chercheurs sur le décrochage et par les enseignants et les élèves qui utilisent les TIC.

1.2.4 Les conditions d'implantation des TIC en éducation

Il semble difficile d'intégrer les TIC dans l'enseignement sans discuter des conditions d'implantation de celles-ci. Inchauspé (1995), Bibeau (1997a, b ; 1998a, b) soulignent qu'il faut déterminer dans quel cadre pédagogique elles sont introduites et dans quel contexte environnemental les professeurs et les élèves se retrouvent.

³⁸ MARTON, Philippe, (1996), *Intégrer les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans la formation des maîtres*, Faculté des sciences de l'éducation, Université Laval, Intégrer TIC, document URL : site de l'université fichier : [///a/3marton.htm](http://a/3marton.htm).

³⁹ idem, p. 2

⁴⁰ POELLHUBER, Bruno, (1997), *Pratiques pédagogiques et nouvelles technologies*, Clic, numéro dix-huit, octobre 1997, document URL : <http://vitrinecollégiale.qc.ca/clic/clic23/mefiance.htm>

⁴¹ THIVIERGE, Josée, VEILLETTE, Suzanne, PERRON, Michel, *Le cheminement scolaire des garçons et des filles au secondaire*, Un résumé des plus récentes données disponibles, document 1, Groupe Ecobes, Cégep de Jonquière, 1995, p. 48.

La façon dont la technologie est mise en œuvre et utilisée joue un rôle crucial dans l'obtention des résultats escomptés. « Si elle est mal introduite à l'école, la technologie, même multimédia et branchée, constituera davantage un obstacle qu'une solution en éducation⁴² ».

Bibeau propose donc une classification des applications des TIC comme ressource pédagogique : « la correspondance (courrier électronique) à l'école, l'édition et la publication d'ouvrages, la recherche documentaire, la découverte et le partage d'information de toute nature, la résolution de problèmes et la (télé formation)⁴³ ».

A. Cadre et intervention pédagogiques

Pour Lamy et Roberts, (1998) ; Tardif (1998) ; Brossard (1996), il est clair que les technologies, en elles-mêmes et par elles-mêmes, ne modifient en rien les actes d'enseigner ou d'apprendre. C'est plutôt la manière dont ces technologies sont utilisées dans la démarche pédagogique qui amène un changement. Ces auteurs suggèrent en effet que les TIC soient introduites à l'école par une nouvelle conception de l'enseignement qui miserait davantage sur l'apprentissage. À cet effet Poellhuber (1997) souligne :

« La contribution essentielle des TIC est de nous aider à passer d'un modèle centré sur l'enseignement (ce que fait le professeur) à un modèle centré sur l'apprentissage (ce que fait l'élève). L'information devenant de plus en plus facilement accessible, et le savoir devenant de plus en plus décloisonné, on ne peut plus concevoir le rôle du professeur comme étant essentiellement celui qui est le dépositaire unique des connaissances reliées à sa discipline, qui dépose ce savoir dans les récipients à remplir que sont les têtes des élèves⁴⁴ »

Par conséquent, les TIC, par leur seule existence, obligerait déjà la transformation des méthodes pédagogiques. Bien qu'elles ne soient pas forcément adoptées par tous les enseignants, leurs manières de faire semblent déjà transformées par l'intégration croissante de l'informatique. Selon Alley(1996), les TIC conduisent presque automatiquement à une nouvelle façon de concevoir l'enseignement. Contrairement aux autres auteurs, il observe que même si les enseignants ne prévoient pas changer leur façon d'enseigner, le fait d'intégrer l'ordinateur « les a obligés à revoir complètement leur contenu de cours, leurs façons de le dispenser et même leur rôle

⁴² BIBEAU, Robert, (1997a), *L'élève rapaillé*, [<http://www.eduq.risq.net/DRD/ElevRap.html>], éditorial, p. 2 à 6, consulté le 20 septembre 1998.

⁴³ BIBEAU, Robert, (1998a), *Les huit déficits*, [http://pnf.nt.ac-strasbourg.fr/CDPNF/animer/public/netia59.ac-lille.fr/ref/pedagogie/Robert_Bibeau/deficit.html], février 1998, pp. 3 à 5.

⁴⁴ POELLHUBER, Bruno, (1998), *Les TIC au service de l'apprentissage : entre la méfiance et la fascination*, CLIC, no. 23, avril 1998, p. 3.

comme enseignants⁴⁵ ». L'utilisation des TIC donnerait l'occasion de développer une approche pédagogique centrée sur l'élève, et ce, même si cela n'était pas l'objectif de départ.

Cette façon de relier les TIC à l'enseignement met en valeur le développement et l'activation de nouvelles stratégies d'apprentissage des étudiants, tandis que, pour le professeur, cela permet de diversifier ses façons d'enseigner. Il existe donc une complémentarité entre les deux sujets (enseignant et apprenant) qui devient une des conditions importantes pour viser la réussite éducative.

Quant à la motivation, Lebrun et Berthelot (1996) les associent directement aux différentes applications pédagogiques de l'ordinateur :

« ... à un premier niveau par l'objet lui-même et à un deuxième niveau l'activité proposée à l'apprenant (qui) est motivante si elle correspond à ses besoins d'apprentissage, assure une progression dans son cheminement, propose un défi qu'il est en mesure de réaliser, soutient ses actions en variant le niveau de son attention vers les aspects essentiels et encourage la persévérance⁴⁶ ».

Les TIC semblent donc être, non seulement des objets de curiosité qui les rendent populaires, mais des outils naturels de la motivation à apprendre qui conduisent à des compétences nouvelles. Si, en plus, elles aident au progrès de l'apprenant dans toutes les phases de son apprentissage (choix, cheminement, activités, attention) elles seront possiblement des stimulants importants pour persévérer à l'école.

B. Le contexte environnemental de l'introduction des TIC

De nombreux facteurs « environnementaux » influencent le succès de l'utilisation pédagogique des TIC.

Premièrement, l'apprentissage des étudiants dépend beaucoup du niveau de compétence technique des personnes qui utilisent cette nouvelle technologie dans leur enseignement, c'est-à-dire que plus un professeur est familier avec les TIC, plus on remarque un apport positif chez les étudiants. C'est du moins la remarque préalable à tout résultat de recherche sur les TIC dans les milieux primaires et secondaires constatés par Grégoire, Bracewell, Laferrière (1996) :

« Parmi les conditions que requiert l'utilisation efficace des nouvelles technologies, la suivante est pour ainsi dire préalable : l'apprentissage des élèves dépend de la connaissance que les

⁴⁵ ALLEY, Lee R., (1996), Technology precipitates reflective teaching : an instructional epiphany, *Change the Magazine of Hicher learning*, vol. 28, no. 2, mars-avril 1996, p. 54.

⁴⁶ LEBRUN, Nicole, BERTHELOT, Serge, (1996), *Pour une approche multimédiatique de l'enseignement*, Éditions nouvelles, Montréal, p. 6.

personnes qui utilisent une nouvelle technologie ont de cette technologie et leur habileté à en tirer parti⁴⁷ .»

C'est le même principe qui s'applique pour l'élève. Il faut qu'il développe d'abord des habiletés reliées au contrôle de l'outil avant de pouvoir passer à l'acquisition de compétences disciplinaires.

Deuxièmement, vient l'accessibilité aux outils technologiques ou la disponibilité des appareils et du matériel sans délai et sans intermédiaire ; ce qui sous-entend également que ce matériel est varié, de bonne qualité et performant (Payeur, 1996). L'accessibilité aux outils technologiques est le préalable nécessaire à son utilisation. D'après une étude réalisée par le collège de Maisonneuve et le CCDMD (1995) : « les facteurs de non-utilisation de logiciels éducatifs sont : le manque d'équipements disponibles ; le manque de salles dédiées aux logiciels; la difficulté d'accès aux équipements informatiques; la désuétude des logiciels et/ou des équipements ; le manque de budget⁴⁸ ».

De plus, Tremblay et Lacroix (1996) ont pour leur part constaté, la nécessité d'utiliser du « matériel informatique convivial ». Ils ont en effet trouvé que « les professeurs ont certaines difficultés techniques lorsqu'ils utilisent un logiciel peu convivial ». Pour cette même raison les auteurs constatent le « manque de préparation des élèves à travailler dans un environnement informatique⁴⁹ ».

Troisièmement, plusieurs auteurs de la littérature scientifique (C.S.E., 1994, 1995, 1996, 1997 ; Payeur, 1996, Marton, 1996), prétendent que l'accent ne devrait pas être mis seulement sur l'achat de l'équipement de pointe (TIC). Il faut aussi s'intéresser à former les personnes qui utilisent cette technologie et plus particulièrement les professeurs. Cette formation devrait viser une compréhension non seulement du matériel mais aussi des enjeux à plusieurs niveaux :

- Pour comprendre les enjeux sociaux d'un virage technologique en éducation (Conseil supérieur de l'Éducation, 1994) ;
- Pour connaître les diverses possibilités d'utilisation des TIC. (Payeur, 1996) ;
- Pour acquérir les compétences nécessaires à l'utilisation des TIC dans leur pratique d'enseignant. (Marton, 1996) ;
- Pour s'assurer d'un perfectionnement continu (Marton, 1996).

Quatrièmement, un manque de personnel de soutien technique pour maintenir les outils technologiques en bon état de fonctionnement est souvent dénoncé. (Payeur, 1996). D'autres voudraient bien développer du matériel TIC adapté à leur enseignement, mais faute de soutien technique, ils ne poursuivent pas dans cette

⁴⁷ GRÉGOIRE, Réginald, BRACEWELL, Robert, LAFERRIÈRE, Thérèse, (1996), op. cit. document URL, p.5.

⁴⁸ Collège de Maisonneuve et CCDMD (1995), «*Étude sur l'utilisation des logiciels éducatif dans les collèges du Québec*, EPC, Montréal, Services conseil inc., p.57

⁴⁹ TREMBLAY, Robert, LACROIX, Jean-Guy, (1996), *Apprentissage philosophique en réseau informatique*, Cégep du Vieux-Montréal, Services pédagogiques, Service de la recherche, p. 38

voie. En effet, pour Inchauspé (1996) et Marton (1995) une intégration réussie des TIC aux fins d'apprentissage, passe par une implication des professeurs à la recherche et à l'élaboration des contenus.

En somme, la littérature récente portant sur la réussite éducative et l'utilisation des TIC incite à poursuivre et à explorer davantage la situation des TIC comme moyen d'enseignement, particulièrement au Québec. Or, la quasi absence autant en langue anglaise que française, d'études ou d'expérimentations dans les études supérieures confirme le bien-fondé de la démarche actuelle. L'innovation est donc double : une nouvelle dimension géographique (Le Québec) et un nouveau secteur d'étude (les études supérieures).

Le schéma qui suit (schéma 1) illustre les principaux concepts en interaction dans l'étude. Une vision globale de la réussite éducative et de l'utilisation des TIC est proposée. Cette recherche explore les concepts de réussite éducative, d'intervention pédagogique, de caractéristiques des participants (professeurs et élèves) et de contexte environnemental spécifique à une expérimentation.

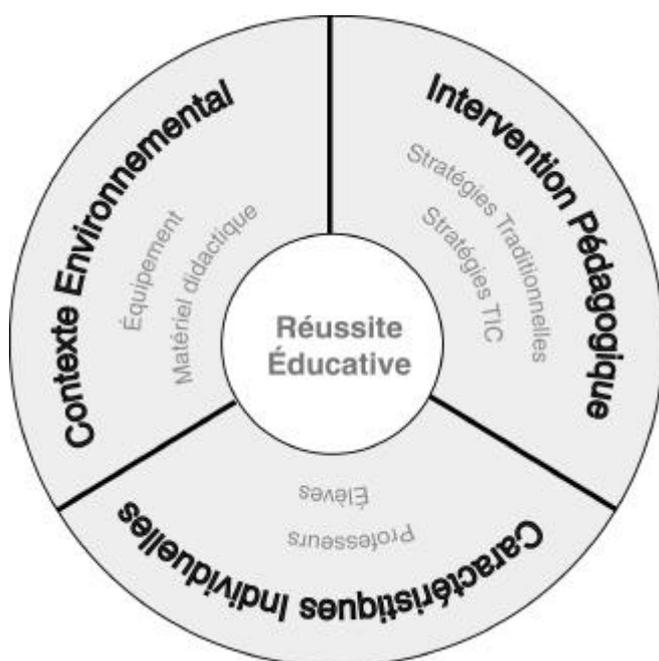


Figure1 Schéma d'analyse conceptuelle de l'influence de l'utilisation pédagogique des technologies de l'information et de la communication sur la réussite éducative des élèves de niveau collégial.

De ce schéma général et à la suite de l'exploration de la littérature sur le sujet, il ressort une hypothèse spécifique et un schéma d'analyse plus détaillé qui sont explicités à la figure 2

TABLEAU 4

SCHÉMA DÉTAILLÉ D'ANALYSE CONCEPTUELLE

HYPOTHÈSE : Lorsque le **contexte environnemental physique** (équipement et matériel didactique) et **humain** (prédispositions des professeurs et des élèves) *le permettent**, le choix d'une **stratégie pédagogique TIC**, plutôt que **traditionnelle**, favorise la **réussite éducative** au collégial.

CONCEPTS	DIMENSIONS	SOUS-DIMENSIONS	INDICATEURS
STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT TIC	ENSEIGNEMENT	Planification	<ul style="list-style-type: none"> ■ Information ■ Collaboration ■ Harmonisation
		Intervention	<ul style="list-style-type: none"> ■ Évaluation. ■ Cheminement d'apprentissage
STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT TRADITIONNELLES	APPRENTISSAGES	Réalisation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Habiletés intellectuelles ■ Acquisition de connaissances
		Motivation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Intérêt ■ Temps d'attention
		Connaissances et Compétences	<ul style="list-style-type: none"> ■ Esprit scientifique ■ Collaboration ■ Intégration des apprentissages
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	PHYSIQUE	Matériel didactique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Logiciels ■ Compatibilité
		Équipement	<ul style="list-style-type: none"> ■ Qualité ■ Nombre ■ Disponibilité ■ Âge ■ Accessibilité des locaux
	HUMAIN	Professeurs et Élèves	<ul style="list-style-type: none"> ■ Préparation ■ Soutien ■ Compétences (acquises, formation, perfectionnement) ■ Utilisation de l'informatique ■ Méthodes d'enseignement favorites ■ Caractéristiques socio-démo.
RÉUSSITE ÉDUCATIVE	SCOLAIRE	Performance	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réussite de l'expérimentation, du cours au cégep ■ Réussite au secondaire
	ACADÉMIQUE	Motivation et satisfaction	<ul style="list-style-type: none"> ■ Absences, abandons, échecs. ■ Temps consacré aux études et aux devoirs ■ Encouragements (famille et professeurs) ■ Sentiment compétence ■ Apprentissages réalisés ■ Encadrement (école et famille). ■ Méthodes pédagogiques préférées
	PERSONNELLE ou PROFESSIONNELLE	Caractéristiques des professeurs et des élèves	<ul style="list-style-type: none"> ■ Âge, sexe, origine familiale (élève) ■ Travail à l'extérieur ■ Âge, sexe, spécialités (professeur) ■ Méthodes pédagogiques utilisées.

* Il semble important à nouveau de citer à ce propos Grégoire, Bracewell, Laferrière (1996) :

« Parmi les conditions que requiert l'utilisation efficace des nouvelles technologies, la suivante est pour ainsi dire préalable : l'apprentissage des élèves dépend de la connaissance que les personnes qui utilisent une nouvelle technologie ont de cette technologie et leur habileté à en tirer parti. » (op.cit. p.5)



CONCLUSION

Que l'on prenne le problème en aval ou en amont, la réussite éducative semble, selon la littérature, passer dans l'avenir par les nouvelles technologies de l'information et des communications (TIC). Le modèle bien décrit au primaire et au secondaire incite à croire qu'il ne faut plus tarder à intégrer dans les enseignements et les apprentissages des élèves, les nouvelles technologies de l'information et des communications. Mais pas à n'importe quel prix et pas n'importe comment. Pour cela, il faut tenir compte du niveau d'intégration des TIC dans les enseignements et les apprentissages du collège visé. Il faut également créer un intérêt au sein de l'équipe - école, former adéquatement les enseignants à l'utilisation pédagogique des TIC et sélectionner sur une base volontaire des projets de cours diversifiés et qui permettront de connaître et de vérifier si leur utilisation est toujours pertinente. Toutefois le nombre restreint de recherches sur les impacts des TIC au niveau collégial, demandent d'explorer davantage la situation. Il est donc non seulement primordial de visualiser son impact dans l'enseignement supérieur mais également de se préparer à accueillir les élèves issus des niveaux primaire et secondaire qui auront réalisé des apprentissages significatifs à cet égard. Dans cette optique, la recherche actuelle voudrait explorer les retombées des TIC dans l'enseignement de niveau collégial, et savoir si l'utilisation des TIC contribue à la réussite éducative des étudiants de niveau collégial.



Chapitre 2

MÉTHODOLOGIE

Un des objectifs importants poursuivi par cette étude est de déterminer les conditions pédagogiques et technologiques qui favorisent une utilisation efficace des TIC dans le cadre d'un programme de formation collégiale. La présente recherche est donc de nature expérimentale et la méthodologie retenue est de type qualitatif et quantitatif dans le cadre d'une approche comparative. Cependant, étant donné l'intention d'expérimenter la mise en place de stratégies favorisant la réussite éducative dans les TIC, une démarche « collaborative » avec les professeurs - sujets a été privilégiée. Inspirés fortement par cette méthode, cela suppose de travailler de façon coopérative⁴⁵. Cette façon de procéder s'inscrit dans le contexte où il semble impossible d'imposer des stratégies d'enseignement précises au personnel enseignant. Il apparaît plus réaliste d'amener des professeurs du niveau collégial et des experts de niveau collégial (conseillers pédagogiques, professeurs aguerris à l'utilisation pédagogique des TIC) à collaborer à un processus de validation de l'utilisation de stratégies d'enseignement exploitant les ressources des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Ensuite une analyse des échantillons de professeurs et d'élèves est effectuée. Pour rendre plus facilement compréhensible cette partie, c'est à partir des fréquences que seront présentées les populations de professeurs et d'élèves qui ont participé à l'enquête, leurs caractéristiques, leurs résultats concernant le cours et la séquence de cours expérimentées, leurs habitudes scolaires et leurs opinions concernant la recherche, de même que leur degré de motivation avant et après la recherche tels qu'estimés par le TSIMS. Ce dernier test étant un exercice individuel portant sur 65 items et 10 mises en situation, la présentation des résultats se fait globalement par sous-groupes d'élèves. Les items et mises en situation sont regroupés en 21 facteurs validés par les auteurs du test.

2.1 HYPOTHÈSE ET CONCEPTS

La recherche veut tenter de démontrer que la réussite éducative (variable dépendante) est plus élevée dans les groupes d'élèves ayant utilisé des stratégies d'enseignement (variable indépendante) avec des TIC, que dans les groupes d'élèves utilisant des stratégies traditionnelles.

2.1.1 Réussite éducative - Réussite des élèves: (variable dépendante)

Selon Legendre (1993), « La réussite éducative ou réussite d'apprentissages de l'élève repose sur les compétences, attitudes, valeurs et connaissances effectivement acquises par l'intéressé ce qui implique que l'on puisse mesurer un niveau ou démontrer que l'apprentissage a eu lieu »⁴⁶.

⁴⁵ LAFORTUNE Louise, ST-PIERRE, Lise, *Les processus mentaux et les émotions dans l'apprentissage*, Les Éditions Logiques, Montréal, 1994, p. 62.

⁴⁶ LEGENDRE, Régnald, *Dictionnaire actuel de l'éducation*, 2^e Édition p. 1126.

Dans ce contexte, la recherche mesure la présence de modifications de comportements, de motivation, de rendements, dans l'apprentissage (dans les domaines des savoirs, savoir-faire et savoir être des élèves) dans les différentes stratégies d'enseignement (TIC versus Traditionnel).

2.1.2 Stratégies d'enseignement : (variable indépendante)

Une stratégie d'enseignement est « un ensemble d'opérations et de ressources pédagogiques, planifiée par l'éducateur pour un sujet autre que lui-même »⁴⁷

Dans la présente recherche, les stratégies d'enseignement sont regroupées en deux grandes catégories : les stratégies dites traditionnelles (c'est-à-dire les méthodes et les moyens d'enseignement qui n'intègrent pas les TIC), et les stratégies d'enseignement dites de type TIC (c'est-à-dire les méthodes et les moyens d'enseignement qui utilisent une forme quelconque de technologies de l'information et de la communication, soit les différentes ressources d'Internet, la communication assistée par ordinateur, les disques optiques compacts, etc.).

L'inventaire des diverses stratégies utilisées dans l'enseignement a été réalisé dans la revue de la littérature et lors des processus de consultation et de collaboration entre les professeurs et les experts.

Avant de vérifier l'hypothèse de recherche, il a fallu inventorier et catégoriser les stratégies d'enseignement afin de tenter de mesurer l'influence de l'utilisation des différentes catégories de stratégies utilisant les TIC en regard des catégories de stratégies n'utilisant pas les TIC.

2.2 ÉTAPES OPÉRATIONNELLES

La réalisation de cette étude comprend trois phases principales. Chacune des phases implique plusieurs étapes présentées successivement.

Phase 1 (Automne 1998) : Élaboration des stratégies d'enseignement

Cette première phase a consisté à inventorier et à catégoriser les stratégies d'enseignement existantes et celles qui sont mises en application par les professeurs du collège afin de pouvoir établir une liste de stratégies transférables et applicables lors de l'expérimentation.

Cette première partie de la recherche était de nature qualitative et a demandé la collaboration des professeurs du Collège. La mise en place d'une collaboration (chercheurs, professeurs et experts) permet d'obtenir des expertises différentes sur un même sujet, ce qui enrichit le processus de validation. Cela permet également la recherche d'un consensus de la part des différents participants. Ainsi, au lieu de simplement demander aux professeurs d'appliquer des stratégies d'enseignement, ceux-ci participent activement à la

⁴⁷ LEGENDRE, Rénaud, , *op cit.*1993, p.1185.

phase préparatoire et à l'expérimentation. Cette implication préalable des professeurs participants et des experts se traduit par une conscientisation de l'importance de leur contribution au processus. C'est également à cette étape que les stratégies expérimentées ont été choisies et que leur protocole d'application a été précisé.

Les étapes de la phase 1 :

1. *Revue de la littérature afin de produire :*

- Un bilan de l'implantation des TIC dans le domaine de l'éducation.
- Un inventaire des stratégies d'enseignement (intégrant ou non des TIC).

2. *Entrevues individuelles avec des professeurs du collège :*

Ces entrevues faites auprès de professeurs n'ayant jamais utilisé les TIC en classe et auprès d'autres professeurs qui ont déjà eu recours à des TIC pour des fins pédagogiques, avaient pour but de définir les stratégies d'enseignement traditionnelles et celles de type TIC. Ces entrevues ont permis d'établir une première validation entre les stratégies existantes (théorie) et celles qui sont utilisées réellement par les professeurs (pratique). À cette étape, la contribution des professeurs était importante parce que ce sont eux qui connaissent les élèves, la classe et leurs disciplines. Ils sont assurément bien placés pour évaluer la pertinence et la possibilité d'utiliser les stratégies d'enseignement dans une classe de niveau collégial.

3. *Recrutement et sélection des professeurs participants :*

À la suite d'une sollicitation auprès de l'ensemble des professeurs du Cégep de Chicoutimi ($n \cong 250$), quinze d'entre eux se sont portés volontaires afin de mesurer l'apport des stratégies d'enseignement utilisant des TIC dans la réussite des élèves. Les variables contrôlées lors de la sélection des professeurs participants étaient :

Les programmes d'enseignement (techniques et préuniversitaires), l'expérience en enseignement, l'expérience d'utilisation des TIC, ainsi que l'âge et le sexe. Ces critères ont permis de composer un groupe homogène de professeurs.

Du groupe initial de professeurs volontaires, dix ont participé à l'étude. Les professeurs participants n'ont bénéficié d'aucun avantage particulier quant à leur tâche de travail (libération, contrainte d'horaire, etc) ou à des facilités techniques (assistance technique en cours) ou technologiques (accessibilité privilégiée aux ordinateurs).

4. *Création d'un comité d'experts :*

La participation d'experts était prévue dans la première et le troisième phase, soit avant et après l'expérimentation. Un groupe d'experts⁴⁸ a donc été formé. Dans un premier temps, leur rôle était de compléter et de valider le premier inventaire fourni par les professeurs et de catégoriser l'ensemble des stratégies qui ont été déployées durant la phase d'expérimentation. Dans un deuxième temps, leur collaboration visait une participation au processus de validation des stratégies d'enseignement : en se demandant si les stratégies ont atteint les objectifs visés, en analysant si les activités d'enseignement choisies étaient suffisamment précises et en anticipant les réactions des professeurs et des élèves à leur utilisation. Leur participation effective à la recherche a cependant été difficile à assurer en raison de problèmes organisationnels (horaires, charges de travail, durée des sessions).

5. *Rencontres entre les chercheurs et les professeurs participants :*

Ces rencontres avaient pour but de déterminer les stratégies à privilégier lors de l'expérimentation, tant pour les groupes témoins (utilisant des stratégies traditionnelles sans TIC) que pour les groupes expérimentaux (stratégies d'enseignement utilisant des TIC) et de valider une seconde fois les stratégies d'enseignement. Cela est conforme au processus utilisé par Lafortune et St-Pierre (1994) :

« Ce processus (a servi) à vérifier la pertinence (et) la transférabilité (des stratégies) dans la pratique (réelle des professeurs participants). (Il servait également) à l'évaluation formative des stratégies dans le but des les améliorer, de les perfectionner et de les rendre plus facilement utilisables dans la classe. »⁴⁹

À la suite de l'évaluation formative des stratégies par les chercheurs et les professeurs participants, il y a eu la mise en place de consignes uniformes pour l'application des stratégies sélectionnées. Pour chaque stratégies pédagogiques un tableau descriptif à été rempli par les professeur (exemple à l'annexe 1).

6. *Rencontres de formation technique des professeurs participants :*

Des rencontres ont permis d'aider les professeurs à améliorer leurs techniques à l'utilisation pédagogique des TIC en classe. Lors des premières réunions avec les professeurs participants et les chercheurs, un test diagnostique leur a été administré et une formation sur mesure a été élaborée pour leur assurer la compétence nécessaire à l'application des stratégies d'enseignement.

⁴⁸ Les experts choisis sur une base volontaire sont des spécialistes formés en pédagogie (conseillers pédagogiques), en technologies de l'information et des communication (conseiller TIC) et des professeurs ayant de bonnes connaissances de l'utilisation pédagogique des TIC.

⁴⁹ LAFORTUNE Louise, ST-PIERRE, Lise, op cit. p. 63.

7. **Rencontres individuelles (chercheurs et professeurs participants) :**

Étant donnée que la recherche portait son attention sur dix cours différents, il devenait important de préciser, avec le professeur concerné, la mise en application des stratégies sélectionnées et ce, dans le cours visé, autant pour le groupe témoin que pour le groupe expérimental. Un tableau synthèse fait état des divers projets à l'annexe 2.

Phase 2 : (hiver 1999) L'expérimentation

Après avoir déterminé, dans la première phase, l'orientation des stratégies déployées lors de l'expérimentation, il s'agissait dans la seconde phase, de procéder à l'expérimentation.

La population visée par cette expérimentation est constituée de tous les élèves inscrits au Cégep de Chicoutimi (n = 3500). De cette population 473 élèves ont été impliqués dans le processus expérimental, soit seize groupes -cours qui ont été scindés en 20 sous-groupes (dix groupes témoins et dix groupes expérimentaux). L'équivalence des groupes ainsi obtenus a été vérifiée, à posteriori, à partir de tests statistiques portant sur certaines caractéristiques des sujets (âge, sexe, moyenne au secondaire, programme d'étude, secteur d'enseignement). De plus, il était prévu d'administrer un prétest et un post-test psychopédagogique (le TSIMS) qui jumelaient chaque élève à lui-même dans un premier temps et dans un deuxième temps, chaque groupe expérimental – matière à chaque groupe témoin – matière, en tentant de faire correspondre les caractéristiques environnementales des sujets - classes jumelés.

Lors de l'expérimentation proprement dite, les élèves ont participé à une séquence d'apprentissage pouvant varier de 5 heures à 20 heures, soit lors d'une activité traditionnelle, soit lors d'une activité pédagogique de nature TIC. Cette activité TIC a été choisie par le professeur participant en fonction du consensus obtenu en phase I et en tenant compte des objectifs à atteindre dans cette séquence. Dans les groupes n'utilisant pas de TIC, le professeur a déterminé une séquence d'activité équivalente (en terme d'objectifs) à celle utilisant des TIC. Les séquences de cours isolées et préparées par les professeurs devaient présenter deux volets. Un **volet exposé** (présentation par le professeur du contenu théorique et des consignes inhérentes à la séquence) et un **volet atelier** (réalisation d'une activité ou d'un travail par les élèves). Ces deux volets ont été présentés sous une forme traditionnelle dans le groupe témoin (tableaux, acétates, affiches, consignes écrites, textes, exposés) et avec l'aide des TIC dans le groupe expérimental (présentation Powerpoint, page Web, consultations de pages Web, cédérom, infographie, conférence électronique, animation ou extraits musicaux digitalisés).

Par principe d'éthique, l'utilisation de stratégies d'enseignement avec ou sans TIC ne devait pas venir à l'encontre des besoins des élèves. Les élèves ont été informés de la nature et du déroulement de l'expérimentation. Le protocole expérimental a été présenté au comité d'éthique du Collège qui s'est assuré de la qualité de la démarche académique, de l'équité et du respect de la confidentialité et de l'anonymat dans le traitement des résultats.

Les mesures effectuées dans les groupes témoins et expérimentaux vérifiaient l'atteinte des objectifs de la séquence d'apprentissage lors d'une évaluation sommative. Les résultats ont permis d'analyser la réussite des élèves dans la séquence d'apprentissage soumise à l'expérimentation. De plus, les résultats de l'application des stratégies d'enseignement ont été consignés dans un journal de bord tenu par les professeurs participants (voir annexe 3). Ces derniers ont été confrontés à une nouvelle forme d'évaluation et ont participé au processus de révision des stratégies qui ont été expérimentées.

Phase 3 : (automne 1999) Analyse et interprétation des résultats

La troisième phase de la recherche comprenait l'analyse et l'interprétation des résultats. Lors de l'analyse statistique et selon les stratégies mesurées, l'échantillon a été subdivisé afin de permettre une comparaison des résultats à partir des caractéristiques de la population, comme par exemple le sexe, le programme collégial, le niveau collégial, la moyenne brute (somme des notes brutes de tous les cours / nombre de cours suivis, moyenne basée sur les scores Z, taux des cours réussis / nombre de cours inscrits), proportion d'abandons (nombre d'abandons / nombre de cours inscrits) et la moyenne pondérée. Des mesures multivariées ont été également effectuées. Cette stratification a assuré la validité interne de l'étude, minimisant les facteurs tels que la disparité des groupes d'élèves et des professeurs en ce qui a trait à l'expérience initiale d'utilisation des TIC.

Les statistiques descriptives et explicatives ont été utilisées pour analyser les données quantitatives de la recherche. Dans cette optique, en plus d'une analyse qualitative approfondie, des comparaisons stratifiées intergroupes par stratégie (groupes TIC vs groupes conventionnels) à deux niveaux, ont été effectuées : premièrement, confrontant les résultats obtenus par les élèves lors de chaque séquence d'enseignement entre les élèves d'un même professeur et, deuxièmement, entre l'ensemble des élèves des groupes TIC et l'ensemble des groupes conventionnels, c'est-à-dire tous les groupes d'élèves réunis. Par la suite l'étude,, a porté sur des comparaisons intergroupes vérifiant la présence d'un effet possible sur la progression du rendement académique des élèves au cours de la session, soit du début du cours à la fin de la session et ce, toutes stratégies confondues (TIC ou non). Ainsi la comparaison de la cote moyenne des groupes mais aussi la progression de leurs résultats moyens à chaque séquence, ont été réalisées. Cette dernière analyse a été faite, comme pour la première, entre les groupes d'un même professeur et entre tous les élèves des groupes TIC et tous les élèves des groupes conventionnels.

2.3 VARIABLES RETENUES ET OUTILS DE CUEILLETTE DE DONNÉES

Tout au long de l'expérimentation, les groupes expérimentaux et témoins ont été soumis à différents outils de mesure de nature qualitative et quantitative.

Avant l'expérimentation

Le premier outil à être utilisé est le Test Sur les Indicateurs de la Motivation Scolaire (TSIMS) (Barbeau, 1993b) présenté à l'annexe 4. Ce test est standardisé et utilisé à travers le réseau collégial. Il est disponible par le biais de l'AQPC (Association Québécoise de

Pédagogie Collégiale). Le traitement statistique de ces données a d'ailleurs été réalisé par le Collège Bois-de-Boulogne. Il s'agit donc d'un test validé, administré auprès des étudiants. Il mesure la motivation générale de l'élève envers le Cégep. Comme son auteure l'explique elle-même :

« Le TSIMS comprend deux sections :

- une section regroupe 65 items mesurant deux sources motivationnelles : la perception de sa compétence à accomplir une tâche et la perception de l'importance du cégep ou des tâches à accomplir au cégep ainsi que des indicateurs de la motivation ;
- une deuxième section regroupe six situations permettant de mesurer les perceptions attributionnelles reliées à des situations de performance scolaire. Dans cette section, on retrouve pour chaque situation 4 questions qui sont toujours présentées dans le même ordre. Dans la première question, on demande au sujet d'identifier la cause principale de l'événement. Cette réponse n'est pas utilisée dans la correction du test, mais elle est nécessaire pour celui qui passe le test pour répondre aux trois autres questions. Dans les trois autres questions, les réponses des sujets indiqueront si la cause de l'événement est interne ou externe, stable ou modifiable, globale ou spécifique. »⁵⁰

Un deuxième outil (annexe 5) vérifie les formes d'utilisation informatique les plus courantes et les compétences en informatique des élèves acquises soit à l'école ou à l'extérieur de l'école dans toutes les situations possibles (travail, loisirs, travaux scolaires, etc.). Une section non-négligeable de variables permettait d'analyser ces données en fonction du profil scolaire des élèves (âge, sexe, travail extérieur, sessions suivies, échecs, abandons, etc.).

Pendant l'expérimentation

Chaque professeur devait tenir un journal de bord (annexe 3). Ce dernier contient des informations concernant la description, le déroulement et l'évaluation des activités réalisées dans le volet présentation et dans le volet atelier et ce, autant pour le groupe témoin que pour le groupe expérimental. Cet outil identifie les stratégies pédagogiques traditionnelles et les TIC selon les critères suivants : les activités d'enseignement et d'apprentissage, le contexte de réalisation, les méthodes et les outils pédagogiques utilisés. Il rapporte également la perception du professeur concernant l'intérêt des élèves envers la matière, l'autonomie des élèves, la coopération entre les élèves, la motivation générale, le succès des élèves dans la matière et la progression de l'estime de soi.

Après l'expérimentation

Un questionnaire général a été administré à tous les élèves (groupes expérimentaux et groupes témoins ; annexe 6). Il évalue la séquence de cours, les méthodes d'enseignement

⁵⁰ BARBEAU, Denise (1993 b), Solutionnaire du TSIMS, Montréal, Collège Bois-de-Boulogne, Montréal, juin 1993, p.1

utilisées par le professeur et, s'il y a lieu, la maîtrise des TIC par le professeur concerné. Ce questionnaire mesure également l'intérêt de l'élève envers la matière, l'autonomie, la coopération entre élèves, la motivation générale, le succès obtenu dans la matière et l'estime de soi.

Les élèves des groupes expérimentaux et témoins ont effectué une seconde fois le test TSIMS. Cette fois-ci dans le but d'évaluer la motivation générale spécifiquement pour la séquence de cours expérimenté. Les indicateurs mesurés sont les mêmes qu'avant l'expérimentation.

À la fin de la session, le professeur a transmis les résultats des évaluations sommatives réalisées pour la séquence de cours expérimentée et la note finale du cours. Ces résultats ont été annexés à d'autres éléments du profil scolaire (professeurs - matière, sessions, moyenne cumulative, échecs et abandons) grâce à un numéro de code qui a été utilisé pendant les différentes étapes de la recherche.

Une entrevue avec les professeurs participants vient compléter le journal de bord et expliciter les informations qui y sont déjà consignées.

2.4 ANALYSE DES FRÉQUENCES D'ÉCHANTILLONNAGE

2.4.1 Les caractéristiques de l'échantillon et de la population visée

A. Échantillon étudiants

La population étudiante échantillonnée n'a pas véritablement fait l'objet de tests de validité ou de représentativité préalable. La participation à l'étude étant sur une base volontaire. Un appel a été lancé auprès de tous ceux et celles qui, parmi les enseignant(e)s, étaient intéressé(e)s à expérimenter l'utilisation des TIC à l'intérieur d'un cours spécifique. Une fois les enseignant(e)s convaincu(e)s du bien-fondé de leur participation, ils ont eux-mêmes choisi une discipline (un cours) qui leur apparaissait propice à ce type d'expérience pédagogique. Ce sont donc les élèves qui fréquentaient ces groupes et les professeurs qui leur enseignaient qui sont devenus les sujets investigués. Cette façon de procéder comporte des avantages et des inconvénients. Tout d'abord, le fait que les professeurs adhèrent à la recherche sur une base volontaire, assure un bon niveau de collaboration tout au long de la recherche. Cependant, au départ, il était difficile de toucher une population plus ou moins représentative de l'ensemble du collège. De plus, certains élèves risquaient d'être échantillonnés à plus d'une reprise (une fois dans les cours de formation spécifique, une fois dans les cours de formation générale et une fois dans les cours complémentaires).

Cependant, dans l'ensemble de notre échantillon d'étudiants, les sujets ressemblent à la population du collège comme le montrent les tableaux 5A et B. Néanmoins, il existe une surreprésentation des filles (+ 10%), des techniques de la santé (+ 5%) et une absence des élèves de Sciences de la nature. Enfin, globalement cela s'est

traduit par une légère surreprésentation des filles (65 % par rapport à 60 %) dans l'ensemble du collège. Pour ce qui a trait aux disciplines ou départements représentés, les caractéristiques de l'échantillonnage ressemblent par contre beaucoup à celles de la population visée, les élèves se destinant autant à des études préuniversitaires que techniques (tableau 5B).

TABLEAU 5A

RÉPARTITION PAR SEXE, FORMATION ET DISCIPLINE DE L'ÉCHANTILLON D'ÉLÈVES

FORMATION	DISCIPLINE	(N)	FILLES	GARÇONS	%
Formation générale	Littérature	141	77	64	29,7%
Formation technique	TLM	32	27	5	6,8%
	TRP	21	19	2	4,4%
	TAD	28	22	6	5,9%
	Bureautique	38	21	17	8,0%
	Hyg. dentaire	28	28	0	5,9%
SOUS-TOTAL		147	117	30	31,0%
Formation préuniversitaire	Histoire de l'art	54*	39	15	11,4%
	Histoire des Sciences	49*	34	15	10,3%
	Sociologie	82	54	28	17,3%
SOUS-TOTAL		185	127	58	39,0%
GRAND TOTAL		473	321	152	99,7 %

* Étudiants du même programme

TABLEAU 5B

PROPORTION DE FILLES ET DE GARÇONS AU CÉGEP DE CHICOUTIMI ⁽¹⁾

GÉNÉRAL + PRÉUNIVERSITAIRES		COLLÈGE
Filles	Garçons	Total général + préuniversitaires
55%	45%	60%
Techniques de la santé		Total techniques
Filles	Garçons	40%
80%	20%	
Techniques humaines (info., bureautique, TAD)		
Filles	Garçons	
70%	30%	
Techniques physiques		TOTAL
Filles	Garçons	
15%	85%	100%
Filles (Moyenne)	Garçons (Moyenne)	
65%	35%	
ENSEMBLE	ENSEMBLE	
60%	40%	100%

(1) SOURCE : BUREAU DU REGISTRAIRE

Le profil personnel et scolaire des étudiants disponible à l'annexe 7, indique que la très grande majorité des élèves étaient en première (49,7 %) ou en deuxième année (36,6 %), qu'ils consacraient plus de 6 heures/semaine à leurs travaux scolaires (70 %), que 61,1 % n'avaient abandonné aucun cours et que 53,8 % n'en avaient échoué aucun (plus de 80 % n'en ont échoué pas plus de deux). En plus de leurs études, plus de 50 % des élèves (52,7 %) ont un travail rémunéré de plus de 10 heures/semaine dont 14 % plus de 15 heures/semaine.

Les résultats du questionnaire sur l'expérience informatique des élèves (annexe 7) révèle que l'immense majorité des élèves utilisent maintenant la micro-informatique (près de 95 %), et que les rares cas à ne pas le faire sont ou bien pas intéressés par l'informatique ou ne peuvent accéder à un ordinateur ou ne savent pas comment s'en servir. Dans l'ordre, les élèves au Cégep de Chicoutimi utilisent la micro-informatique à la bibliothèque (près de 65 %), dans leurs cours réguliers (près de 60 %), dans les laboratoires (55,0 %) ou dans les cours d'informatique (53 %). À noter, dans ce dernier cas, que les cours d'informatique ne sont pas obligatoires pour toutes les concentrations du collège. Enfin, on constate que près de 20 % (19,3 %) des élèves utiliseront l'informatique dans une activité parascolaire également. Il est intéressant de constater que les élèves utilisent davantage l'ordinateur familial (78,7 %) que celui du cégep (75 %) et ont accès souvent à la micro-informatique ailleurs qu'à la maison ou au cégep (46,5 %). Les deux tiers (65 %) avouent utiliser la micro-informatique depuis au moins 3 ans. Pour la majorité cependant, on consacre moins de 4 heures/semaine à l'informatique (60 %). C'est le plus souvent pour produire des travaux scolaires (90 %) que les élèves utilisent la micro-informatique. Cette statistique devance même les jeux (76,5 %) et Internet (75,7 %) de presque 15 points.

La compétence en micro-informatique des étudiants ne semble pas uniforme. En effet, deux sous-groupes distincts se dégagent chez les utilisateurs. Un peu plus de 50 % (52 %) disent avoir de bonnes compétences en micro-informatique alors que pour un peu moins de 50 % (48 %), ils évaluent leurs compétences comme faibles (33 %) ou carrément insuffisantes (14 %). Près de 60 % (58 %) des jeunes ont appris l'informatique par eux-mêmes. Alors que moins de 20 % attribuent à l'école leurs compétences soit à un des cours de leur programme (10 %) ou hors programme (9 %). À noter que 67,2 % des élèves souhaiteraient utiliser davantage l'ordinateur dans leurs cours. Près de la moitié (49,4 %) attribuent même des vertus pédagogiques à la micro-informatique en ce sens qu'elle les aiderait à mieux comprendre les matières scolaires.

B. Échantillon de professeurs

Le tableau suivant (6A) indique les disciplines d'origine des professeurs participants à l'étude. Trois types de programmes sont couverts : la formation générale, la formation pré-universitaire et la formation technique. Incidemment les professeurs sont issus de huit programmes et huit départements sont touchés par la recherche.

Il est aussi intéressant de constater que sur les seize groupes ciblés, neuf sont composés d'élèves provenant de différents programmes (groupes hétérogènes) et que sept s'adressent à des groupes homogènes.

TABLEAU 6A

PROFIL DES ENSEIGNANTS PARTICIPANTS

FORMATION	PROGRAMME	DÉPARTEMENT	DISCIPLINE	GROUPE TYPE	PROFESSEUR (N)
Générale	Langues & littérature	Langues & littérature	Littérature	4 Hétérogènes	2 (= 2, = 0)
Préuniversitaire	Histoire & civilisation	Arts plastiques	Histoire de l'art	2 Homogènes	1 (= 0, = 1)
	Histoire & civilisation	Sciences humaines	Histoire des sciences	2 Homogènes	1 (= 1, = 0)
	Individu & société	Sciences humaines	Sociologie	2 Hétérogènes	1 (= 2, = 0)
Technique	Techniques de laboratoire médical	Techniques de laboratoire médical	Microbiologie	1 Homogène	1 (= 0, = 1)
	Techniques de réadaptation physique	Techniques de réadaptation physique	Rééducation en neurologie	1 Homogène	1 (= 0, = 1)
	Techniques d'hygiène dentaire	Techniques d'hygiène dentaire	Pathologie	1 Homogène	1 (= 0, = 1)
	Informatique	Informatique	Informatique de gestion	1 Hétérogène	1 (= 2, = 0)
	Bureautique	Bureautique	Traitement de texte	2 Hétérogènes	1 (= 0, = 1)

Une analyse sommaire du groupe de professeurs sujets de l'étude (tableau 6B) révèle une bonne répartition en ce qui a trait à l'âge, au sexe, au secteur d'enseignement ainsi qu'au nombre d'années d'expérience en enseignement.

TABLEAU 6B

PROFIL PERSONNEL DES ENSEIGNANTS PARTICIPANTS

SEXES	N	GROUPES D'ÂGE				SECTEURS				EXPÉRIENCE			
		20-29	30-39	40-49	50-59	ENS.	GÉN.	TECH.	ENS.	- DE 10	11-20	21 ET +	ENS.
Féminin	5		1	4		5	1	4	5	2	3	0	5
Masculin	5	1	2	1	1	5	4	1	5	4	0	1	5
Ensemble	10	1	3	5	1	10	5	5	10	6	3	1	10

Un relevé des stratégies d'enseignement privilégiées par les professeurs participants (tableau 6C) montre que l'exposé informel avec interactivité est la stratégie la plus populaire et la plus efficace. Selon les professeurs, cette stratégie est toujours utilisée dans les cours. Suivent dans l'ordre de fréquence d'utilisation les exercices dirigés et les résolutions de problèmes, la démonstration et l'utilisation de la micro-informatique. Les utilisateurs soulignent que tous les styles utilisés sont efficaces en pédagogie. Tous les professeurs utilisent l'informatique à un moment ou à un autre de leur pratique professionnelle. La micro-informatique est employée surtout pour rédiger des courts textes, créer des banques d'examens et faire de la recherche

documentaire. Lorsqu'il s'agit de produire des documents plus volumineux, de rédiger les examens ou d'en compiler les résultats, un certain nombre préférerait sans doute utiliser les services de secrétariat. En ce qui concerne l'efficacité de ces utilisations, pour les courts textes et la recherche documentaire elles semblent parfaitement convenir, alors que les autres formes d'utilisation semblent un peu moins appréciées.

TABLEAU 6C

STYLES D'ENSEIGNEMENTS UTILISÉS CHEZ LES PROFESSEURS PARTICIPANTS

	UTILISATION DANS L'ENSEIGNEMENT	EFFICACITÉ
Exposé informel (avec interactivité)	Toujours 100 %	Toujours 100 %
Exercices dirigés	Souvent 100 %	Souvent 100 %
Résolution de problèmes	Souvent 100 %	Souvent 100 %
Démonstration	Souvent 85 %	Souvent 100 %
Micro-informatique	Souvent 70 %	Souvent 70 %

TABLEAU 6D

UTILISATION DE LA MICRO-INFORMATIQUE POUR LA GESTION DE L'ENSEIGNEMENT

	UTILISATION DANS L'ENSEIGNEMENT	EFFICACITÉ
Utilisation quelconque	100 %	100 %
Rédiger de courts textes	100 %	100 %
Rédiger des documents volumineux	85 %	85 %
Rédiger des examens	85 %	85 %
Créer des banques d'examens	100 %	85 %
Compiler des résultats	85 %	85 %
Recherche documentaire	100 %	100 %

Lorsque les professeurs sont interrogés, sur les types d'utilisation (tableau 6D) qui les incitent à recourir à la micro-informatique, c'est l'utilisation pédagogique des TIC (100 % des professeurs) qui est mentionné en premier lieu. Viennent ensuite les applications informatiques en classe (85 % d'entre eux l'utilisent régulièrement), d'ailleurs 71 % d'entre eux croient que ça augmente leur autonomie mais aussi leur charge de travail. Alors que 57 % seulement pensent que cela est vraiment efficace. Cependant, l'utilisation est toujours partielle (moins de 80 % du temps). La majorité (50 %) l'utilise seulement à 20 % du temps. Toutefois, les professeurs croient que l'outil pédagogique que constitue la micro-informatique stimule la coopération, l'autonomie et la motivation des élèves. Seulement un professeur sur deux estime cependant qu'il peut susciter l'intérêt de l'élève pour la matière et très peu (17% des professeurs) lui attribue une valeur favorable à la réussite scolaire.

Il y aurait cependant des difficultés à utiliser l'informatique en classe (tableau 6E). Selon les professeurs, l'environnement ne s'y prête guère (83 % des professeurs) et il semble difficile d'organiser en classe de telles pratiques (83 %). Certains soulignent des difficultés techniques (67 %) et une même proportion (67 %) pense que la pédagogie ne s'y prête pas toujours.

Lorsque les professeurs qui ont participé à l'enquête parlent (tableau 6F) de l'origine de leur « compétence » en micro-informatique, c'est en proportion égale (71 %) à partir des formations créditées et des apprentissages personnels. Peu d'entre eux disent utiliser les pairs (29 %) pour acquérir des compétences en micro-informatique. Pour ce qui est du type de compétence, ce sont, selon les professeurs (100 %), des compétences de base. Remarquons que 86 % disent avoir développé des compétences en télécommunication, 71 % dans le multimédia. Un peu plus de la moitié ont développé des compétences spécifiques avec des logiciels. Voilà qui exprime bien une tendance nouvelle vers les TIC. Il est à noter que tous les professeurs (100 %) croient que leur compétence en micro-informatique est utile dans les différentes matières, dans leur pédagogie et augmente la compétence de leurs élèves. D'ailleurs, ils prêchent par l'exemple en ayant tous un micro-ordinateur à la maison (100 %), disent que la micro-informatique leur apporte un soutien dans leur enseignement (100 %) et sont tous intéressés (100 %) à continuer à le faire.

TABLEAU 6E

RAISONS MOTIVANT LES PROFESSEURS À L'UTILISATION DE LA MICRO-INFORMATIQUE EN ENSEIGNEMENT

CHEZ LES PROFESSEURS		CHEZ LES ÉLÈVES (SELON LE PROFESSEUR)	
Autonomie	71 %	Motivation des élèves	83 %
Charge de travail	71 %	Intérêt des élèves	50 %
Efficacité	57 %	Succès des élèves	17 %
Enseignement en classe	85 %	Autonomie des élèves	100 %
Applications TIC	100 %	Coopération entre élèves	100 %

UTILISATION EN CLASSE <i>Temps consacré</i>		EFFET SUR LES ÉLÈVES		DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	
moins de 20 %	50 %	Estime de soi	67 %	Techniques	67 %
entre 20-39 %	17 %	Relations professeurs-élèves	33 %	Environnement	83 %
entre 40-59 %	17 %	Satisfaction	50 %	Pédagogiques	67 %
entre 60-79 %	17 %	Autonomie	50 %	Organisationnelles	83 %
entre 80 % et +	0 %	Charge de travail	83 %		
		Efficacité du travail	80 %		

TABLEAU 6F

AUTOÉVALUATION DES COMPÉTENCES EN MICRO-INFORMATIQUE ET UTILISATION

ORIGINE		TYPE		UTILITÉ	
Formation créditée	71 %	De base	100 %	Matière	100 %
Apprentissages personnels	71 %	Logiciels	57 %	Pédagogie	100 %
Par les pairs	29 %	Multimédias	71 %	Compétence élèves	100 %
		Télécommunication	86 %	Micro à la maison	100 %
				Soutien à l'enseignement	100 %
				Intérêt à utiliser dans l'ensemble	100 %

2.4.2 Évaluation de la séquence de cours soumise à l'expérimentation

À partir d'un questionnaire administré après la phase d'expérimentation, les élèves ont été interrogés sur ce qu'ils pensaient de leur expérience avec les TIC et/ou la séquence de cours traditionnelle qui venait de se terminer. Les résultats de ce questionnaire sont présentés à l'annexe 8. Un premier constat est une baisse générale du nombre de répondants. Cette différence est explicable par la mortalité expérimentale. Ainsi, le nombre de répondants a chuté de 411 à 341 puis, particulièrement pour le groupe expérimental, à 215. C'est le cas pour la dernière section du questionnaire où était évalué l'utilisation du micro-ordinateur en classe.

Il est déjà intéressant de remarquer que la mortalité expérimentale a davantage touché le groupe contrôle que le groupe expérimental, ce dernier est statistiquement demeuré stable à un peu plus de 200 élèves, alors que le groupe contrôle a perdu soixante élèves (passant de 200 à 140 environ).

Les résultats du questionnaire relèvent un fort taux de satisfaction des élèves concernant la présentation faite par leurs professeurs de la partie de cours évaluée spécifiquement (taux de satisfaction entre 80 % et 93 %). Pour ce qui est des travaux et exercices de cette partie, il faut noter également une très forte satisfaction du travail des enseignants passant de 77 % à 95 % en fonction des différents éléments (consignes : 89 % ; travail demandé : 93 % ; relations professeurs/élèves : 95 % ; rythme d'apprentissage : 80 % ; encadrement : 89 % ; la charge de travail dans le cours : 84 % ; et la charge de travail à l'extérieur : 77 %).

Leur expérience a permis de maintenir l'intérêt des élèves envers la matière (70,3 %), un bon degré de coopération entre les élèves (70,6 %), un fort degré d'apprentissage (77,8 %). La partie de cours particulièrement évaluée (expérimentale) a satisfait 72,3 % des élèves et la motivation générale envers le cégep s'est maintenue à 63,8 %. Enfin, les élèves ont dit avoir eu besoin de soutien de la part de leurs professeurs à 42,5 % et que cette expérience avait engendré peu de compétition entre eux (33 % seulement le croient).

Enfin, chez les élèves ayant utilisé l'informatique dans cette partie de cours, 69,6 % disent avoir reçu plus d'informations que dans un cours traditionnel ; 77,7 % disent que le professeur maîtrisait bien les outils technologiques, 78,6 % que les outils utilisés étaient de

qualité et aidaient à l'apprentissage (67,9 %), qu'ils étaient d'une grande disponibilité (65,7 %) et qu'ils ont permis d'améliorer les compétences des élèves (64,2 %). Selon les élèves, ils ont eu le soutien nécessaire sur le plan technique (69,2 %). Cela a fait du cours donné, un cours plus intéressant qu'un cours traditionnel (73,1 % le croient) et plus informatif (63,7 % le pensent). Enfin, soulignons que 65,6 % des élèves aimeraient avoir d'autres cours utilisant l'informatique.

2.4.3 Évaluation de la motivation scolaire (TSIMS)

Il est difficile d'examiner les résultats au TSIMS sans biaiser quelque peu la réalité observée. En effet, le TSIMS est un test individuel qui permet à chacun d'évaluer à partir de 65 items (questions) et 10 mises en situations (de 4 questions chacune) l'état de sa motivation générale et spécifique face à l'école et, par la suite, de prendre les mesures correctrices qui s'imposent. Pour faciliter un tel cheminement, des analyses factorielles ont été réalisées par les auteurs du test et permettent de regrouper les mesures de l'ensemble du questionnaire en 21 facteurs validés. Dans l'actuelle recherche, le test est utilisé comme mesure de groupe et de sous-groupes. Ce n'est donc pas sa fonction réelle. Cependant, comme il s'agit de groupes restreints (de petites tailles), il semble pertinent d'utiliser cet outil. Par ailleurs, et en respectant l'avis des auteurs du test, une évaluation générale au début (prétest) et à la fin (post-test) de l'expérimentation a été faite en laissant s'écouler une période d'au moins 6 semaines entre les deux mesures.

Les résultats détaillés du TSIMS des élèves participants sont présentés à l'annexe 9. Dans les pages qui suivent des résultats sommaires donnent l'état de motivation de l'échantillon subdivisé en 18 cohortes (9 groupes expérimentaux et 9 groupes contrôles). Il s'agit de résultats de base donnant la moyenne de chaque sous-groupe en la comparant à celle de l'ensemble de l'échantillon ainsi qu'à une moyenne générale issue de tous les élèves qui ont passé un test semblable au niveau collégial jusqu'à ce jour (une espèce de moyenne provinciale ou nationale). Cette façon de faire a été suggérée par les auteurs mêmes du test afin de préserver la fiabilité de l'instrument de mesure.

TABLEAU 7

RÉSULTATS SOMMAIRES DU TSIMS

FACTEURS	PRÉTEST		POST-TEST		MOYENNE GÉNÉRALE (NATIONALE)
	N	MOYENNE	N	MOYENNE	
PGC (Perception globale de sa compétence)	326	3,7590	324	3,6719	3,67
PCAUC (Perception de sa compétence à acquérir et à utiliser des connaissances)	327	4,0373	327	3,9618	3,92
PSC (Perception de sa compétence)	326	3,88	322	3,80	3,78
PIT (Perception de l'importance de la tâche)	326	3,3609	326	3,5660	3,85
SATA (Stratégies autorégulatrices de type affectif)	326	3,6708	309	3,5385	3,65
SATM (Stratégies autorégulatrices de type métacognitif)	326	3,7868	296	3,7247	3,78

FACTEURS	PRÉTEST		POST-TEST		MOYENNE GÉNÉRALE (NATIONALE)
	N	MOYENNE	N	MOYENNE	
SATG (Stratégies autorégulatrices de type gestion)	328	3,5218	308	3,4999	3,51
SCG (Stratégies cognitives générales)	328	3,6159	310	3,5384	3,64
EC (Engagement cognitif)	321	3,6245	284	3,5498	3,62
PAR (Participation)	325	3,4188	324	3,6688	3,74
IntPos (Interne Positif)	310	4,2841	320	4,0846	4,34
StPos (Stable Positif)	310	3,9538	320	3,8056	3,97
Glpos (Global Positif)	309	3,7359	317	3,6027	3,83
IntNég (Interne Négatif)	310	3,7322	321	3,5869	3,69
StNég (Stable Négatif)	311	2,9669	322	3,0448	2,97
GINég (Global Négatif)	311	2,8059	322	2,8312	2,86
CoPos (Combiné des positifs)	309	3,9898	317	3,8309	4,05
CoNég (Combiné des négatifs)	310	3,1683	321	3,1531	3,17
CPCN (Cote de contrôle)	308	0,8255	316	0,6795	0,88
Désespoir	311	2,8864	322	2,9381	2,92
Confiance	309	3,8430	317	3,7035	3,90

Une première analyse montre d'abord que, globalement il y a eu désaffection partielle entre le prétest et le post-test pour certaines questions (SATA, SATM, SATG, SCG et EC)⁵¹. Pour le reste, les groupes sont demeurés stables. Pour l'ensemble de l'échantillon, la moyenne du prétest est semblable ou légèrement supérieure à la moyenne nationale et comparable ou légèrement inférieure à cette même moyenne lors du post-test. La motivation a donc globalement légèrement baissée entre le début et la fin de l'expérimentation. Ce qui frappe encore davantage, c'est l'écart qui existe entre les sous-groupes ; parfois d'un demi-point. Cela laisse croire à des attitudes et perceptions différentes entre les sous-groupes d'élèves. Ces mêmes variations existent entre les scores des sous-groupes au prétest et au post-test mais traduisent une tendance légère mais généralisée à la baisse entre le début et la fin de l'expérience. Cependant, il est difficile de percevoir une tendance entre les sous-groupes expérimentaux et contrôles lorsqu'ils sont exposés ainsi.

Une lecture rapide des facteurs permet de constater que les élèves échantillonnés ont une perception globale de leur compétence assez semblable à celle de la province (3,67) autant pour acquérir et utiliser des connaissances (3,92) que du point de vue de la compétence en tant que telle (3,78). On remarque, par contre, que ces mêmes élèves perçoivent beaucoup moins l'importance d'une tâche (3,65 et 3,56) que dans les autres collèges (3,85). Les stratégies autorégulatrices de type affectif (3,65), métacognitif (3,78) ou de gestion (3,51) sont comparables entre les élèves échantillonnés et les autres collèges. En ce qui concerne les stratégies cognitives (3,64) et l'engagement cognitif (3,62), les moyennes sont comparables dans le prétest mais inférieures dans le post-test (3,53 et 3,54). La participation est par contre nettement plus faible dans l'échantillon (3,41) au prétest et remonte au post-test (3,66) mais demeure plus faible que dans les autres collèges. Les indices de positivité sont parfois nettement en dessous de la moyenne générale, surtout au

⁵¹ SATA (Stratégies autorégulatrices de type affectif), SATM (Stratégies autorégulatrices de type métacognitif), SATG (Stratégies autorégulatrices de gestion), SCG (Stratégies cognitives générales), EC (Engagement cognitif)

post-test. Cependant, les indices de négativité sont semblables à ceux de la province.

Enfin, la cote de contrôle est inférieure dans le post-test seulement alors que les facteurs reliés au désespoir (2,92) sont semblables et que la confiance a semblé nettement régresser entre le prétest (3,84) et le post-test (3,70) se maintenant à 0,20 point inférieure à la moyenne nationale.

2.4.4 Évaluation du journal de bord

Tous les professeurs participants devaient tenir un « journal de bord » faisant état du déroulement de la séquence de cours « expérimentale ». Le professeur inscrivait pour l'un et l'autre des groupes les cinq volets qu'il avait planifiés et réalisés et en évaluait le niveau de réalisation sur une échelle numérique. Puis, il précisait s'il avait dû faire des ajouts, s'il avait rencontré des difficultés. Certaines mesures perceptuelles telles que le contrôle de la classe, la charge de travail, l'efficacité au travail, la relation avec les élèves, la satisfaction au travail, les compétences en TIC étaient également évaluées par le professeur.

Ensuite, l'enseignant évaluait les attitudes des élèves à propos de l'intérêt pour la matière, le succès, l'autonomie, la coopération et la compétition entre les élèves, l'estime de soi, la motivation générale pour l'école, les compétences des élèves en micro-informatique. L'enseignant complétait de remarques qualitatives au besoin.

Enfin, le professeur évaluait la séquence de cours en tant que telle (volet atelier) et ce, pour les deux groupes ou sous-groupes d'élèves (expérimental et contrôle). Les mêmes indicateurs ont été tenus plus loin.

Les résultats colligés des observations réalisées dans le journal de bord sont présentés plus loin. Certaines explications faites à partir des remarques des professeurs dans les entrevues qui ont été réalisées, ont permis notamment d'éclaircir certains éléments.

À partir du journal de bord, il est possible de constater d'abord que toutes les étapes qui avaient été planifiées, tant dans le volet présentation que dans le volet atelier, ont été réalisées aussi bien avec les groupes expérimentaux que les groupes contrôles. Certains ajouts ont, par contre, été nécessaires, plus particulièrement avec les groupes expérimentaux, et ce, surtout en ce qui concerne le volet présentation où 80 % des enseignants ont dû ajouter des éléments à la présentation du projet initial. De façon générale, les difficultés rencontrées ont été beaucoup plus grandes dans le volet présentation avec les groupes expérimentaux (pour 60 % des professeurs). En raison du devis de recherche, certaines difficultés pédagogiques sont apparues avec les groupes contrôles dans le volet atelier probablement parce qu'il était difficile pour le professeur de tracer une ligne entre ce qui était permis ou pas à ces groupes. Alors que les difficultés, si elles étaient nombreuses au départ avec les groupes expérimentaux, se sont assez ou fortement amenuisées dans le volet atelier.

Si le contrôle du professeur sur les élèves a semblé excellent tout au long de la recherche, les enseignants ont souligné la lourdeur de leur tâche, particulièrement avec les groupes expérimentaux dans le volet présentation (80 % n'étaient pas satisfaits de leur charge de travail). Cela s'est en partie estompée dans le volet atelier mais 60 % étaient encore insatisfaits. L'efficacité de l'enseignement s'est maintenue élevée ; les relations avec les élèves ont semblé excellentes (80 %) ainsi que la satisfaction au travail (60 % à 100 %). L'appréciation de la compétence des professeurs dans les TIC a été maintenue à 75 % pendant tout le projet.

Chez les élèves, l'intérêt pour la matière a constamment augmenté, arrivant même à 100 % dans les groupes contrôles. C'est d'ailleurs dans ces groupes qu'il a semblé le plus élevé tout au long de la recherche. Le succès dans la matière a aussi progressé entre la présentation et l'expérimentation en atelier en tant que tel, mais il a semblé plus élevé aux enseignants, chez les élèves des groupes contrôles.

L'autonomie, qui était déjà bonne au départ, s'est maintenue. Le degré de coopération, excellent au départ, a progressé dans les groupes contrôles (60 % à 100 %) alors qu'il a régressé (100 % à 80 %) dans les groupes expérimentaux.

La compétition entre les élèves n'a pas semblée très élevée aux enseignants tout au long de la recherche (20 %). La motivation qui paraissait basse partout au départ (40 %) a progressé beaucoup dans les groupes contrôles et a semblé se maintenir à un faible niveau dans les groupes expérimentaux. Enfin, la compétence des élèves en TIC, totalement inconnue des professeurs pour les groupes contrôles au départ, s'est maintenue à 60 % dans les groupes expérimentaux et a légèrement progressée à 20 % dans les groupes contrôles.

En résumé, selon les enseignants, il se pourrait bien que les groupes contrôles aient eu une attitude généralement plus positive tout en imposant moins de lourdeur dans la tâche que les groupes expérimentaux. Pour ces derniers, il semble que cela était moins facile pour les professeurs et pour les élèves eux-mêmes du moins, (selon ce qu'en pense les professeurs) de faire partie d'un groupe expérimental que d'un groupe contrôle et de préparer la formation de ce groupe plus habitués qu'ils étaient de le faire de façon traditionnelle.

2.5 Données objectives

Certaines données objectives ont été nécessaires pour compléter la collecte d'informations et pour vérifier l'hypothèse de recherche. Il s'agit de données comme l'âge relatif, le sexe, le programme d'études, les résultats scolaires antérieurs du secondaire et du cégep avant l'expérimentation, les résultats de la séquence de cours expérimenté et du cours choisi pour l'expérimentation. Les fréquences de ces données objectives sont présentées dans le tableau qui suit (tableau 8). Il permet de constater un grand équilibre dans la répartition des catégories (notes en particulier) sauf entre les garçons et les filles.

TABLEAU 8

DONNÉES OBJECTIVES DESCRIPTIVES DES ÉLÈVES

ÂGE RELATIF DES RÉPONDANTS (1)					
	N	%		N	%
Garçons	144	35,8 %	18 ans	118	29,4 %
Filles	258	64,2 %	19 ans	147	36,7 %
Ensemble	402	100 %	20 ans	77	19,2 %
			21 ans et +	59	14,7 %
			Total	401	100 %

(1) source : Code permanent

RÉSULTATS ANTÉRIEURS (AU SECONDAIRE) (1)			RÉSULTATS DE LA SÉQUENCE (1)		
CATÉGORIE	N	%	CATÉGORIE	N	%
Faibles	97	24,9 %	Faibles	92	24,5 %
Moyens inférieurs	97	24,9 %	Moyens inférieurs	93	24,8 %
Moyens supérieurs	98	25,2 %	Moyens supérieurs	97	25,9 %
Forts	97	24,9 %	Forts	93	24,8 %
TOTAL	389	100 %	TOTAL	375	100 %

(1) Les résultats ont été reportés sur 100 % afin de pouvoir les comparer entre eux

RÉSULTATS DU COURS (1)			RÉSULTATS ANTÉRIEURS – CÉGEP (1)		
CATÉGORIE	N	%	CATÉGORIES	N	%
Faibles	96	24,2 %	Faibles	98	24,9 %
Moyens faibles	104	26,2 %	Moyens faibles	97	24,6 %
Moyens forts	101	25,4 %	Moyens forts	102	25,6 %
Forts	96	24,2 %	Forts	97	24,6 %
TOTAL	397	100 %	TOTAL	394	100 %

(1) Source : Professeur de l'élève

(1) Source : Bureau du registraire



Chapitre 3

RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

Ce chapitre présente les résultats de la recherche. Le canevas de base est un schéma d'analyse qui reprend tous les éléments du schéma conceptuel présenté antérieurement. L'analyse, elle, porte sur les variables croisées et les tests d'hypothèses. Elle tente de répondre aux questions de la recherche et de confirmer l'hypothèse de base grâce à des tableaux croisés, des test du khi-deux et des tests-T (loi de Student). Dans le cas d'hypothèses négatives, des hypothèses de remplacement seront émises et/ou des explications aux résultats trouvées. Les entrevues réalisées avec les professeurs expliqueront certains éléments concordants ou discordants. Les effets possibles de l'environnement sur les sujets de recherche tels que suggérés par la littérature scientifique seront pris en compte en isolant, au besoin, les sujets de l'expérimentation, de l'effet anticipé par l'âge, le sexe, les rendements scolaires au secondaire et au cégep, le taux d'échec et d'abandon, l'encadrement familial et la motivation des élèves pour l'école et pour l'expérience réalisée avec eux.

3.1 VARIABLES CROISÉES ET TESTS D'HYPOTHÈSES

Pour la validation de notre hypothèse de recherche (voir à la fin du chapitre 1) il faudra utiliser l'ensemble des données disponibles. Cette partie de la présentation des résultats vise à étudier les comportements différenciés des diverses catégories d'élèves et de professeurs en fonction de notre hypothèse de recherche et donc, de distinguer plus particulièrement le comportement des groupes expérimentaux et contrôles à toutes les étapes de l'expérimentation.

Pour cette analyse, la matrice des données est constituée en quatre fichiers distincts. Tout d'abord, un premier fichier portant sur « les données de l'utilisation de la micro-informatique chez les professeurs et les élèves » est analysée en fonction des groupes expérimentaux et contrôles d'appartenance. Pour toutes comparaisons statistiquement significatives ($p \leq 0.05$) entre les deux groupes, les variables seront soumises à des tests statistiques complémentaires. Les résultats seront analysés selon l'ensemble des caractéristiques d'utilisation de la micro-informatique en fonction de certaines caractéristiques des étudiants comme l'âge et le sexe, le nombre de sessions passées au cégep, leur expérience et le temps consacré à l'informatique; la volonté de continuer à l'utiliser l'informatique, la compréhension de la matière avec l'informatique, le nombre d'heures passées dans les travaux et enfin le nombre d'échecs et d'abandons.

Un deuxième fichier permet d'analyser à l'aide de tests-T et de tableaux croisés « les indicateurs de la motivation scolaire » tels que présentés par le TSIMS au prétest et au post-test. Les sous-groupes de chaque professeur impliqué sont analysés séparément par un test-T et une attention particulière est accordée aux tendances d'ensemble par des tableaux croisés et ce, pour les groupes expérimentaux et contrôles.

En troisième lieu, les données objectives seront passées au peigne fin, soit les résultats antérieurs (secondaire – collégial) et actuels (séquence du cours – cours entier) des élèves des groupes expérimentaux et contrôles. Les caractéristiques de l'âge, du sexe, du programme et du professeur sont aussi analysées, pour tenter de cerner et d'interpréter les différents résultats. Ces données permettent d'affirmer ou d'infirmer l'hypothèse de départ.

Enfin, un quatrième groupe de données permet de mieux comprendre, d'analyser et de confronter les résultats, quel que soit le degré d'affirmation ou d'infirmer de l'hypothèse. Il s'agit de données quantitatives par catégories, portant sur les impressions finales des élèves concernant leur appréciation de l'expérimentation et de données qualitatives ramassées à partir du journal de bord et des entrevues réalisées par et avec les enseignants pendant et après la recherche. Cela, pour découvrir des explications aux résultats qui auront été trouvés tout au long de la recherche.

3.1.1 Équivalence des groupes expérimentaux et contrôles

L'analyse des croisements de variables et des tests du khi-deux révèlent une similitude d'opinions, de comportements et de caractéristiques entre les deux groupes.

A. Caractéristiques de base des deux groupes

Le tableau suivant révèle une grande parité entre les sujets expérimentaux et contrôles. D'abord, pour les neuf enseignants⁵⁰ volontaires, les d'élèves sont répartis très équitablement entre les groupes expérimentaux et contrôles. Le résultat du quasi hasard a fait en sorte que les autres caractéristiques des sujets (le nombre de sessions au cégep, le nombre d'heures consacrées aux travaux scolaires, le nombre d'abandons et d'échecs et l'importance du travail à l'extérieur) chez les sujets, sont proportionnels dans les deux groupes (aucun test du khi-deux n'étant significatif à $\leq .05$). Certains écarts mineurs sont présents mais semblent compensés par les catégories suivantes, comme c'est le cas dans le nombre de sessions où 5 % des sujets contrôles ont moins de sessions complétées, mais ce 5 % chez les sujets expérimentaux sont concentrés dans les deux catégories immédiatement supérieures. Les sujets contrôles semblent consacrer aussi plus de temps en moyenne aux travaux scolaires que ceux des groupes expérimentaux. Cependant, cela représente un déplacement d'une quinzaine d'individus qui consacrent de 5 à 10 heures de plus que les autres, en moyenne, dans le groupe contrôle. Quoi qu'il en soit, globalement comme c'est le cas pour toutes les autres caractéristiques de base, ces différences ne sont pas statistiquement significatives.

⁵⁰ Un des dix professeurs initialement impliqués dans l'étude n'a pas terminé l'expérimentation.

Tableau 9

CARACTÉRISTIQUES DE BASE DES DEUX GROUPES D'ÉLÈVES

CARACTÉRISTIQUES		SUJETS EXPÉRIMENTAUX	SUJETS CONTRÔLES	DL	P	SIG.
Professeur	1	52 %	48 %	8	.892	N.S.
	2	50 %	50 %			
	3	48 %	52 %			
	4	50 %	50 %			
	5	54 %	46 %			
	6	50 %	50 %			
	7	50 %	50 %			
	8	48 %	52 %			
	9	55 %	45 %			
Sessions au Cégep	1-2	46 %	51 %	4	.529	N.S.
	3-4	38 %	35 %			
	5-6	10 %	8 %			
	7-8	5 %	4 %			
	9 ou +	1 %	2 %			
Heures consacrées	1-5 hres	34 %	27 %	4	.664	N.S.
	6-10 hres	35 %	39 %			
	11-15 hres	20 %	22 %			
	16-20 hres	9 %	10 %			
	21 et + hres	1 %	1 %			
Abandons	Aucun	60 %	68 %	4	.916	N.S.
	1-2	26 %	24 %			
	3-4	9 %	8 %			
	5-6	3 %	2 %			
	7 et +	1 %	2 %			
ÉCHECS	AUCUN	53 %	54 %	4	.498	N.S.
	1-2	25 %	30 %			
	3-4	12 %	9 %			
	5-6	7 %	4 %			
	7 ET +	3 %	2 %			
Travail à l'extérieur	Aucun	53 %	51 %	4	.203	N.S.
	1-5 hres	6 %	12 %			
	6-10 hres	13 %	14 %			
	11-15 hres	13 %	9 %			
	16 hres et +	14 %	13 %			
Sexe	F	63 %	68 %	2	.313	N.S.
	M	37 %	32 %			
Âge	17 ou -	14 %	14 %	4	.824	N.S.
	18	42 %	46 %			
	19	27 %	22 %			
	20	8 %	6 %			
	21 et +	9 %	12 %			

B. Utilisation de la micro-informatique

En ce qui concerne l'utilisation de la micro-informatique chez les sujets expérimentaux et contrôles, deux caractéristiques présentent une différence statistiquement significatives. En effet, les deux groupes se ressemblent beaucoup dans leur utilisation de l'ordinateur sauf en ce qui concerne l'utilisation de l'ordinateur à la bibliothèque qui serait beaucoup plus populaire ($p = .012$) chez les sujets contrôles (72 % l'utilisent) que chez les sujets expérimentaux (57 % l'utilisent).

Les raisons poussant les jeunes à utiliser l'ordinateur semblent les mêmes, mais seraient plus variées chez les sujets contrôles (34 % disent utiliser l'ordinateur pour d'autres raisons que les jeux, les travaux, Internet et la programmation, alors que c'est le cas seulement pour 22 % des sujets expérimentaux $p = .001$).

Pour tout le reste, les profils respectifs se ressemblent beaucoup. Du moins, aucune des différences constatées n'est significative. Soulignons quand même de légères tendances qui ne sont pas significatives mais présentes tout de même. Ainsi, les sujets expérimentaux se disent proportionnellement un peu plus expérimentés (3 %), utilisent donc légèrement plus longtemps l'ordinateur (7 %) et se perçoivent un peu plus compétents (4 %) que les sujets contrôles. Ces derniers ont d'ailleurs davantage appris, de façon autodidacte (+ 4 %) et dans des cours hors programmes (+ 4 %) que ceux du groupe expérimental qui semblent hésiter un peu moins (+ 5 %) à utiliser d'autres personnes compétentes pour leur apprentissage.

Sans que ces écarts soient significatifs, cela se reflète cependant sur la conclusion de ce questionnaire puisque 8 % de plus des jeunes faisant partie des sujets expérimentaux aimeraient en apprendre davantage sur l'informatique. D'ailleurs 6 % de plus que les sujets contrôles croient que cela les aide à mieux comprendre leurs différentes matières et 3 % de plus que les sujets contrôles aimeraient utiliser davantage l'informatique dans les différents cours.

C. Appréciation différenciée de l'expérimentation par les élèves échantillonnés des groupes expérimentaux et contrôles

Dans l'ensemble, les sujets expérimentaux et contrôles ont apprécié leur expérience avec les cours ciblés. Il existe peu de différence de satisfaction entre les deux groupes. Seules les relations professeurs-élèves, très appréciées par les deux groupes, ont été significativement plus appréciées par les sujets expérimentaux (97 % contre 92 %, $p = .006$). Il ne s'agit pas d'un véritable problème puisque plusieurs variables ont enregistré des variations mineures de 1 à 4 % pour un groupe ou l'autre sans toutefois afficher des différences significatives ($p = .05$).

Cependant, la façon de présenter les résultats constitue parfois un trompe-l'œil. En effet, pour une variable au moins, le résultat réel indiquait bel et bien une différence

d'opinion significative entre les groupes. Le tableau suivant permet de réaliser que les apprentissages faits dans la partie de cours expérimentée apparaissent très élevés à 25 % des élèves dans les groupes expérimentaux contre seulement 14 % dans les groupes contrôles ($p = .03$). En raison du mode de présentation générale, l'addition des sous-ensembles « élevés » et « très élevés » ne représentait qu'une différence très mince de 2 % entre les sujets expérimentaux et contrôles. Mais, il s'agit du seul tableau où ce phénomène est aussi important.

TABLEAU 10

APPRENTISSAGES RÉALISÉS DANS LA PARTIE DE COURS

	TRÈS ÉLEVÉS	ÉLEVÉS	FAIBLES	TRÈS FAIBLES	DL = 3
Groupes expérimentaux	15 %	55 %	17 %	4 %	$p = .03$ * significatif
Groupes contrôles	14 %	64 %	18 %	5 %	
Ensemble	19 %	59 %	17 %	4 %	

Enfin, pour la dernière partie de ce questionnaire qui s'adressait davantage aux élèves des groupes expérimentaux, ceux-ci ont semblé beaucoup plus fortement apprécier les outils TIC (84 % contre 50 %), la qualité du cours (86 % contre 45 %), l'aide extérieure (76 % contre 36 %), la disponibilité des professeurs en dehors des cours (72 % contre 40 %), l'amélioration de leur compréhension (71 % contre 38 %), le support (76 % contre 41 %), l'intérêt plus grand (80 % contre 46 %), les apprentissages plus forts (71 % contre 34 %) et aimeraient davantage de cours utilisant les TIC (72 % contre 38 %). Si toutes ces différences semblent fortement significatives ($p = .000$) il n'en demeure pas moins que les élèves des groupes contrôles ont semblé ou bien ne pas répondre aux questions (75 % d'entre eux n'ont pas répondu) ou bien opter pour la mention « ne s'applique pas » (environ 10 % ont opté pour cette option). Cela contraint à juger des différences avec seulement 15 % environ des élèves des groupes contrôles.

D. La motivation scolaire

Comme constaté dans la problématique, la motivation des élèves serait un facteur étroitement relié à la réussite, non seulement scolaire mais également éducative. À l'aide du TSIMS, des tests de différences de moyennes (Test-T), pour chacun des groupes expérimentaux et contrôles de l'étude, ont été réalisés.

Il est important de souligner que le tableau regroupe des résultats à deux tests semblables mais provenant de deux traitements différents. Les tests évaluant les différences entre les groupes expérimentaux et témoins sont issus de la comparaison entre les sous-groupes du même nom concernant un même facteur. Alors que les résultats d'ensemble comparant les résultats du prétest et du post-test sont issus d'un

jumelage ou pairage des individus d'un même groupe avant et après l'expérimentation concernant un même élément⁵¹.

1. **Le prétest versus le post-test**

Précisons d'abord que, sauf pour de rares exceptions, l'évaluation comparant les sous-groupes à eux-mêmes avant et après l'expérimentation indique une nette tendance à la baisse ou au maintien de la motivation. La baisse est rarement significative. Lorsqu'elle l'est, cela concerne généralement les élèves de certains groupes mais jamais tous les élèves. Par contre, il est possible de broser un tableau assez précis en se concentrant sur la PIT (Perception importance de la tâche), les SATA (Stratégies autorégulatrices de type affectif), les SATG (Stratégies autorégulatrices de gestion) et le EC (Engagement cognitif) parce que les différences touchent plusieurs sujets de plusieurs professeurs.

Tout d'abord, cinq des neuf professeurs participants ont vu leurs groupes connaître une baisse importante (sauf pour un des cinq où c'est une hausse) entre le début et la fin de l'expérimentation concernant la PIT. Trois enseignants ont vu également leurs élèves changer très fortement d'attitude concernant les SATA. Il s'agit, individuellement des baisses les plus significatives. Or, encore une fois, pour les groupes du même professeur que le PIT, cet écart entre le prétest et le post-test est fortement positif, alors qu'il est fortement négatif pour les deux autres. Notons cependant que le recomptage des répondants a démontré que 18 sujets (neuf expérimentaux et neuf contrôles) n'avaient pas répondu à ces items au post-test. Peut-être que cela a influencé la tendance des résultats.

Concernant les SATG, ce ne sont que certains groupes qui ont aussi connu une baisse significative entre le début et la fin de l'expérimentation.

L'engagement cognitif a pour sa part connu une baisse très importante chez les sujets de deux professeurs et encore une hausse significative chez le même professeur qui semble alors à contre-courant. Il faut préciser, par contre, la très forte désaffection des répondants dans le sous-groupe expérimental et contrôle de ce professeur à ces items (36 élèves n'ont pas répondu à ces questions sur les 55 de départ).

Quelques différences partielles (n'affectant qu'un ou deux groupes), mais fortement significatives, sont à souligner pour certaines variables. Tout d'abord, à propos des mises en situations, on constate une différence significative pour deux professeurs en ce qui concerne le facteur appelé **Interne positif** (Int. pos.). Le professeur no 1 et le professeur no 9 ont vu une baisse significative ($p \leq .05$ pour le no 1 et $p \leq .01$ pour le no 9) respectivement de 0.38/5.00 et de 0.28/5.00 entre le prétest et le post-test. Cependant, dans ce dernier cas, cette baisse est plus particulièrement attribuable au groupe contrôle (baisse de 0.40/5.00 $p \leq .05$) (voir plus loin). Ce qui est appelé le comportement **interne négatif** (Int. nég.) et qui doit s'interpréter

⁵¹ Les personnes plus familières avec le traitement informatisé des données doivent comprendre qu'il s'agit de Test-T effectué dans un cas avec l'option des groupes et dans l'autre avec l'option des pairs.

comme « plus il est faible et plus il est positif » a vu les groupes de deux professeurs connaître de fortes baisses de 0.4 points sur 5.00 ($p \leq .01$). Cet écart tient compte de la diminution d'une quinzaine du nombre de répondants chez un de ces deux professeurs enregistré dès le prétest⁵². La baisse touche surtout le groupe expérimental (16 sujets). Ce même professeur qui a connu une « baisse de clientèle » voit ses mêmes groupes connaître des augmentations, cette fois de leurs stratégies négatives (St. nég.) entre le prétest et le post-test de 0.35/5.00 ($p \leq .01$).

Cet écart est beaucoup plus important pour le groupe expérimental que pour le groupe contrôle. Ces mêmes élèves ont peut-être apporté un élément de réponse et ce, dans la même proportion, en manifestant une forte hausse de « désespoir » (0.35/5.00 – $p \leq .01$ plus importante dans le groupe expérimental). En ce qui concerne ce sous-groupe expérimental, les cotes combinées de *positifs* et *négatifs* semblent avoir très fortement chuté pour le groupe expérimental « atrophié » de 0.6/5.00 ($p \leq .001$).

2. *Les groupes expérimentaux versus les groupes contrôles*

a) Au prétest

Au départ, les groupes expérimentaux et contrôles se ressemblaient beaucoup. Quelques rares exceptions concernent tantôt une attitude (motivation) plus négative du côté de certains sous-groupes expérimentaux et tantôt une attitude plus négative du côté d'un sous-groupe contrôle.

C'est ainsi que la PGC (Perception globale de sa compétence) du groupe expérimental du professeur no 8 est significativement moins élevée de 0.3/5.00 ($p \leq .05$) que celle de son groupe contrôle. Le professeur no 2, pour sa part, enregistre une plus faible PSC (Perception de sa compétence) de 0.4/5.00 ($p \leq .05$) pour le groupe contrôle que pour le groupe expérimental. Le professeur no 1 quant à lui, voit ses sujets expérimentaux indiquer une SATA fortement plus basse que celle des sujets contrôles (0.50/5.00 $p \leq .01$). Enfin, les sujets expérimentaux du professeur no 7 affiche un SATG significativement plus faible de 0.5/5.00 ($p \leq .05$) que celui de ses sujets contrôles.

Enfin, les élèves expérimentaux du professeur no1 avaient un engagement cognitif plus faible (0.3/5.00) que les élèves contrôles.

Du côté des stratégies utilisées par les élèves, le professeur no 5 a, quant à lui, pu enregistrer une différence de 0.42/5.00 ($p \leq .05$) en moins chez ses sujets contrôles quant à leurs stratégies positives (St. pos.).

Globalement, les indices positifs (Gl. pos) indiquent trois différences importantes, au départ, entre les sous-groupes. Ainsi le professeur no 1 pouvait noter moins de positivité (0.72/5.00 d'écart) chez ses sujets contrôles.

⁵² Bien que le nombre se soit réajusté au post-test, le test de différence de moyenne finale jumelle les individus à eux-mêmes donc ne tient pas compte de ceux qui n'ont pas répondu au prétest et qui l'auraient fait au post-test.

C'est la même chose pour le professeur no 5 (même proportion et même sens). Alors que le professeur no 8 voit son groupe expérimental beaucoup moins positif (écart de 0.63 $p \leq .05$), globalement, que son groupe contrôle.

Deux autres différences doivent être signalées et elles concernent le professeur no 5 toutes les deux. Elles indiquent une moins forte cote positive chez les sujets contrôles (écart de 0.34/5.00 $p \leq .05$) ainsi qu'une moins grande confiance (écart de 0.41/5.00 $p \leq .05$) chez ces mêmes élèves que pour le groupe expérimental. Voilà peut-être ce qui peut expliquer en partie les différences en faveur du groupe expérimental retrouvées ailleurs pour ce professeur.

b) Au post-test

Au post-test, les différences sont moins nombreuses mais peut-être d'origine plus variée qu'au prétest. En effet, une partie des écarts pourrait être explicable par la désaffection d'un certain nombre de sujets au post-test (mortalité expérimentale) ou la « résurrection » d'un certain nombre d'autres sujets. En effet, certaines questions du test de motivation ont semblé être boudées par quelques sujets concentrés dans certains groupes, alors qu'ils ont répondu à d'autres questions, en plus grand nombre, au post-test qu'au test de départ. Pour cette raison, les cours finals ont été enregistrés par « pairage » et non par groupes tels qu'indiqués au prétest et au post-test. Ainsi, lors du pairage, les statistiques tiennent compte du plus petit dénominateur commun et évitent des variations causées par les fréquences différentes dans un cas ou l'autre.

Malgré ces nuances, certains écarts demeurent significatifs. Ces résultats sont plus importants que ceux du prétest concernant la validation de l'hypothèse principale puisqu'ils témoignent de la fin de l'expérimentation et devraient donc normalement en tenir compte dans le degré de motivation.

Ainsi, le professeur no 2 a vu son groupe contrôle significativement moins positif (écart de 0.7/5.00 $p \leq .05$) concernant la PGC que le groupe expérimental. Il s'agit du seul écart significatif cependant, pour cette variable.

Rien à signaler non plus pour le PCAUC (Perception de sa compétence à acquérir et à utiliser des connaissances) les groupes restant stables. Concernant la PSC le professeur no 2 toujours voit encore ses sujets témoins significativement moins positifs (écart de 0.64/5.00 $p \leq .05$) que les sujets expérimentaux. Pour cette même variable, le professeur no 8 enregistre une tendance inverse, alors que ce sont les sujets expérimentaux qui indiquent un écart négatif de 0.32/5.00 ($p \leq .05$) par rapport au sujet contrôle. Dans ce cas précis, il faut signaler que la baisse concerne seulement le groupe expérimental par rapport au prétest et non par rapport à la moyenne nationale.

La PIT est relativement stable sauf pour le professeur no 5. Pour une des rares fois, cependant, pour ce professeur, c'est le groupe expérimental qui est le moins motivé des deux (écart de 0.30/5.00 $p \leq .05$).

Il n'y a rien à signaler pour les SATA, les SATM, le SATG, les SCG, le EC et la participation, si ce n'est la baisse du taux de réponse, du professeur no 5, de plus de la moitié des répondants. Cette baisse est cependant proportionnelle dans les deux groupes (expérimental et contrôle).

En ce qui concerne les mises en situation donnant les indicateurs d'attitude le Int. pos. (Interne positif), le St. pos. (Stable positif), le Gl. pos. (global positif), le Gl. nég. (Global négatif), le Copos (Composé positif), le Coneg (Composé négatif), la CPCN (la Cote de contrôle combinée), le désespoir et la confiance, ce qui marque, c'est le nombre plus élevé (retour) des répondants du professeur no 8 qu'au prétest.

Quelques différences mineures sont aussi à souligner. D'abord le professeur no 9 qui enregistre un Int. pos. inférieur de 0.42/5.00 chez les sujets contrôles ($p \leq .05$). Les deux autres différences concernent le professeur no 8 et une a déjà été signalée. Il s'agit du gl. nég. significativement plus faible (donc plus positif) chez les sujets contrôles (écart de .05/5.00 $p \leq .05$) de ce professeur. À signaler aussi un bond de 0.8/5.00 entre le prétest et le post-test chez les sujets expérimentaux à cette même variable. Dans ce cas très précis, le nombre plus important de répondants au post-test en est la cause directe.

Enfin, et probablement pour les mêmes raisons, la cote combinée positive/négative semble globalement moins élevée (plus négative) en général chez les sujets expérimentaux, également beaucoup plus nombreux à répondre au post-test. La preuve de cela réside dans le fait que, pour l'ensemble, le « jumelage » des sujets ne laisse transparaître aucun écart significatif entre le prétest et le post-test.

En bref, lorsqu'il existe des différences, elles sont peu nombreuses (3 ou 4 facteurs sur 21 et 1 à 3 professeurs sur 9) et expriment des différences seulement chez certains groupes. Généralement, le sens indique moins de motivation après l'expérimentation qu'avant. Mais il démontre une certaine « stabilité » de la motivation entre le début et la fin de l'expérimentation. Seulement un professeur déroge à cette règle (ses groupes) et régulièrement les écarts s'enregistrent en faveur des groupes expérimentaux et plus fortement au post-test qu'au prétest.

La sévérité de l'analyse factorielle, à la base de la composition des indicateurs de la motivation, fait en sorte que plusieurs réponses sont perdues en aval et en amont pour certains facteurs. Comment cela a-t-il joué? C'est ce que les autres outils de cueillette peuvent montrer.

E. Les résultats scolaires des sujets expérimentaux et contrôles

Dans cette partie portant sur les résultats « objectifs » il sera question de performance scolaire. Il sera intéressant de savoir si le fait d'appartenir à un groupe expérimental ou contrôle a pu avoir une influence quelconque sur le rendement scolaire de l'élève autant dans la partie de cours expérimentée que le cours dans son entier.

Pour cela, il faut vérifier d'abord les résultats au secondaire et au cégep avant l'expérimentation. On constate que par rapport à une échelle standardisée la proportion obtenant de bons résultats⁵³ au secondaire est à peu près de 50 % dans le cas des sujets expérimentaux et contrôles. Ce chiffre reste stable au cégep avant l'expérimentation.

TABLEAU 11

RÉSULTATS SCOLAIRES DES ÉLÈVES

INDICATEURS DE PERFORMANCE	SUJETS EXPÉRIMENTAUX	SUJETS CONTRÔLES	DL	P	SIG.
Bons résultats au secondaire	49 %	51 %	1	.225	N.S.
Bons résultats au cégep (avant)	50 %	51 %	1	.698	N.S.
Bons résultats dans la séquence	54 %	47 %	1	.133	N.S.
Bons résultats dans le cours	51 %	48 %	1	.524	N.S.

L'expérimentation a semblé « favoriser » légèrement les sujets expérimentaux (54 %) par rapport à une légère baisse chez les sujets contrôles (47 %). Cette différence appréciable de 7 % en faveur des groupes expérimentaux n'est cependant pas significative ($p = .133$).

Une analyse plus détaillée (tableau suivant) a permis de constater que pour ces neuf professeurs participants, le résultat avait été significativement plus élevé chez les sujets expérimentaux que pour un seul d'entre eux et, que la cohorte de cet enseignant était assez importante en nombre pour influencer légèrement l'ensemble des résultats. Pour ce qui concerne les autres enseignants, aucune différence n'était significative pour l'un ou l'autre des sous-groupes expérimentaux ou contrôles. Cependant, on peut souligner un plus grand succès dans le cours chez les sujets contrôles du professeur no 8 et l'inverse pour le professeur no 9.

⁵³ Ici « bons résultats » signifie supérieurs à la moyenne dans tous les cas discutés au tableau 7. C'est la médiane qui a été utilisée pour déterminer la limite inférieure.

TABLEAU 12

RÉSULTATS SCOLAIRES DES ÉLÈVES EN FONCTION DES PROFESSEURS

« BONNE » RÉUSSITE AU SECONDAIRE									
GROUPE	PROFESSEUR								
	no 1	no 2	no 3	no 4	no 5	no 6	no 7	no 8	no 9
Expérimental	20,5 %	31,5%	18,3%	46,7%	50,5%	34,8%	18,9%	48,1%	30,9 %
Contrôle	22,0%	22,0%	19,6%	42,9%	42,8%	37,4%	13,7%	52,9%	41,1%
chi-deux entre professeurs = 74,130 DL = 24 p = .000 //chi-deux entre groupes expérimentaux et contrôles et professeurs = 32,211 DL = 32 p + N.S.									
« BONNE » RÉUSSITE DANS LA SÉQUENCE									
	no 1	no 2	no 3	no 4	no 5	no 6	no 7	no 8	no 9
Expérimental	14,2 %	28,9 %	6,2 %	48,2 %	75,7 %	26,3 %	27,4 %	28,7 %	44,4 %
Contrôle	19,7 %	32,3 %	6,5 %	52,5 %	54,8 %	34,2 %	30,1 %	24,6 %	45,2 %
chi-deux entre professeurs = 152,921 DL = 24 p = .000 //chi-deux entre groupes expérimentaux et contrôles et professeurs = 43,273 DL = 30 p = N.S.									
« BONNE » RÉUSSITE DANS LE COURS									
	no 1	no 2	no 3	no 4	no 5	no 6	no 7	no 8	no 9
Expérimental	11,1 %	30,6 %	16,4 %	45,2 %	77,3 %	26,8 %	24,2 %	26,1 %	40,6 %
Contrôle	16,5 %	29,6 %	16,6 %	48,5 %	48,4 %	41,1 %	27,5 %	41,8 %	29,2 %
chi-deux entre professeurs = 169,214 DL = 24 p = .000 //chi-deux entre groupes expérimentaux et contrôles et professeurs = 36,634 DL = 31 p = N.S.									

Se pourrait-il, cependant, que l'effet combiné du passé, par exemple les notes au secondaire et avant l'expérimentation (le fait d'appartenir à un groupe expérimental ou contrôle) puisse générer un écart significatif entre le rendement académique (résultats obtenus dans la séquence) ou encore le résultat obtenu dans le cours ciblé?

Une analyse réalisée plus bas, avec un degré de liberté plus élevé (en multipliant le nombre de catégories des variables croisées) a d'abord permis de constater que l'écart préalable de 7 % en faveur du groupe expérimental dans le rendement académique de la séquence de cours expérimental était beaucoup plus méritoire puisque près de 58 % des élèves « forts » académiquement au secondaire se retrouvaient dans le groupe contrôle contre 42 % seulement dans le groupe expérimental.

TABLEAU 13

RÉSULTATS SCOLAIRES EN FONCTION DU RENDEMENT AU SECONDAIRE

	EXPÉRIMENTAUX	CONTRÔLES
Élèves très forts au secondaire	42,3 %	57,7 %
Élèves très forts dans la séquence	54,8 %	45,2 %
Différence :	+ 12,5 %	-12,5 %

Chez ces mêmes élèves performants (forts), la tendance s'inverse complètement lorsque l'on évalue leur performance dans la séquence de cours expérimentée. En effet, 55 % des élèves « forts » se retrouvent alors dans le groupe expérimental et 45 % dans le groupe contrôle. Que s'est-t-il passé? Il est vrai, somme toute, que si cette tendance spécifique apparaît importante, les élèves « performants » ne représentent que 25 % des élèves au total, autant au secondaire que dans la séquence évaluée. Donc, il y en a de 11 à 14 % qui se retrouvent dans un ou l'autre des groupes expérimentaux ou contrôles. Aussi, pour que ces écarts puissent être significatifs pour l'ensemble des sujets, il faut cumuler ceux enregistrés au secondaire à ceux enregistrés durant l'expérimentation. Autrement dit, il faut procéder à une analyse multivariée.

Cette analyse démontre (voir tableau 14) qu'il existe un lien faible mais significatif et linéaire dans le profil du groupe contrôle ($p = .049$) mais que ce lien n'est pas significatif pour le groupe expérimental. Autrement dit, le fait d'avoir plus de succès dans le groupe expérimental, dans la séquence de cours, n'est pas lié au succès au secondaire. Par contre, on peut déduire que c'est le cas pour le groupe contrôle lorsque le degré de liberté est égal à 1 (si on examine la catégorie des élèves forts, la corrélation (R)⁵⁴ est alors de .15 ($p = .049$). Ce lien cependant ne résiste pas du tout à un modèle du type univarié ou multivarié⁵⁴.

TABLEAU 14

CORRÉLATION ENTRE LES RÉSULTATS SCOLAIRES AU SECONDAIRE ET LES RÉSULTATS DE LA SÉQUENCE

	ÉLÈVES FORTS AU SECONDAIRE	ÉLÈVES FORTS DANS LA SÉQUENCE	AU TOTAL DES ÉLÈVES
Élèves forts dans les groupes expérimentaux (N = 13)	31,7 %	26 %	7,0 %
Élèves forts dans les groupes contrôles (N = 17)	32,7 %	42,5 %	9,6 %
Différence :	+ 1 %	+ 16,5 %	+ 2,6 %
	↓	↓	↓
	$p = .311$ (N.S.)	$p = .049$ *	$p = .113$ (N.S.)
	$R = .074$ (N.S.)	$R = .48$ ($p = .049$)	$R = .110$ (N.S.)

⁵⁴ Des analyses de variance (One-way) et Anova ont été tentées mais sans succès.

E. La réussite académique

Si l'hypothèse telle qu'énoncée ne trouve pas de véritable fondement dans la réussite scolaire en termes de performance, il en est tout autrement de la réussite académique en terme de satisfaction des apprentissages. En effet, au tableau suivant une très nette différence se dessine dans l'évaluation des sujets expérimentaux et contrôles dans l'utilisation de l'informatique.

On peut affirmer qu'à professeur égal, intérêt égal, motivation égale, apprentissage égal, les élèves, dans les groupes expérimentaux, croient tout de même qu'ils pourront davantage (70 % contre 38 %) améliorer leur compétence, obtenir un meilleur soutien pour leurs travaux (76 % contre 41 %); ils sont davantage intéressés à avoir plus d'informatique dans leurs cours (80 % contre 46 %) et que leur apprentissage serait plus pertinent avec de l'informatique dans leur discipline (71 % contre 34 %).

Par contre, il faut savoir que la majorité des élèves des groupes contrôles n'ont pas répondu à ces questions. Il ne s'agit donc pas totalement de croire à un avantage décrit par les élèves expérimentés non plus qu'à une désaffection (démission) des élèves des groupes contrôles alors que le thème de cette série de questions portait sur les caractéristiques spécifiques de l'informatique.

TABLEAU 15

APPRÉCIATION DE L'EXPÉRIMENTATION PAR L'ÉLÈVE

	EXPÉRIMENTAUX	CONTRÔLES	P
Représentativité des professeurs	51,2 %	48,8 %	N.S.
Intérêt pour l'informatique	71,7 %	68,9 %	N.S.
Motivation élevé pour le cours	64,1 %	63,5 %	N.S.
Apprentissage élevé réalisé dans les cours	78,1 %	77,5 %	N.S.
Amélioration de ma compétence	70,5 %	38,1 %	.000
Soutien reçu pour travail	75,8 %	41,4 %	.000
Intérêt d'avoir plus d'informatique	79,6 %	46,4 %	.000
Apprentissage réalisé plus pertinent dans ma discipline	70,7 %	34,2 %	.000

Conclusion

Pour cette raison, l'étude porte à conclure que l'hypothèse ne serait vérifiable que dans certaines conditions. La littérature scientifique (voir problématique) fait état de la volonté et la nécessité des jeunes à utiliser davantage l'informatique et que ces derniers, à court, moyen ou long terme n'en seront que plus compétents par la suite (dans les universités et sur le marché du travail). C'est en effet ce que cette enquête semble indiquer, soit une plus grande satisfaction des élèves expérimentaux sans nécessairement qu'ils réussissent mieux dans le cours.

Par contre, à ce stade, ces résultats ne semblent pas influencer « la note obtenue » dans la séquence de cours ou dans le cours investigué. Peut-être parce qu'il s'agit d'une expérience trop limitée ou encore que cela a peu d'importance dans le rendement scolaire en tant que tel? Chose certaine, les indicateurs de la motivation scolaire ne permettent pas de conclure que cela influence positivement « la motivation des élèves ». S'il y a un lien à faire, ce serait au contraire qu'une légère baisse a été enregistrée. Le rôle du professeur apparaît extrêmement important à cet égard, autant sur la motivation que les notes scolaires. Dans les deux cas, c'est par l'analyse séparée des résultats des professeurs qu'il semble possible de comprendre. C'est pourquoi, dans le prochain chapitre, les avenues de la réussite (bilan, prospective et avenues possibles) seront examinées en tenant compte aussi, plus particulièrement, de la variable « professeur ».



Chapitre 4

LES RELATIONS LINÉAIRES

PARAMÉTRIQUES ET NON PARAMÉTRIQUES

Dans ce chapitre, il sera question des résultats de l'ensemble des données statistiques. Une série de tableaux issus à la fois des croisements de variables, de corrélations, et d'analyses non paramétriques (corrélations de rangs) a été programmée.

Après la justification des paramètres méthodologiques, tableaux après tableaux, l'ensemble des données importantes issues des quatre fichiers de données sera révisée. En commençant par les liens significatifs enregistrés sous formes de corrélations de Pearson. Pour rester fidèle à la réalité statistique qui a clairement démontrée dans les chapitres précédents, l'importance, dans les résultats, de la variable « professeur » et pour pouvoir lier tous les éléments des quatre fichiers de variables, il a été nécessaire de procéder à des analyses non paramétriques (corrélations de rangs de Kendall).

Ces analyses ont nécessité la programmation d'un nouveau fichier faisant état d'un classement en rangs croissants de la moyenne des groupes expérimentaux et contrôles de chaque professeur « nettoyée » (qui ne tient pas compte des catégories spéciales et des valeurs manquantes) et dont l'orientation logique va du plus petit au plus grand. Il existe donc, pour chaque variable analysable, un classement expérimental, un classement contrôle et un classement général (toutes catégories confondues).

1. Le premier groupe de variables analysé provient du fichier constitué à partir du questionnaire qui renseignait sur l'expérience des élèves en micro-informatique. Ce fichier a été relié à certaines variables indépendantes (caractéristiques socio-démographiques et scolaires des élèves).
2. Le second groupe de variables analysé sera celui du TSIMS de Barbeau (1993) utilisé pour évaluer le degré de motivation scolaire avant (prétest) et après (post-test) l'expérimentation. Cela, pour savoir si les groupes des différents professeurs désignés, ainsi que les groupes expérimentaux ou contrôles ont été les plus motivés avant qu'après l'expérimentation. Puis le cas échéant savoir si les élèves motivés avant et après l'expérimentation sont les mêmes (liens entre le prétest et le post-test).
3. Le troisième groupe de variables analysé concerne la satisfaction des élèves face à l'expérimentation. Ce groupe de variables sera encore une fois mis en relation avec l'appartenance aux groupes expérimentaux ou contrôles et avec les professeurs désignés.
4. Le quatrième et dernier fichier analysé, de la première partie, porte sur les résultats scolaires des élèves, obtenus dans la séquence expérimentée, l'ensemble du cours expérimenté, les résultats au secondaire et au collégial avant l'expérimentation. Toutes ces données seront mises en lien avec l'appartenance à un groupe expérimental ou contrôle, l'âge, le sexe et le professeur désigné.

En deuxième partie, au-delà de 300 variables non paramétriques ont été programmées. Cela a permis de relier toutes les variables des quatre fichiers indépendants. Grâce au tau_b de Kendall, une évaluation de l'ensemble des élèves participants sans distinguer, à priori, les groupes expérimentaux ou contrôles, sera faite. Trois tableaux informeront de l'effet des caractéristiques socio-démographiques, des connaissances et habiletés informatiques sur l'appréciation de la séquence expérimentée et sur les résultats scolaires. Puis, conformément aux découvertes antérieures qui indiquent l'absence de relations entre l'appartenance à un groupe expérimental ou contrôle et les indicateurs de la motivation scolaire, l'ensemble des variables sera relié alternativement à des groupes expérimentaux et contrôles, pour vérifier si des relations se distinguent chez les deux sous-groupes d'élèves.

Enfin, une analyse profilée des élèves expérimentaux et contrôles sera tentée. Suivront la conclusion et les recommandations aux futurs chercheurs du domaine.

4.1 ÉVALUATION D'ENSEMBLE DE LA SITUATION À PARTIR DE CORRÉLATIONS DE PEARSON

4.1.1 Premier groupe de variables : l'expérience et l'expertise en informatique

Faire partie d'un groupe expérimental ou contrôle (Tableau 16) ne semble pas beaucoup avoir d'importance dans la prédisposition à l'informatique. Dans ce sens, cela confirme que les sous-groupes expérimentaux et contrôles étaient bel et bien semblables dans leurs caractéristiques de départ.

Tableau 16

RELATIONS ENTRE LES VARIABLES INDÉPENDANTES ET DÉPENDANTES EN LIEN AVEC L'UTILISATION DE LA MICRO-INFORMATIQUE CHEZ LES ÉLÈVES PARTICIPANT AU PROJET

VARIABLES INDÉPENDANTES	CORRÉLATION DE PEARSON R	VARIABLES DÉPENDANTES
Groupes expérimentaux	.169 **	Faire autre chose que les fonctions traditionnelles en informatique
Le professeur désigné	-.203 **	Appris l'informatique dans les cours d'informatique
	-.110 **	Utilise l'informatique ailleurs qu'à la maison et l'école
	-.202 **	Faire de la programmation
	.129 **	Temps (expérience) d'utilisation de l'informatique
	.102 *	Provenance de la formation
	.124 **	Abandons de cours
	.225 **	Échecs de l'élève
	.223 **	Sexe masculin

Des seize variables socio-démographiques qui ont pu influencer les résultats, seul le professeur désigné impressionne. Cette variable semble ressortir à plusieurs reprises dans les autres fichiers analysés. On remarque cependant, (Tableau 17) qu'avec le temps passé au cégep, l'expérience et l'expertise augmentent chez les élèves. Malheureusement pour eux, les abandons et les échecs aussi. Les élèves (surtout les garçons) les plus âgés tirent cependant profit de ce séjour prolongé en utilisant davantage l'informatique pour toutes sortes de raisons dont les travaux scolaires.

TABLEAU 17

RELATION ENTRE LES VARIABLES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES ET SCOLAIRES ET LES VARIABLES DÉPENDANTES EN LIEN AVEC L'UTILISATION DE LA MICRO-INFORMATIQUE CHEZ LES ÉLÈVES PARTICIPANT AU PROJET

VARIABLES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES ET SCOLAIRES	CORRÉLATION DE PEARSON R	VARIABLES DÉPENDANTES
Nombre de sessions au cégep	.113 *	Utilisation d'Internet
	.148 **	Fréquence d'utilisation de l'informatique.
	.148 **	Compétence en informatique
	.169 **	Élèves de sexe masculin
	.454 **	Nombre d'abandons au cégep
	.472 **	Nombre d'échecs au cégep
	.718 **	Âge de l'élève
Nombre d'abandons au cégep	-.182	Travail scolaire avec informatique
	.288 **	Élèves de sexe masculin
	.602 **	Nombre d'échecs au cégep
	.456 **	Âge de l'élève
Nombre d'échecs au cégep	-.106 *	Travail scolaire avec informatique
	-.149 **	Formation dans les cours d'informatique
	-.101 *	Programmation
	.142 **	Fréquence d'utilisation de l'informatique
	.424 **	Âge de l'élève
	.308 **	Élèves de sexe masculin

Le prochain tableau (Tableau 18) permet de constater que les élèves (surtout des filles) sont « aussi » ou « bien plus » portés à travailler à l'extérieur pendant leurs études et auront, au bout du compte, moins de temps à consacrer à leurs travaux et à l'informatique, ou bien, auront plus de temps à consacrer aux activités parascolaires et en profiteront pour apprendre notamment l'informatique. Utilisent-ils alors l'informatique pour gagner du temps? Les filles semblent plus

polyvalentes et diversifiées dans leur apprentissage de l'informatique et les garçons plus intenses, plus âgés. Et pour eux, le professeur désigné devient un facteur non-négligeable à considérer.

TABLEAU 18

RELATIONS ENTRE LES VARIABLES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES ET SCOLAIRES ET LES VARIABLES DÉPENDANTES EN LIEN AVEC L'UTILISATION DE LA MICRO-INFORMATIQUE CHEZ LES ÉLÈVES PARTICIPANT AU PROJET

VARIABLES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES ET SCOLAIRES	CORRÉLATION DE PEARSON R	VARIABLES DÉPENDANTES
Temps consacré aux travaux scolaires	.137 **	Apprentissages informatiques durant les parascolaires
	-.218 **	Nombre d'abandons
	-.188 **	Nombre d'échecs
	-.135 **	Travail (job) à l'extérieur
	-.130 **	Sexe masculin
Travail à l'extérieur (job)	-.124 **	Vouloir davantage d'informatique
	.286 **	Nombre de sessions au cégep
	.170 **	Nombre d'abandons au cégep
	.204 **	Nombre d'échecs au cégep
	-.135 **	Temps consacré aux travaux scolaires
	-.135 **	Sexe masculin
Sexe féminin	-.106 **	Apprentissages informatiques durant les parascolaires
	-.140 **	Utilisation de l'informatique ailleurs qu'à la maison ou l'école
	-.249 **	Utiliser l'ordinateur pour jeux
	-.174 **	Utiliser Internet
	-.239 **	Faire de la programmation
	-.135 **	Travail (job) à l'extérieur
	-.130 **	Temps consacré aux travaux scolaires
	-.130 **	Temps consacré aux travaux scolaires
Sexe masculin	.170 **	Âge de l'élève
	.223 **	Professeur désigné
	.226 **	Temps d'utilisation
Âge de l'élève	.140 **	Utilisation de l'informatique pour travail scolaire

4.1.2 Deuxième groupe de variables : le TSIMS

Avec les tableaux 19 et 20, l'ensemble des données issues du TSIMS de Barbeau faisant foi des indicateurs de la motivation scolaire, sont analysées. Ces indicateurs ont été mis en lien avec les groupes expérimentaux et contrôles ainsi que le professeur pour savoir s'il existe des liens significatifs avec la motivation avant et après l'expérimentation.

TABLEAU 19

BILAN DES DIFFÉRENCES DE MOTIVATION SCOLAIRE SELON LES INDICATEURS DE BARBEAU

A) Le prétest

VARIABLES INDÉPENDANTES	CORRÉLATION DE PEARSON R	VARIABLES DÉPENDANTES
Groupes expérimentaux et contrôles	Aucun lien significatif avec les variables	
Les professeurs désignés	-.156 **	PIT (Perception de l'importance de la tâche)
	-.226 **	SATA (Stratégies autorégulatrices de type affectif)
	-.164 **	EC (Engagement cognitif)
	-.154 **	GI. Nég. (Global négatif)

B) Le post-test

VARIABLES INDÉPENDANTES	CORRÉLATION DE PEARSON R	VARIABLES DÉPENDANTES
Groupes expérimentaux et contrôles	Aucun lien significatif avec les variables	
Les professeurs désignés	-.203 **	PIT (Perception de l'importance de la tâche)
	-.123 **	SATA (Stratégies autorégulatrices de type affectif)

L'expérimentation n'a pas semblé affecter la motivation qui était préalablement équivalente pour les groupes expérimentaux et contrôles. Par contre, les professeurs semblent apporter ou devoir conjuguer avec elles des différences significatives de motivation. Peu d'indicateurs sont touchés. Notons la perception de l'importance de la tâche (PIT) et les stratégies autorégulatrices de type affectif (SATA) qui sont plus négatives autant avant qu'après l'expérimentation. Cette dernière n'ayant rien changé dans la perception plus négative que les élèves, de certains professeurs, en ce qui concerne ces deux facteurs. Par contre, après l'expérimentation, l'engagement cognitif (EC) et les attitudes globales négatives (GINég) qui semblaient aussi plus négatives chez ces mêmes élèves, auraient disparues.

À partir de là, soit une quasi-absence de liens avec la motivation, une question fondamentale reste : « Peut-on croire que les élèves motivés sont les mêmes au début et à la

fin de l'expérimentation? » Si oui, il faut conclure qu'il ne s'est rien passé qui puisse faire augmenter ou diminuer la motivation des élèves durant l'expérimentation. Si non, il faut tenter de savoir ce qui s'est passé.

Le tableau suivant, démontre que les indicateurs du TSIMS ne correspondent plus aux mêmes individus avant (prétest) qu'après (post-test) l'expérimentation. En effet, grâce au R², il est possible de confirmer que la variance exprimée diminue beaucoup entre le prétest et le post-test (dans les meilleurs cas de 40%, dans plusieurs autres cas celle-ci est inférieure de 20 % et quelquefois de 10%). Il s'est donc passé quelque chose entre les deux. Ainsi, si peu de différences entre les groupes ou professeurs ont été signalées, il est certain que la majorité des élèves ont cheminé sur le plan individuel entre le début et la fin de l'expérimentation, côté motivation. Il faut noter que les cotes combinées des positifs, des négatifs, la cote de contrôle, la confiance et le désespoir oscillent entre 14% et 17% de la variance exprimée et que l'évaluation globale positive et négative est à peine à 7% ou 8% entre le prétest et le post-test.

TABLEAU 20

LIENS ENTRE LES INDICATEURS AVANT ET APRÈS L'EXPÉRIMENTATION ET LE POURCENTAGE DE LA VARIANCE (R²) EXPRIMÉ PAR LA RELATION

PRÉTEST	R	R ²	POST-TEST
PGC (Perception globale de sa compétence)	.604 **	.365	PGC (Perception globale de sa compétence)
PCAUC (Perception de sa compétence à acquérir et à utiliser des connaissances)	.518 **	.268	PCAUC (Perception de sa compétence à acquérir et à utiliser des connaissances)
PSC (Perception de sa compétence)	.630 **	.397	PSC (Perception de sa compétence)
PIT (Perception de l'importance de la tâche)	.559 **	.312	PIT (Perception de l'importance de la tâche)
SATA (Stratégies autorégulatrices de type affectif)	.556 **	.309	SATA (Stratégies autorégulatrices de type affectif)
SATM (Stratégies autorégulatrices de type métacognitifs)	.445 **	.198	SATM (Stratégies autorégulatrices de type métacognitif)
SATG (Stratégies autorégulatrices de type gestion)	.642 **	.412	SATG (Stratégies autorégulatrices de type gestion)
SCG (Stratégies cognitives générales)	.514 **	.264	SCG (Stratégies cognitives générales)
EC (Engagement cognitif)	.625 **	.390	EC (Engagement cognitif)
PAR (Participation)	.608 **	.369	PAR (Participation)
IntPos (Interne Positif)	.407 **	.165	IntPos (Interne Positif)
StPos (Stable Positif)	.378 **	.142	StPos (Stable Positif)
Glpos (Global Positif)	.240 **	.058	Glpos (Global Positif)
IntNég (Interne Négatif)	.347 **	.120	IntNég (Interne Négatif)
StNég (Stable Négatif)	.430 **	.185	StNég (Stable Négatif)
GINég (Global Négatif)	.280**	.078	GINég (Global Négatif)
CoPos (Combiné des positifs)	.412 **	.170	CoPos (Combiné des positifs)
CoNég (Combiné des négatifs)	.400 **	.160	CoNég (Combiné des négatifs)
CPCN (Cote de contrôle)	.409 **	.167	CPCN (Cote de contrôle)
Désespoir	.373 **	.139	Désespoir
Confiance	.375 **	.140	Confiance

4.1.3 Troisième groupe de variables : l'appréciation de l'expérimentation

Comme il est exprimé dans le tableau 21, il semble y avoir des différences significatives entre les groupes expérimentaux et contrôles concernant les relations professeurs-élèves. L'informatique prédisposerait aux relations professeurs-élèves en créant une entraide ou en faisant disparaître la distance entre les professeurs et les élèves. Cela sera encore plus important si les outils sont bien maîtrisés par le professeur et si ces outils sont disponibles et de qualité. Il est certain que le fait de faire partie du groupe expérimental a permis aux élèves d'améliorer les compétences informatiques. Mais cela a aussi suscité plus d'intérêt non seulement pour les TIC mais aussi pour la matière touchée par l'expérimentation. Finalement, plusieurs élèves en redemandent et aimeraient avoir d'autres cours où on doit conjuguer avec les TIC.

TABLEAU 21

LIENS EXISTANT ENTRE LES GROUPES EXPÉRIMENTAUX ET CONTRÔLES AINSI QU'ENTRE LES PROFESSEURS DÉSIGNÉS ET LA SATISFACTION EXPRIMÉE CONCERNANT L'EXPÉRIMENTATION

VARIABLES INDÉPENDANTES	CORRÉLATION DE PEARSON R		VARIABLES DÉPENDANTES
Groupes expérimentaux	.150 **		Relations Professeurs-élèves
	R		
Les professeurs désignés	.144 *	.465 **	Outils maîtrisés par le professeur
	.169 **	.530 **	Outils de qualité
	.209 **	.447 **	Informatique a aidé à l'apprentissage
	.219 **	.411 **	Disponibilité des ordinateurs
	.445 **		Amélioration de la compétence en informatique
	.282 **	.407 **	Soutien technique
	.143 *	.469 **	Plus d'intérêt pour l'informatique
	.143 *	.443 **	Apprentissages dans la matière expérimentée
	.189 **	.402 **	Avoir d'autres cours avec informatique
	.143 *		Notions claires
	.130 *		Résumé les points importants
	.197 **		Professeur maîtrise bien sa matière
	.139 *		Intérêt envers la matière expérimentée
	.181 **		Coopération avec les autres élèves
	.281 **		Motivation générale envers le cégep
	.135 *		Informations reçues pertinentes

Le professeur désigné a cependant une part de responsabilité non négligeable dans cet intérêt (environ la moitié). Mais ce même professeur se voit aussi confronté et doit développer plus de compétences non seulement en informatique mais dans ses champs de compétence traditionnels. Il semble même influencer les relations entre les élèves et la motivation générale envers le cégep. Or, sur quels critères le professeur désigné influence-t-il l'élève dans son appréciation? Il serait nécessaire à ce stade de vérifier si ces corrélations

sont dues à une ou plusieurs autres caractéristiques des enseignants ou si elles sont simplement dues au hasard. Des caractéristiques comme le programme, le secteur et la propension des professeurs à utiliser l'informatique dans les cours réguliers seront programmées ultérieurement.

4.1.4 Quatrième groupe de variables : les résultats scolaires

Le quatrième groupe de variables est issu de données objectives provenant du registraire du collège. Au tableau 22, on constate qu'en standardisant les résultats scolaires de la séquence expérimentée sur une base 100 et en recalculant une corrélation, le fait d'appartenir à un groupe expérimental permet d'améliorer légèrement le résultat de la séquence.

Comme cela est exprimé dans la littérature, ce sont les filles qui réussissent mieux dans l'ensemble du cursus scolaire (au secondaire, au collégial, dans la séquence et le cours). Cela est encore plus vrai si celles-ci sont jeunes et sans retard scolaire. Le professeur désigné aura son mot à dire dans ces résultats tant au secondaire, qu'au cégep, dans la séquence ou le cours.

TABLEAU 22

LIENS EXISTANT ENTRE LES GROUPES EXPÉRIMENTAUX ET CONTRÔLES, LE SEXE, L'ÂGE, LE PROFESSEUR DÉSIGNÉ ET LES RÉSULTATS SCOLAIRES TELS QUE COMPILÉS PAR LE REGISTRAIRE

VARIABLES INDÉPENDANTES	CORRÉLATION DE PEARSON R	VARIABLES DÉPENDANTES
Groupes expérimentaux	.134*	Résultats standardisés de la séquence expérimentée.
Sexe féminin	.186 **	Résultats standardisés de la séquence expérimentée
	.227 **	Moyenne en 1998
	.209**	Moyenne au cégep (échelle 4 classes)
	.208 **	Résultats du cours expérimenté
	.133 **	Résultats de la séquence (échelle 4 classes)
Âge	.187 **	Moyenne en 1998
	.160 **	Moyenne au cégep (échelle 4 classes)
	.142 **	Résultats du cours expérimenté
	.115 *	Résultats de la séquence (échelle 4 classes)
	.386**	Résultats au secondaire
	.365**	Résultats au secondaire (échelle 4 classes)
	.362 **	MGP au secondaire
.110 *	Sexe féminin	
Professeur désigné	.187 **	Moyenne en 1998
	.246 **	Moyenne au cégep (échelle 4 classes)
	.163 **	Résultats du cours expérimenté
	.105 *	Résultats au secondaire (échelle 4 classes)
	.117*	MGP au secondaire

Il est désormais possible d'affirmer qu'un lien faible mais significatif existe entre la performance scolaire des élèves dans la séquence (avec standardisation des résultats sur une base 100) et les élèves expérimentaux. Dans tous les autres cas, le résultat s'avère non significatif. Même en regroupant ces mêmes résultats de la séquence en quatre strates de égales (4 strates de 25% chacune). Ce sont respectivement l'âge, le sexe et le professeur désigné qui semblent influencer le plus les résultats tant au secondaire qu'au cégep, dans le cours expérimenté ou la séquence. Cependant, ce lien si minime soit-il avec les groupes expérimentaux, est important parce que dès le départ, les groupes expérimentaux et contrôles ont été identifiés comme homogènes et tout à fait comparables dans l'ensemble de leur caractéristiques (âge, sexe, performances scolaires, habitudes familiales, comportement scolaire, compétences et expériences informatiques).

Dans l'ensemble il semble que notre hypothèse est partiellement vraie à propos des résultats scolaires mais plus concluante quant à l'appréciation des apprentissages réalisés durant la séquence et le cours expérimentés et la volonté de poursuivre dans la même direction pour d'autres cours. Par contre, à première vue, du moins, il faut exclure toute possibilité d'impact des TIC sur la motivation. Bien que probable même s'il s'est passé quelque chose d'important du côté de la motivation entre le prétest et le post-test, c'est-à-dire pendant l'expérimentation.

Il apparaît important de savoir pourquoi et par quelle caractéristique ou quel mécanisme, les professeurs semblent si influents sur les notes scolaires, l'appréciation de la séquence et même aussi la motivation. Pour répondre à cette question, il faut aller plus loin que ce que les données actuelles indiquent. C'est ce qui sera fait dans la section suivante.

4.2 VISION D'ENSEMBLE DES DONNÉES DISPONIBLES

4.2.1 Choix de la mesure

C'est une mesure non paramétrique qui s'impose pour pouvoir vérifier certaines relations qui pourraient exister entre les différents fichiers constitués. Le caractère anonyme de la recherche a rendu cette mesure nécessaire, car les possibilités d'identification des individus qui ont participé à la recherche étaient à peu près inexistantes.

De plus, après avoir investigué la totalité des données disponibles, il a semblé intéressant de faire une récapitulation d'ensemble. Le choix s'est porté sur les corrélations de rangs de Kendall (Kendall's tau_b) pour des considérations méthodologiques et statistiques.

En effet, le nombre restreint de rangs utilisables rendait nécessaire l'utilisation d'une mesure qui laissait place aux possibles égalités de rangs. La mesure non paramétrique la plus courante soit le coefficient de corrélation de Spearman (R-s Rho) ne tient pas compte de cette possibilité (il considère les égalités comme inexistantes). Pour sa part, le tau_b de Kendall apporte, lors d'égalités de rangs, une mesure correctrice comme indiquée dans l'encadré suivant :

ENCADRÉ 1

MESURE NON PARAMÉTRIQUE DE KENDALL (1)

La formule générale du tau de Kendall est la suivante :

$$r = \frac{S}{(n/2)}$$

Il faut estimer S avec la formule suivante lorsqu'il y a égalité de rangs :

$$S = \frac{(n)}{(Tx/2)} - 2I \text{ où } I = (\text{inversions}) \text{ ou nombre d'égalité de rangs}$$

Les égalités se trouvent comme suit : $Tx = \frac{Etx(tx-1)}{2}$

Il suffit donc maintenant de soustraire les égalités de rangs de la formule générale :

$$r = \frac{S}{(n/2)} - Tx$$

(1) KEITH, Virginia, COOPER, Martin, Non-parametric design and analysis, University of Ottawa press, 1974, pp. 253-268.

Neuf rangs ont été programmés. Ils correspondent au nombre de professeurs, de groupes expérimentaux et contrôles finalement retenus qui ont participé à la recherche. Cependant, et comme il s'agit ici, dans l'hypothèse principale, de distinguer les groupes expérimentaux et contrôles, ces derniers ont été classés en rangs ascendants par la moyenne, distinctement pour les 9 groupes expérimentaux et les 9 groupes contrôles. Toutefois, les variables où les rangs (les moyennes) des groupes expérimentaux et contrôles étaient identiques n'ont été programmés que pour une seule des deux moyennes; l'autre, identique étant laissée de côté. Pour conserver un sens unique à l'interprétation des relations un certain nombre d'échelles ont été inversées. Par exemple, pour les questions qui classaient de « tout à fait » à « pas du tout ». L'ordre croissant des moyennes est donc du plus petit au plus grand pour toutes les variables du fichier.

4.2.2 Effet des variables indépendantes sur l'appréciation de l'expérimentation et les résultats scolaires

Il est important de noter que toutes les variables ont fait l'objet de corrélations. Les plus intéressantes, ont été extraites pour mieux juger des préoccupations de recherche. Dans les pages qui suivent, trois tableaux tracent un bilan général de la situation d'ensemble des données sans tenir compte des groupes expérimentaux ou contrôles.

Au tableau 23, les élèves du secteur technique semblent disposer davantage de la disponibilité des appareils informatique durant l'expérimentation. Traditionnellement, cela apparaît normal puisque le collège dispose de plus nombreux laboratoires dans ce secteur. Ce sont aussi les élèves plus âgés qui trouvent adéquate la charge de travail externe imposée durant l'expérimentation. Notons également que, plus les élèves s'investissent dans le travail scolaire, plus ils trouvent que les notions de la partie expérimentée et que la charge de travail interne étaient correctes ou adéquates.

TABLEAU 23

EFFET DES VARIABLES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES SUR L'APPRÉCIATION DE LA SÉQUENCE EXPÉRIMENTALE

VARIABLES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES	TAU_B DE KENDALL	APPRÉCIATION DE L'EXPÉRIMENTATION
Secteur technique	.612*	Outils informatiques disponibles dans les cours.
Âge	.556*	Charge de travail externe adéquate
Heures de travail scolaire par semaines	.611*	Notions bien expliquées
	.556*	Charge de travail interne adéquate

Le tableau 24, établit quelques effets importants des habiletés ou habitudes des élèves en micro-informatique sur l'appréciation de l'expérimentation. Ainsi, les jeunes qui investissent le plus de temps en micro-informatique et qui se sentent compétents dans le domaine, affichent évidemment plus d'intérêt pour la micro-informatique à l'école ou ailleurs. Si cette compétence permet aux jeunes de faire de la programmation, ils apprécient positivement l'intervention du professeur concernant le résumé des objectifs de la partie expérimentée.

Il arrive cependant que les élèves qui travaillent en micro-informatique ailleurs qu'à la maison ou l'école critiquent la disponibilité des appareils après les heures de cours et veulent davantage d'informatique dans les cours. Est-ce possible de voir en cela une conséquence directe du temps que doivent passer ces élèves à travailler ailleurs qu'à la maison ou l'école parce que les appareils sont moins disponibles et qu'il n'y aurait pas assez d'informatique dans les cours actuels?

Ce même tableau 24 permet de constater que ce sont les élèves qui travaillent à la maison en micro-informatique qui semblent les plus sévères envers l'expérimentation et le professeur qui en avait la responsabilité. En effet, il existe des liens significatifs entre le travail à la maison avec la micro-informatique et l'appréciation plus négative de la maîtrise de l'outil par le professeur, la participation, les consignes élaborées par le professeur, les relations professeurs-élèves (pourtant globalement très appréciées, particulièrement dans les groupes expérimentaux), l'adéquation du rythme d'apprentissage, l'encadrement, les outils informatiques disponibles en classe, la qualité de ces outils, l'aide obtenue à l'extérieur et la disponibilité des appareils après le cours. S'agit-il d'une cause ou d'une conséquence des habitudes des jeunes qui travaillent plus souvent avec la micro-informatique à la maison (habitude et compatibilité des appareils, désuétude de certains, nouveaux logiciels) doublée d'une plus sévère critique concernant la disponibilité des professeurs et des appareils? Chose certaine ces élèves qui choisissent de travailler avec la micro-informatique à la maison ne semblent pas toujours le faire par choix. Peut-être que leurs habitudes de travail individuelles les rendent plus critiques envers la façon de procéder à l'école ou l'inverse?

TABLEAU 24

COMPÉTENCE ET HABILITÉS EN INFORMATIQUE ET SES EFFETS SUR L'APPRÉCIATION DE LA SÉQUENCE EXPÉRIMENTÉE

VARIABLES INDÉPENDANTES	TAU_B DE KENDALL	APPRÉCIATION DE L'EXPÉRIMENTATION
Temps d'utilisation de l'ordinateur par semaine	.556*	Intérêt pour la micro-informatique
Compétence en informatique	.611*	Intérêt pour la micro-informatique
Programmation	.667*	Le professeur a bien résumé les objectifs de la partie
Travailler en micro-informatique ailleurs qu'à la maison ou l'école	.778**	Appareils disponibles après les heures de cours
	.667*	Veut davantage d'informatique dans les cours
Travailler en micro-informatique à la maison	.556*	Le professeur a bien maîtrisé l'outil technologique
	.611*	Participation
	.556*	Consignes claires
	.611*	Relations professeur-élèves
	.611*	Rythme d'apprentissage
	.778**	Encadrement
	.556*	Outils disponibles en classe
	.722**	Qualité des outils informatiques
	.611*	Aide extérieure
	.722**	Appareils disponibles après les heures de classe

Le tableau 25 fait état des liens existants entre les variables indépendantes et les résultats scolaires. Il semble un bon indicateur de ce que l'ensemble de la littérature a déjà constaté avant, c'est-à-dire que les résultats scolaires du secondaire et du cégep sont liés aux échecs et abandons des élèves. C'est aussi la même chose pour le cours expérimenté. Par contre, il n'y a pas de liens avec les résultats de la séquence de cours expérimentée. Par ailleurs, la seule corrélation significative avec l'appartenance à un groupe expérimental était justement en lien avec la séquence expérimentée. Les élèves qui passent le plus de temps sur l'ordinateur étaient plus faibles au cégep avant l'expérimentation.

Ce qui est particulièrement notable à propos des résultats du tableau 25 c'est de constater que les élèves qui ont comme habitude de faire leurs travaux sur ordinateur ont, durant la séquence de cours expérimentée et l'ensemble du cours expérimenté, été plus performants que les autres élèves. Voici une corrélation intéressante du point de vue de l'hypothèse. Il s'agit maintenant de savoir si cette habitude a favorisé les élèves expérimentaux ou contrôles?

TABLEAU 25

LES RÉSULTATS SCOLAIRES

VARIABLES INDÉPENDANTES	TAU_B KENDALL	RÉSULTATS SCOLAIRES
Abandons	.611 *	Résultats au secondaire
	.611 *	MGP(secondaire) stratifiée
Échecs	.611	Moyenne automne 98
	.722 **	Résultats au secondaire
	.667 *	MGP au secondaire
	.556 *	Résultats du cours expérimenté
	.535 *	Résultats stratifiés du cours expérimenté
Temps d'utilisation de l'ordinateur par semaines	.592 *	Résultats antérieurs au cégep
Effectuer le travail scolaire sur micro-informatique	.592 *	Résultats stratifiés de la séquence expérimentée
	.556 *	Résultats de la séquence
	.592 *	Résultats stratifiés du cours
	.556 *	Résultats standardisés de la séquence

4.2.3 Effet des variables indépendantes sur les indicateurs de la motivation (TSIMS)

Comme vu antérieurement, il ne semble exister aucun lien entre l'appartenance à un groupe expérimental ou contrôle et les indicateurs de la motivation (TSIMS). Par contre, l'examen du R2 a démontré que les élèves motivés au prétest n'étaient pas nécessairement ceux qui étaient motivés au post-test. Ces deux raisons, permettent effectivement de tenter de lier statistiquement les variables indépendantes qui ne tenaient pas compte de l'appartenance à un groupe expérimental ou contrôle avec les variables du TSIMS qui elles, étaient liées aux caractéristiques des groupes expérimentaux et contrôles. Cela pour faire ressortir les caractéristiques générales qui ont eu le plus d'impact sur les sujets expérimentaux et sur les sujets contrôles.

Le tableau 26 établit que les élèves du secteur technique au prétest utilisaient davantage de stratégies autorégulatrices de type affectif (SATA). L'utilisation de la micro-informatique, par contre, était inversement proportionnelle aux stratégies cognitives générales (SCG). Encore une fois le professeur désigné pour le cours semblait avoir un impact négatif sur les paramètres négatifs de la motivation (glnég).

Ce qui frappe le plus, ce sont les corrélations positives et négatives entre les heures consacrées aux travaux scolaires et cinq indicateurs de la motivation chez les groupes expérimentaux. Elle sont liées positivement avec la PIT (Perception de l'importance de la tâche), les SATG (Stratégies autorégulatrices de type gestion). Mais elles sont liées négativement avec l'ensemble des indicateurs positifs (glpos), le combiné des variables positives (Copos) et les éléments stables négatifs (Stnég). Ce qui, dans ce dernier cas, revient à parler d'un effet positif.

Les abandons et les échecs ont eux aussi un impact négatif sur les sujets expérimentaux, particulièrement sur les stratégies autorégulatrices de type méta-cognitif (SATM). Les échecs auraient un effet positif sur les indicateurs internes positifs (Intpos) mais négatif sur l'ensemble des indicateurs négatifs (Glnég). Enfin, les filles des groupes expérimentaux ont plus participé au prétest. Avant d'interpréter ces résultats il est important de dresser un tableau de la situation au post-test (tableau 27).

TABLEAU 26

LIENS NON PARAMÉTRIQUES ENTRE LES VARIABLES INDÉPENDANTES ET LE TSIMS POUR LES GROUPES EXPÉRIMENTAUX AU PRÉTEST

VARIABLES INDÉPENDANTES	TAU_B DE KENDALL	TSIMS
Secteur technique	.680*	SATA (stratégies autorégulatrices de type affectif)
Utilisation de la micro-informatique	-.571*	SCG (stratégies cognitives générales)
Professeur désigné	-.556*	Glnég (Global négatif)
Heures consacrées aux travaux scolaires par semaine	.761**	PIT (Perception de l'importance de la tâche)
	.535*	SATG (Stratégies autorégulatrices de type gestion)
	-.667*	Glpos (Global positif)
	-.551*	Stnég (Stable négatif)
	-.704**	Copos (Combiné des positifs)
Abandons	-.704**	SATM (Stratégies autorégulatrices de type méta- cognitif)
	.778**	Intpos (Interne positif)
Échecs	-.535*	SATM (Stratégies autorégulatrices de type méta- cognitif)
	.667*	Intpos (Interne positif)
	-.556*	Glnég (Global négatif)
Sexe féminin	.611*	Par (Participation)

Au tableau 27, le portrait des variables affectant la motivation des groupes expérimentaux s'est grandement modifié après l'expérimentation (au post-test). En effet, l'utilisation de la micro-informatique a semblé un désavantage pour l'expérimentation TIC. Les stratégies autorégulatrices de type affectif (SATA) ou de type gestion sont reliées négativement avec l'utilisation de la micro-informatique. Bien plus, les stratégies cognitives générales (SCG) seraient inversement proportionnelles à l'utilisation de la micro-informatique, ainsi que la participation (PAR). La seule corrélation positive l'est avec un élément qui lui, est négatif, soit les indicateurs appelés stables négatifs (Stnég) par Barbeau. Loin de s'arrêter là, l'aspect négatif s'installe pour le reste des éléments. Ainsi, le temps d'utilisation de l'ordinateur ferait croître le désespoir chez les sujets expérimentaux. Les heures consacrées aux travaux scolaires deviennent proportionnelles à la diminution des cotes positives du TSIMS et l'augmentation des cotes négatives. De quoi en perdre son latin ou du moins ses TIC... Et c'est peut-être là une piste d'interprétation. En effet, l'investissement personnel envers les

TIC a pu comporter plus de désagrément que d'avantages peut-être parce que les travaux demandés étaient différents de ceux qu'ils faisaient d'habitude, que les compétences développées étaient nouvelles et que tous les élèves devaient partir sur le même pied... Encore une fois, ce sont les garçons qui seraient les plus « stables négatifs » (Stnég) en bout de ligne, peut-être les grands perdants du côté de la motivation.

TABLEAU 27

LIENS NON PARAMÉTRIQUES ENTRE LES VARIABLES INDÉPENDANTES ET LE TSIMS POUR LES GROUPES EXPÉRIMENTAUX AU POST-TEST

VARIABLES INDÉPENDANTES	TAU_B DE KENDALL	TSIMS
Utilisation de la micro-informatique	-.535*	SATA (Stratégies autorégulatrices de type affectif)
	-.592*	SATG (Stratégies autorégulatrices de type gestion)
	-.535*	SCG (Stratégies cognitives générales)
	-.761**	Par (Participation)
	.535*	Stnég (Stable négatif)
Temps d'utilisation de l'ordinateur par semaine	.611	Désespoir
Heures de travaux scolaires par semaine	-.556*	CPCN (Cote positive – Cote négative)
Sexe masculin	.535*	Stnég (Stable négatif)

En ce qui concerne les groupes contrôles, le portrait au prétest et au post-test est beaucoup plus positif. Au départ, on se croirait en plein roman de science-fiction. En effet, c'est bien là que se retrouvent les qualités TIC; chez les groupes NON-TIC. D'abord, c'est chez les professeurs les plus TIC, ceux du secteur technique et qui ont des programmes orientés vers l'informatique, que l'on retrouve un lien positif avec l'utilisation de stratégies autorégulatrices de type métacognitif (SATM). Les élèves les plus travaillants dans les groupes contrôles perçoivent davantage l'importance de la tâche à accomplir (PIT) et participeraient davantage à leur apprentissage (PAR). Enfin, les filles de ces mêmes groupes utiliseraient, au départ, des stratégies autorégulatrices de type affectif (SATA) et seraient davantage engagées sur le plan cognitif (EC).

TABLEAU 28

LIENS NON PARAMÉTRIQUES ENTRE LES VARIABLES INDÉPENDANTES ET LE TSIMS POUR LES GROUPES CONTRÔLES AU PRÉTEST

VARIABLES INDÉPENDANTES	TAU_B DE KENDALL	TSIMS
Propension des professeurs à utiliser l'informatique dans leurs cours réguliers	.571*	SATM (Stratégies autorégulatrices de type méta- cognitif)
Secteur technique	.587	SATM (Stratégies autorégulatrices de type méta- cognitif)
Programmes orientés vers la micro-informatique	.629*	SATM (Stratégies autorégulatrices de type méta- cognitif)
Heures de travaux scolaires par semaine	.556*	PIT (Perception de l'importance de la tâche)
	.667*	Par (Participation)
Sexe féminin	.592*	SATA (Stratégies autorégulatrices de type affectif)
	.535*	EC (Engagement cognitif)

En ce qui concerne le post-test des groupes contrôles, les qualités TIC chez les NON-TIC sont encore à l'honneur. Cette fois, ce sont les liens négatifs qui ressortent tout d'abord entre l'utilisation de la micro-informatique et la PIT (Perception de l'importance de la tâche), le Copos (combiné des attitudes positives) et la confiance qui auraient diminués à la fin de l'expérimentation. Par contre, les élèves qui se percevaient comme compétents en informatique étaient davantage capables de reconnaître leurs compétence à acquérir et utiliser leurs connaissances (PCAUC) dans les groupes contrôles. Enfin, l'âge et par conséquent le nombres de sessions passées au cégep augmentent proportionnellement avec l'engagement cognitif (EC) dans les groupes contrôles. Les élèves plus âgés utiliseraient davantage de stratégies autorégulatrices de type métacognitif (SATM), également pour ces groupes.

TABLEAU 29

LIENS NON PARAMÉTRIQUES ENTRE LES VARIABLES INDÉPENDANTES ET LE TSIMS POUR LES GROUPES CONTRÔLES AU POST-TEST

VARIABLES INDÉPENDANTES	TAU_B DE KENDALL	TSIMS
Utilisation de la micro-informatique	-.648	PIT (Perception de l'importance de la tâche)
	-.535	Copos (Combiné des positifs)
	-.592	Confiance
Expérience en informatique	.592*	PCAUC (Perception de sa compétence à acquérir et à utiliser des connaissances)
Nombre de sessions au cégep	.592*	EC (Engagement cognitif)
Âge de l'élève	.592*	SATM (Stratégies autorégulatrices de type méta-cognitif)
	.704**	EC (Engagement cognitif)

4.2.4 Profil comparatif des groupes expérimentaux et contrôles

Dans la partie précédente, les variables indépendantes ne tenaient pas compte, au départ, de l'appartenance à un groupe expérimental ou contrôle et cela a donné un portrait d'ensemble de l'appréciation de la séquence et des résultats scolaires. Pour le TSIMS, les variables indépendantes étaient les mêmes mais les indicateurs de la motivation ont été distingués entre les groupes expérimentaux et contrôles.

Cette dernière partie « statistique » dressera un portrait d'ensemble des groupes expérimentaux et contrôles à l'aide uniquement des variables exclusives à chacun des deux groupes; autant pour les variables indépendantes que dépendantes. Le but de cet exercice est de profiler chacun des deux groupes et de savoir auquel des deux groupes a bénéficié le plus, cette expérimentation.

Il faut rappeler que les corrélations sont non paramétriques et ne constituent pas une aussi grande certitude conceptuelle que des corrélations métriques (que l'on retrouve au début du chapitre). Mais les différences existant entre les professeurs ainsi que l'indépendance des quatre fichiers de base obligent, en quelque sorte, à procéder ainsi.

A. Les groupes expérimentaux

1. L'appréciation générale de la séquence expérimentée et les résultats scolaires

Au tableau 30, chez les groupes expérimentaux, les résultats de la séquence et du cours sont liés aux résultats du secondaire. En cela, aucune surprise. L'ensemble de la littérature en faisant mention. En ce qui concerne strictement la partie de cours expérimentée (séquence), il y a aussi, bien sûr, les résultats au cégep avant l'expérimentation mais, ceux et celles qui ont fait un apprentissage personnel de même qu'un apprentissage hors programme de l'informatique obtiennent de meilleures notes.

Si on laisse de côté les résultats strictement scolaires pour parler de satisfaction des apprentissages et du déroulement de cette expérimentation (satisfaction de la partie), il est intéressant de constater que ce sont les amateurs et même les experts de l'informatique (intérêt pour l'informatique, utilisation de l'ordinateur, cours d'informatique, informatique dans d'autres cours, expérience de plus de trois ans en informatique, temps consacré à l'informatique, compétent en informatique) qui ont le plus apprécié, d'abord les apprentissages réalisés et ensuite, dans une moindre mesure, l'ensemble de la partie du cours expérimenté.

Ceux qui veulent plus d'informatique dans les cours et qui disent avoir mieux compris leurs apprentissages disciplinaires sont évidemment ces mêmes experts. Ils ou elles sont de tous âges, mais plus particulièrement des garçons qui suivaient un cours de formation générale, mais aussi ceux qui ont les meilleurs résultats au cégep avant l'expérimentation. Ce sont aussi ces mêmes fanatiques de l'informatique qui

disent avoir le mieux compris et, dans une moindre mesure, avoir trouvé ce cours intéressant. Les élèves qui disent avoir fait leurs apprentissages informatiques dans leurs programmes, qui ont suivi des cours d'informatique ou fait de l'informatique dans d'autres cours que ceux d'informatique et qui se croient compétents en informatique (des garçons plus particulièrement), avouent avoir eu besoin de soutien pendant l'expérimentation. S'agit-il ici du même modèle qui sous-entend que les plus grands consommateurs de soutien à l'enseignement sont les élèves les plus performants alors que les élèves en difficulté refusent souvent toute aide extérieure? Peut-être, mais si ça peut éveiller les garçons ce sera toujours ça de pris.

Enfin, ceux qui disent avoir de l'intérêt pour l'informatique ont vu plus de coopération entre les élèves. C'est la même chose pour ceux qui ont fait de l'informatique dans d'autres cours que d'informatique. Cette fois-ci, ce sont plus particulièrement des filles. La motivation, elle, a été stimulée durant l'expérimentation chez ceux et celles qui ont fait de l'informatique dans d'autres cours que des cours d'informatique.

Pour les seuls groupes expérimentaux, l'évaluation de l'expérimentation se poursuit sur un autre tableau parce qu'une série de questions s'adressaient à eux en exclusivité (ou presque) et parlaient de l'utilisation de l'informatique dans la séquence expérimentée. C'est ce qui est annoncé au tableau 31.

TABLEAU 30

APPRÉCIATION ET ÉVALUATION DE LA SÉQUENCE DE COURS EXPÉRIMENTÉ PAR LES GROUPES EXPÉRIMENTAUX

CORRÉLATIONS DE RANGS DE KENDALL

PASSÉ SCOLAIRE ET INFORMATIQUE	+ D'INFORMATIQUE	MIEUX COMPRIS	INTÉRÊT DU COURS	BESOIN DE SOUTIEN	COOPÉRATION	MOTIVATION	SATISFACTION DE LA PARTIE	APPRENTISSAGES	RÉSULTATS SÉQUENCE	RÉSULTATS DU COURS
Résultats au secondaire									.761*	.556*
Résultats au cégep avant	.535*								.592*	
Apprentissage personnel	.629*								.629*	
Apprentissage dans programme				.712*						
Apprentissage hors-programme	.789*	.607*							.607*	
Intérêt pour informatique	.704	.873**	.556*		.592*			.611*		
Utilisation de l'ordinateur	.873**	.704*					.556*	.611*		
Cours d'informatique	.588*	.559*		.667*				.551*		
Informatique autres cours			.551*	.551*	.706*	.588*	.667*	.667*		
Expérience 3ans et + informatique	.743**	.571*						.535*		
Temps d'informatique par semaine	.817**	.704*					.611*	.667*		
Compétence en informatique	.571*	.686*	.535*	.592			.535*	.592*		
Âge (+ jeunes) (+ vieux)	.725** .535*	.551* .535*								
Sexe (filles) (garçons)	.800**	.857**		.535*	.571*					
Secteur d'étude (1. = gén. 2 = préuniversitaire 3 = technique).	-.690*	-.794**								
Programme (axe informatique)										
Professeur désigné pour cours (hasard)										
Propension à utiliser l'informatique chez le professeur désigné.										

TABLEAU 31

APPRÉCIATION ET ÉVALUATION DU COURS EXPÉRIMENTÉ PAR LES GROUPES EXPÉRIMENTAUX

CORRÉLATIONS DE RANG S DE KENDALL

PASSÉ SCOLAIRE ET INFORMATIQUE	INFORMATION DANS LE COURS	PROF MAÎTRISE L'OUTIL	SUPPORT TECHNIQUE	AMÉLIORATION DE SA COMPÉTENCE	OUTILS ONT AIDÉ AU COURS	AVOIR D'AUTRES COURS DU GENRE	PLUS D'APPRENTISSAGES DANS COURS	PLUS D'INTÉRÊT POUR CE TYPE DE COURS
Apprentissage personnel	-.592							
Apprentissage hors-programme	-.629*							
Intérêt pour informatique			-.611*					-.556*
Sexe (filles) (garçons)	-.535*	-.535*						
Secteur d'étude 1. = général 2 = préuniversitaire 3 = technique).		-.612						
Programme (axe info.)								.535*
Propension à utiliser l'informatique chez le professeur désigné.			.535*	.648*	.592*	.592*	.535*	.592

Le seul point positif de ce tableau 31 est cependant de taille. Il concerne la découverte de la raison pour laquelle il existe des différences importantes à plusieurs évaluations quantitatives et qualitatives entre les professeurs. En effet, lorsque le professeur utilise régulièrement les TIC dans ses cours et est donc par le fait même plus à l'aise avec les TIC, les élèves disent avoir obtenu un meilleur soutien technique, avoir amélioré leur compétence, que l'informatique les a aidé à comprendre et à fonctionner dans l'ensemble du cours. Ils aimeraient donc avoir d'autres cours du genre et croient avoir fait plus d'apprentissages dans le cours expérimenté que dans les autres cours de leur programme. Il s'agit là d'une des principales conclusions de ce rapport : « Pour que l'élève apprécie l'expérimentation TIC, il faut un professeur TIC... »

Aux tableaux 31, les élèves expérimentaux ayant fait des apprentissages personnels de l'informatique ou des apprentissages hors-programmes croient avoir obtenu moins d'information qu'ils en auraient eu normalement dans d'autres cours. Ce sont surtout des garçons qui le croient. Les filles du secteur technique semblent plus critiques vis-à-vis de la maîtrise de l'outil informatique par le professeur. Les élèves les plus intéressés à l'informatique sont également plus critiques concernant le soutien informatique obtenu pendant la séquence de cours expérimentée. Il s'agit là aussi d'une critique qui a été formulée par les profs dans le journal de bord et les entrevues. Le soutien technique pendant l'expérimentation des groupes expérimentaux demandait effectivement un suivi constant. Selon les professeurs, ce fut un des principaux facteurs de l'alourdissement de la tâche avec ces élèves.

2. La motivation scolaire

En ce qui concerne les indicateurs de la motivation scolaire tels que compilés par le TSIMS de Barbeau (1993), il y a deux tableaux (32A et 32B) qui résument bien la situation avant (prétest) et après (post-test). Les élèves des groupes expérimentaux qui perçoivent le moins l'importance de la tâche à accomplir avant l'expérimentation sont ceux qui ont réalisé des apprentissages informatiques hors programmes, qui sont plus jeunes et qui ont une expérience de plus de trois ans en informatique. Sans doute étaient-ils confiants. Ces mêmes jeunes élèves, lorsqu'ils ont une expérience informatique de plus de trois ans et qu'ils manifestent de l'intérêt pour l'informatique, utiliseront moins souvent des stratégies autorégulatrices de type affectif et participeront moins aux activités éducatives. Par contre, au prétest, dans le secteur technique, les stratégies « affectives » semblent plus populaires. Avant l'expérimentation, les indices globaux négatifs (GInég) sont liés au professeur désigné, tandis que le combiné des indices positifs (Copus) semble plus élevé lorsque les élèves ont fait un apprentissage personnel de l'informatique. Plus globalement cependant, la soustraction des cotes négatives aux cotes positives est liée positivement à l'expérience informatique de plus de trois ans et au fait d'avoir suivi des cours d'informatique.

TABLEAU 32A

LIENS ENTRE LES INDICATEURS DE LA MOTIVATION (TSIMS) DES GROUPES EXPÉRIMENTAUX ET CERTAINES DE LEURS CARACTÉRISTIQUES

LE PRÉTEST, CORRÉLATIONS DE RANGS DE KENDALL

CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÈVES	PIT (PERCEPTION IMPORTANCE TÂCHE)	SATA (STRATÉGIES AUTORÉGULATRICES DE TYPE AFFECTIF)	PAR (PARTICIPATION)	GLNÉG (GLOBAL NÉGATIF)	COPOS (COMBINÉ DES POSITIFS)	CPCN (COTE POSITIVE - COTE NÉGATIVE)
Apprentissage informatique hors-programme	-.577*					
+ Jeunes	-.551*	-.572*				
Secteur technique		.680*				
Expérience de plus de 3 ans en informatique	-.629*	-.572*	-.535*			.626*
Intérêt pour informatique		-.556*				
Garçons			-.535*			
Cours d'informatique						.588*
Apprentissage personnel					.571*	
Professeur désigné (hasard)				-.556*		

Au post-test (Tableau 32B), ce sont plutôt les stratégies autorégulatrices de type métacognitif qui sont liées négativement aux plus jeunes élèves. Il est plus inquiétant de constater que les indicateurs stables négatifs (Stnég) sont reliés positivement à l'apprentissage informatique à l'intérieur d'un programme, l'intérêt pour l'informatique, à la compétence en informatique, à la jeunesse et aux garçons. Le sentiment de compétence en informatique préalable à l'expérimentation étant même relié au désespoir des élèves après l'expérimentation. Voilà de quoi alimenter les discussions dans les chaumières pendant tout l'hiver...

TABLEAU 32B

LIENS ENTRE LES INDICATEURS DE LA MOTIVATION (TSIMS) DES GROUPES EXPÉRIMENTAUX ET CERTAINES DE LEURS CARACTÉRISTIQUES

LE POST-TEST, CORRÉLATIONS DE RANGS DE KENDALL

CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÈVES	SATM (STRATÉGIES AUTORÉGULATRICES DE TYPE MÉTACOGNITIF)	STNÉG (STABLE NÉGATIF)	DÉSESPoir
Apprentissage informatique dans un programme		.628*	
Intérêt pour informatique		.592*	
Compétence en informatique		.535*	.535*
+ jeunes	-.551*	.686*	
Garçons		.629*	

B. LES GROUPES CONTRÔLES

1. L'appréciation générale de la séquence expérimentée et les résultats scolaires

Au tableau 32B, on constate étonnamment, à la fois des différences importantes et des similitudes intrigantes entre les groupes expérimentaux et contrôles au prétest. Le fait que ces similitudes soient au prétest oriente encore une fois vers ce qui a déjà été constaté dans les analyses antérieures, à savoir que les groupes expérimentaux et contrôles étaient équivalents et comparables en ce qui concerne leurs caractéristiques intrinsèques. Peut-on s'étonner maintenant de trouver des similitudes de comportements?

Tout d'abord les différences. Aucune des variables investiguées ne semble lié au résultat du cours expérimenté. Une seule corrélation à signaler entre les élèves plus vieux et le résultat de la séquence expérimentée. Les apprentissages personnels de l'informatique semblent très positivement et systématiquement liés au fait de vouloir par la suite plus d'informatique dans les cours, d'avoir mieux compris le cours expérimenté, d'avoir développé un intérêt pour le cours, d'avoir eu besoin de soutien pendant le cours, d'avoir noté une plus grande coopération entre les élèves, d'être plus satisfaits de la partie expérimentée et des apprentissages réalisés.

Les similitudes, elles, sont encore plus intéressantes. Ce sont, en effet, les élèves très branchés vers les TIC qui revendiquent, comme dans les groupes expérimentaux, plus d'informatique dans les cours, par la suite. Cela reflète peut-être un peu l'amertume d'avoir fait partie des groupes NON-TIC.

Par contre, ces mêmes élèves TIC disent avoir mieux compris le cours NON-TIC expérimenté que les autres cours suivis et réalisés plus d'apprentissages que dans les autres cours. Bien qu'étonnant à première vue, cela touche l'opinion et le comportement éthique (sans jeu de mots) des professeurs à cet égard. En effet, selon le journal de bord et les entrevues de ces derniers, il était plus important d'avoir des groupes comparables que volontaires pour les TIC. De plus, tous ont fait attention pour que les activités TIC ne soient pas plus attrayantes que les activités NON-TIC et que les objectifs, autant du cours que de la partie expérimentée, soient atteints dans les deux cas. La préparation plus longue pour les activités TIC, selon les enseignants, a-t-elle favorisée indirectement le contenu des activités NON-TIC pour les rendre comparables et compétitifs du côté des apprentissages?

Cela dit, avant l'expérimentation, l'intérêt du cours NON-TIC semble positivement lié à l'utilisation de l'ordinateur, la compétence en informatique, aux plus jeunes élèves mais des deux sexes. La coopération dans le cours est celle des filles comme ce fut le cas dans les groupes expérimentaux. Par contre, moins le programme est orienté vers les TIC et plus cette coopération apparaît évidente aux groupes contrôles. La satisfaction concernant la partie de cours expérimentée est liée plus aux garçons mais aussi à ceux et celles qui disent avoir réalisé des apprentissages informatiques dans leur programme. Enfin, ce sont les filles plus jeunes des secteurs général ou préuniversitaire qui voudraient plus d'informatique dans les cours et qui disent avoir mieux compris le cours expérimenté.

TABLEAU 33

APPRÉCIATION ET ÉVALUATION DU COURS EXPÉRIMENTÉ PAR LES GROUPES CONTRÔLES

CORRÉLATION DE RANGS DE KENDALL

PASSÉ SCOLAIRE ET INFORMATIQUE	PLUS D'INFORMATIQUE	MIEUX COMPRIS	INTÉRÊT DU COURS	BESOIN DE SOUTIEN	COOPÉRATION	SATISFACTION DE LA PARTIE	APPRENTISSAGES	RÉSULTATS DE SÉQUENCE
Résultats au secondaire	.592*							
Résultats au cégep avant l'expérimentation								
Apprentissage personnel	.841**	.736**	.559*	.609*	.609*	.551*	.725**	
Apprentissage dans le programme						.589*		
Apprentissage hors-programme								
Intérêt pour l'informatique	.722**	.704**					.667*	
Utilisation de l'ordinateur	.915**	.783**	.551*				.743**	
Cours d'informatique	.667*	.765**					.551*	
Informatique dans les autres cours	.766**	.627*					.648*	
Expérience 3ans et + informatique	.778**	.648*						
Temps d'info par semaine	.852**	.864**					.609*	
Compétence en informatique	.648*	.639*	.686*				.535*	
Âge (jeunes) (vieux)	.833**	.817**	.592*				.667*	.629*
Sexe (filles) (garçons)	.800** .648*	.725**	.551* .543*		.572*	.535*	.592*	
Secteurs d'étude 1 = général 2 = préuniversitaire 3 = technique	-.816**	-.690*						
Programme(axe informatique)	-.761**	-.686*			-.592*			
Professeur désigné pour cours								
Propension à utiliser l'informatique chez le professeur désigné.								

2. La motivation scolaire

En ce qui concerne les indicateurs de la motivation scolaire tels qu'enregistrés par le TSIMS pour les élèves des groupes expérimentaux, les résultats ont été compilés dans deux tableaux récapitulatifs (34A et 34B). D'abord au prétest, les élèves les plus performants au secondaire et au collégial utilisent plus rarement des stratégies cognitives générales (SCG) dans les groupes contrôles. Ce sont les élèves plus âgés qui perçoivent le moins l'importance de la tâche à accomplir (PIT). Les stratégies autorégulatrices de type affectif (SATA) semblent moins utilisées par les garçons ou les utilisateurs de l'informatique qui ont réalisés des apprentissages informatiques dans d'autres cours que des cours d'informatique.

Quant aux stratégies métacognitives (SATM) elles sont liées négativement dans les groupes contrôles avec les apprentissages personnels de l'informatique, le fait d'avoir réalisé des apprentissages informatiques dans d'autres cours et le fait d'être une fille. Mais cette même variable est liée positivement avec le secteur technique, dans des programmes axés sur l'informatique et pour les groupes dont le professeur utilise plus régulièrement l'informatique.

À propos des stratégies de gestion de la tâche (SATG), elles semblent moins utilisées par les élèves qui ont une expérience de plus de trois ans en informatique et plus utilisées dans les programmes plus axés vers l'informatique.

L'engagement cognitif (EC) est lié négativement à l'utilisation de l'ordinateur et au fait d'avoir appris l'informatique dans d'autres cours que ceux d'informatique. Cet engagement semble moins fort autant chez les garçons que les filles.

La participation (PAR) semble également moins forte dans les groupes contrôles pour ceux et celles qui disent avoir réalisé un apprentissage personnel de l'informatique et qui consacrent plus de temps à l'informatique par semaine. Ce même engagement est moins clair les filles.

Enfin, les indicateurs globaux négatifs (Glnég) seraient moins importants pour ceux et celles qui consacrent plus de temps à l'informatique par semaine.

TABLEAU 34A

LIENS ENTRE LES INDICATEURS DE LA MOTIVATION (TSIMS) DES GROUPES CONTRÔLES ET CERTAINES DE LEURS CARACTÉRISTIQUES

LE PRÉTEST, CORRÉLATION DE RANGS DE KENDALL

CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÈVES	PIT (PERCEPTION DE L'IMPORTANCE DE LA TÂCHE)	SATA (STRATÉGIES AUTORÉGULATRICES DE TYPE AFFECTIF)	SATM (STRATÉGIES AUTORÉGULATRICES DE TYPE MÉTACOGNITIF)	SATG (STRATÉGIES AUTORÉGULATRICES DE TYPE GESTION)	SCG (STRATÉGIES COGNITIVES GÉNÉRALES)	EC (ENGAGEMENT COGNITIF)	PAR (PARTICIPATION)	GLNÉG (GLOBAL NÉGATIF)
Résultats au secondaire					-.535*			
Résultats au cégep avant l'expérimentation					-.551*			
Apprentissage personnel de l'informatique			-.647*				-.551*	
Utilisation de l'ordinateur		-.667*				-.667*		
Informatique dans les autres cours		-.627*	-.568*			-.687*		
Expérience 3ans et + informatique				-.556*				
Temps d'informatique par semaine							-.548*	-.555*
Âge (+ jeunes) (+ vieux)	-.572*							
Sexe (filles) (garçons)		-.629*	-.551			-.551* .571*	-.686*	
Secteur d'étude 1 = général 2 = préuniversitaire 3 = technique			.587*					
Programme(axe informatique)			.629*	.592*				
Propension à utiliser l'informatique chez le professeur désigné			.571*					

Au post-test, soit après l'expérimentation, en leur rappelant qu'ils sont avec des groupes contrôles et donc NON-TIC, il apparaît au tableau 34B que la perception générale de leur compétence soit plus forte chez les élèves plus vieux. L'utilisation de stratégies autorégulatrices de type métacognitif est cependant moins forte chez les élèves plus jeunes et ceux et celles qui ont un sentiment de compétence en informatique. Peut-être auraient-ils voulu être dans l'autre groupe? Comme au prétest, les stratégies cognitives générales sont moins utilisées par les élèves les plus performants au secondaire et au collégial, mais aussi par les élèves compétents en informatique. Ont-ils démissionné pendant l'expérimentation parce qu'ils ne faisaient pas partie du bon groupe? Ça ressemble un peu à cela lorsque l'on constate que ces mêmes élèves compétents en informatique se sont moins engagés dans leurs apprentissages (EC). Un point plus positif concerne les élèves qui ont fait des apprentissages informatiques hors programme qui sont plus « stables négatifs » (Stnég) que les autres. Cela est cependant loin des indicateurs NON-TIC puisque tout semble se décider positivement ou négativement selon les TIC.

TABLEAU 34B

LIENS ENTRE LES INDICATEURS DE LA MOTIVATION (TSIMS) DES GROUPES CONTRÔLES ET CERTAINES DE LEURS CARACTÉRISTIQUES

LE POST-TEST, CORRÉLATION DE RANGS DE KENDALL

CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÈVES	PGC (PERCEPTION GÉNÉRALE DE SA COMPÉTENCE)	SATM (STRATÉGIES AUTORÉGULATRICES DE TYPE MÉTACOGNITIF)	SCG (STRATÉGIES COGNITIVES GÉNÉRALES)	EC (ENGAGEMENT COGNITIF)	STNÉG (STABLE NÉGATIF)
Résultats au secondaire			-.648*		
Résultats au cégep (avant)			-.667*		
Apprentissage informatique hors-programme					-.632*
Compétence en informatique.		-.571*	-.535*	-.571*	
Âge (+ jeunes) (+ Vieux)	.572*	-.535*			

Chapitre 5

RETOUR SUR LA LITTÉRATURE, RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION

Dans ce chapitre, comme tout au long de ce rapport, l'ensemble des résultats de recherche a été passé au peigne fin. Dans cette dernière partie, il sera question d'un bilan des résultats statistiques et de leurs liens avec la littérature scientifique recensée précédemment. Puis des recommandations aux futurs chercheurs viendront clôturer le tout.

Le schéma qui suit illustre les principaux concepts en interaction dans l'étude. Une vision globale de la réussite éducative et de l'utilisation des TIC est proposée. Cette recherche explore les concepts de réussite éducative, d'intervention pédagogique, de caractéristiques des participants (professeurs et élèves) et de contexte environnemental spécifique à une expérimentation.

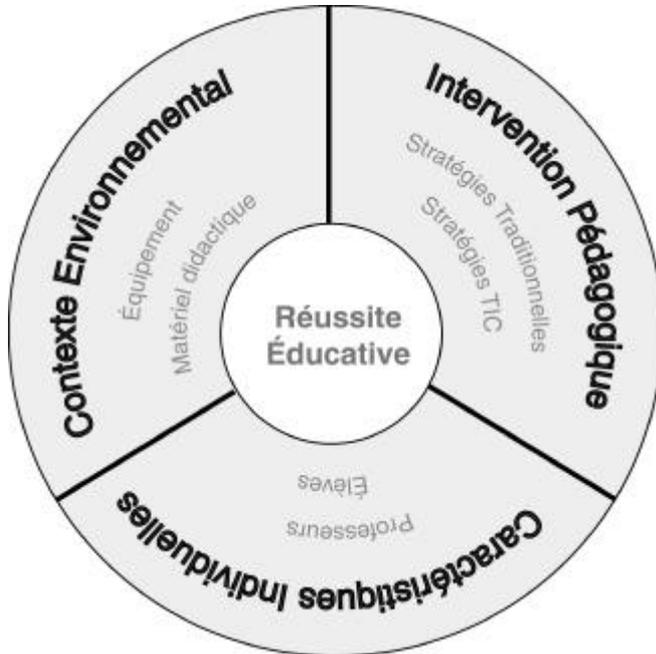


Figure 2 Schéma d'analyse conceptuelle de l'influence de l'utilisation pédagogique des technologies de l'information et de la communication sur la réussite éducative des élèves de niveau collégial.

TABLEAU 35

SCHÉMA DÉTAILLÉ D'ANALYSE CONCEPTUELLE

CONCEPTS	DIMENSIONS	SOUS-DIMENSIONS	INDICATEURS
STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT TIC	ENSEIGNEMENT	Planification	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Information ▪ Collaboration ▪ Harmonisation
		Intervention	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Évaluation ▪ Cheminement d'apprentissage
STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT TRADITIONNELLES	APPRENTISSAGES	Réalisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Habiletés intellectuelles ▪ Acquisition de connaissances
		Motivation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intérêt ▪ Temps d'attention
		Connaissances et compétences	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esprit scientifique ▪ Collaboration ▪ Intégration des apprentissages
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	PHYSIQUE	Matériel didactique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Logiciels ▪ Compatibilité
		Équipement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualité ▪ Nombre ▪ Disponibilité ▪ Âge ▪ Accessibilité des locaux
	HUMAIN	Professeurs et élèves	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préparation ▪ Soutien ▪ Compétences (acquises, formation, perfectionnement) ▪ Utilisation de l'informatique ▪ Méthodes d'enseignement favorites ▪ Caractéristiques socio-démographiques
RÉUSSITE ÉDUCATIVE	SCOLAIRE	Performance	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réussite de l'expérimentation, du cours, au cégep ▪ Réussite au secondaire
	ACADÉMIQUE	Motivation et satisfaction	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absences, abandons, échecs ▪ Temps consacré aux études et aux devoirs ▪ Encouragements (famille et professeurs) ▪ Sentiment compétence ▪ Apprentissages réalisés ▪ Encadrement (école et famille) ▪ Méthodes pédagogiques préférées
	PERSONNELLE OU PROFESSIONNELLE	Caractéristiques des professeurs et des élèves	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Âge, sexe, origine familiale (élève) ▪ Travail à l'extérieur ▪ Âge, sexe, spécialités (professeur) ▪ Méthodes pédagogiques utilisées

5.1 UNE HYPOTHÈSE « VRAIE » MAIS TOUTE EN NUANCE

Suite à l'exploration de la littérature sur le sujet, il ressort une hypothèse spécifique qui s'énonce comme suit : lorsque le contexte environnemental physique (équipement et matériel didactique) et humain (prédispositions des professeurs et des élèves) le permettent, **le choix** d'une stratégie pédagogique TIC, plutôt que traditionnelle, **favorise** la réussite éducative au collégial.

Il apparaît que les résultats sont clairs concernant l'hypothèse de recherche. Tout d'abord, l'hypothèse n'est vraie que lorsque les circonstances environnementales la favorisent. Ainsi, si les enseignants sont prédisposés et performants pour l'utilisation des TIC comme moyen d'enseignement, alors, l'utilisation des TIC influence positivement la réussite de la séquence de cours où son utilisation a pu être nécessaire. Cela est davantage vrai lorsque les élèves sont intéressés par les TIC comme moyen d'apprentissage. Encore que les résultats scolaires apparaissent ici comme secondaire dans cette relation. Par contre, la satisfaction des jeunes vis-à-vis des apprentissages réalisés apparaît stimulante et encourage l'utilisation de telles méthodes.

L'utilisation des TIC semble augmenter la satisfaction des apprentissages et du fonctionnement général et spécifique du cours. Les jeunes croient aussi avoir fait davantage d'apprentissages et cela même dans leurs disciplines académiques.

5.2 INFLUENCE DES TIC SUR LES APPRENTISSAGES

Selon la littérature scientifique, les apprentissages spécifiques qui sont faits stimulent le développement de diverses habiletés intellectuelles ; (Newman(1994); U.S. Congress, Office of Technology Assesment (1995); Wallis (1995); Semel (1992); Scardmalia, Bereiter, Brett, Burtis, Calhoun et Smith Lea (1992); Cognition and Technology Group (1996); Padron et Waxman (1996); Lei (1996)) contribuent à améliorer l'acquisition de connaissances; (Kulik, Kulik et Bangert-Downs (1985); Herman (1994); Jones (1994); Riel (1990); Scardamalia, Bereiter et Lamon (1994); McKinnon, Nolan et Sinclair (1996); Cognition and Technology Group at Vanberbilt (1996))

La compagnie Apple(1999)définit les quatre grands atouts des TIC comme étant : un apprentissage actif (les étudiants sont au centre de leur apprentissage, ce sont les étudiants qui explorent et qui organisent les informations à apprendre); un apprentissage coopératif (les élèves travaillent ensemble pour atteindre des buts communs); un apprentissage interdisciplinaire (les matières traditionnellement séparées peuvent être rassemblées, permettant une meilleure vue d'ensemble d'un problème); un apprentissage individualisé (mieux répondre aux besoins individuels et au style d'apprentissage propre à l'élève.)¹.

Les TIC permettent même de vaincre ou de retarder le décrochage scolaire par le développement des compétences individuelles en solidifiant la formation dans les matières de base et la formation professionnelle; en faisant varier les méthodes pédagogiques, dont l'enseignement individualisé et le

¹ COMPAGNIE APPLE, *Introduction à l'enseignement, à l'apprentissage et à la technologie* un guide de planification, [<http://vitrine.TIC.org/vitrine/veille/apple/intro.html>]. Consulté le 20 février 1999, p.1

support des pairs; en suscitant des modifications à l'organisation de l'école (classes plus petites, contacts significatifs avec les adultes). (Thivierge, Veillette et Perron, (1995)

Elles obligent l'enseignant à passer d'un modèle centré sur l'enseignement (ce que fait le professeur) à un modèle centré sur l'apprentissage (ce que fait l'élève). (Poellhuber (1997); Alley(1996))

En relation avec la motivation, les TIC constituent un intérêt plus grand pour une activité d'apprentissage (Guthrie et Richardson (1995); Dwyer (1994); U.S. Congress, Office of Technology Assesment (1995); Altun (1996); Underwood, Cavendish et Lawson (1996)); ce faisant, ils permettent l'augmentation du temps consacré et de l'attention portée à des activités d'apprentissage (plus value) (Van Dusen et Worthen (1995); Collins (1991)

Chez les sujets à l'étude dans la recherche actuelle, tous les élèves quels que soient leurs groupes d'appartenance semblent posséder des compétences TIC et ces compétences influencent positivement leur satisfaction des apprentissages réalisés durant l'expérimentation. Il est difficile, cependant, d'affirmer que les TIC font augmenter la motivation ; il y a même apparence contraire. La relation qui illustre le mieux ce propos est la suivante : de la compétence TIC chez les sujets expérimentaux au désespoir post-expérimental.

Cela permet de risquer une hypothèse d'interprétation. Se pourrait-il que les élèves TIC se soient surévalués, au point de moins s'engager dans leurs expérimentations parce qu'ils étaient trop confiants et qu'ils se sont trouvés au bout du compte au seuil du désespoir parce que les compétences demandées n'étaient pas celles qu'ils possédaient déjà? Ils ont cependant appris beaucoup mais leur motivation s'en est peut-être ressentie.

LA MOTIVATION

La littérature prétend que la motivation est associée directement aux différentes applications pédagogiques de l'ordinateur : à un premier niveau, par l'objet lui-même (attrait naturel); à un deuxième niveau, l'activité proposée à l'apprenant est motivante si elle correspond à ses besoins d'apprentissage (adaptation dans les différentes matières scolaires), si elle assure une progression continue dans son cheminement, si elle propose un défi qu'il est en mesure de réaliser, si elle soutient ses actions en variant le niveau de son attention vers les aspects essentiels, ce qui encourage la persévérance (Lebrun et Berthelot (1996)). Les TIC, par leur seule existence, obligent déjà la transformation des méthodes pédagogiques. Bien qu'elles ne soient pas forcément adoptées par tous les enseignants, leurs manières de faire semblent déjà transformées par l'intégration croissante de l'informatique (Poellhuber (1997); Alley(1996).

Chez nos sujets, la motivation semble assez sinieuse lorsque l'on tente d'en faire une description concise. À partir d'une première constatation d'absence d'effet des TIC sur la motivation, on remarque de « drôles de relations » et surtout, pleines de contradictions en apparence : les jeunes des groupes expérimentaux (TIC) ressemblaient en tous points aux jeunes des groupes contrôles (NON-TIC). Autant du point de vue socio-démographique, scolaire que de la motivation et des compétences TIC. Au prétest donc, les tableaux faisant le portrait respectif de la motivation TIC et NON-TIC se ressemblent. Au post-test, nous assistons à des résultats à bien des égards contraires aux attentes, soit des caractéristiques TIC motivant ou démotivant les NON-TIC et des caractéristiques TIC qui démotiveraient en partie les élèves TIC.

LA CONNAISSANCE

La littérature prétend que la connaissance s'en trouve modifiée. Il ne s'agit plus de connaître pour connaître. L'élève passe au niveau supérieur et intègre ses apprentissages. Les TIC développent et stimulent l'esprit de recherche; (Lafer et Market (1994); Heidman, Waldman et Moretti (1996); McKinnon, Nolan et Sinclair (1996)), favorisent la collaboration entre les personnes; (Newman(1994); Dwyer, Ringstaff et Sandholtz (1991); Dwyer (1994); West (1995); Lafer et Market (1994); Brownell et McArthur (1996); McLellan (1994); Collins (1991))et favorisent des apprentissages plus intégrés et mieux maîtrisés; (Dwyer (1994); Barron et Goldman (1994))

Les TIC permettent le développement de compétences d'ordre supérieur, le renforcement du processus métacognitif. (Marton (1996))

D'un autre côté, certains indices font croire qu'un bon nombre d'élèves déjà bien outillés pour les TIC faisaient partie des NON-TIC. Cela aurait entraîné la frustration, la démotivation, le désengagement, une moins forte participation et, hasard ou pas, toutes ces corrélations négatives sont liées à des caractéristiques TIC chez les NON-TIC. Elles se retrouvent particulièrement au post-test et sont liées à la compétence en informatique.

LE MANQUE DE PRÉPARATION

La littérature fait aussi état de l'existence (au Québec du moins) d'un manque de préparation des élèves à travailler dans un environnement informatique : l'élève développe d'abord des habiletés reliées au contrôle de l'outil avant de pouvoir passer à l'acquisition de compétences disciplinaires. Tremblay, Lacroix (1996))

L'apprentissage des étudiants dépend beaucoup du niveau de compétence technique des personnes qui utilisent cette nouvelle technologie dans leur enseignement. Une intégration réussie des TIC aux fins d'apprentissage passe par une implication des professeurs à la recherche et à l'élaboration des contenus. (Inchauspé (1996) et Marton (1995). Ainsi que de l'accessibilité des outils technologiques (disponibilité des appareils et du matériel sans délai et sans intermédiaire). Il faut aussi que ce matériel soit varié, de bonne qualité et performant. (Payeur, 1996).

L'ENSEIGNEMENT

Ici, les enseignants interrogés semblent tout à fait entériner les observations des scientifiques, de plus, les résultats statistiques de recherche confirment les observations.

Cela permet à l'enseignant d'obtenir de l'information sur de nouvelles ressources didactiques et un soutien pour leur utilisation; (U.S. CONGRESS, OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSEMENT (1995); NEWMAN (1994)); cela facilite la collaboration de l'enseignement avec d'autres personnes; (U.S. Congress, Office of Technology Assesement (1995); Cognition and Technology Group (1996)); cela permet l'harmonisation entre l'orientation pédagogique, les apprentissages des élèves et la technologie utilisée. (Collins (1996); Peled, Peled et Alexander (1994); Riel (1990); Scardamalia, Bereiter et Lamon (1994); Cognition and Technology Group (1996);

Scardamalia, et Bereiter (1993); Cognition and Technology Group at Vanberbilt (1996); Reusser (1996); Jackson Edwards et Berger (1993); Kosma, Russell, Jones, Marx et Davis (1996))

Le contrôle de l'apprentissage avec plus d'informations.

L'information devenant de plus en plus facilement accessible et le savoir devenant de plus en plus décloisonné, on ne peut plus concevoir le rôle du professeur comme étant essentiellement celui qui est le dépositaire unique des connaissances reliées à sa discipline, qui dépose ce savoir dans les récipients à remplir que sont les têtes des élèves. (Poellhuber (1997); Bibeau (1998)). Les TIC conduisent presque automatiquement à une nouvelle façon de concevoir l'enseignement. L'ordinateur oblige à revoir le contenu des cours, les façons de le dispenser et le rôle d'enseignant. (Poellhuber (1997); Alley(1996))

En relation avec l'intervention auprès d'un groupe d'élèves, cela améliore l'administration des enseignements en misant sur une relation différente avec l'élève; (Guthrie et Richardson (1995); U.S. Congress, Office of Technology Assesment (1995); Van Dusen et Worthen (1995); Means et Olson (1994); Altun (1996); Heidman, Waldman et Moretti (1996); Padron et Waxman (1996); Collins (1991)); cela améliore et modifie les modes d'évaluation des apprentissages qui deviennent un processus de recherche continu d'intégration des apprentissages ; (Brown et Campione (1996);); Dwyer, Ringstaff et Sandholtz (1991); Collins (1991)); plus un professeur est familier avec les TIC, plus on remarque un apport positif chez les étudiants (Grégoire, Bracewell, Laferrière (1996))

Le rôle du professeur devient celui d'entraîneur, d'expert, d'aidant, de gestionnaire et de clinicien, d'accompagnateur, de modèle qui motive, encadre et guide l'élève dans ses apprentissages tout en lui laissant la responsabilité de ceux-ci. (Marton (1996); Poellhuber(1997);

Les TIC permettent de sélectionner et d'appliquer de nouvelles méthodes et approches pédagogiques mieux adaptées aux apprenants et aux objectifs poursuivis. Mais, si elle est mal introduite à l'école, la technologie, même multimédia et branchée, constituera davantage un obstacle qu'une solution en éducation. (Marton (1996); Bibeau (1997a)

Les facteurs de non-utilisation de logiciels éducatifs sont : le manque d'équipements disponibles; le manque de salles dédiées aux logiciels; la difficulté d'accès aux équipements informatiques; la désuétude des logiciels et/ou des équipements; le manque de budget. (Collège de Maisonneuve et le CCDMD (1995)

Il y a nécessité d'utiliser du « matériel informatique convivial », car les professeurs ont certaines difficultés techniques lorsqu'ils utilisent un logiciel peu convivial. (Tremblay et Lacroix (1996))
L'accent ne devrait pas être mis seulement sur l'achat de l'équipement de pointe (TIC). (C.S.E., 1994, 1995, 1996, 1997 ; Payeur, 1996, Marton, 1996),

On doit aussi s'intéresser à former les personnes qui utilisent cette technologie et plus particulièrement les professeurs. Cette formation devrait viser une compréhension non seulement du matériel mais aussi des enjeux à plusieurs niveaux, soit : pour comprendre les enjeux sociaux d'un virage technologique en éducation (Conseil supérieur de l'Éducation, 1994); pour connaître

les diverses possibilités d'utilisation des TIC. (Payeur, 1996); pour acquérir les compétences nécessaires à l'utilisation des TIC dans leur pratique d'enseignant. (Marton, 1996) et s'assurer d'un perfectionnement continu (Marton, 1996). Il y a souvent un manque de personnel de soutien technique pour maintenir les outils technologiques en bon état de fonctionnement (Payeur, 1996). D'autres voudraient bien développer du matériel TIC adapté à leur enseignement mais faute de soutien technique, ils ne poursuivent pas dans cette voie. (Inchauspé (1996) et Marton (1995)

Les TIC et l'évaluation des apprentissages

Les TIC associent les élèves à l'évaluation de leurs propres apprentissages (Sheingold et Frederiksen (1994); U.S. Congress, Office of Technology Assessment (1995); Collins (1991)). Elles permettent de diagnostiquer rapidement les divers cheminements d'apprentissage (entre autres les difficultés d'apprentissage) (U.S. Congress, Office of Technology Assessment (1995); Underwood, Cavendish et Lawson (1996); Scardamalia, Bereiter et Lamon (1994))

L'utilisation des TIC permet de savoir choisir les applications qui conviennent le mieux, de diagnostiquer avec plus de précision les difficultés et d'analyser le cheminement suivi par l'apprenant (Marton (1996).

5.3 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS AUX CHERCHEURS

LES RECOMMANDATIONS

En tout premier lieu, il semble important d'affirmer que, malgré les efforts des dernières années, il existe un très grand besoin de perfectionnement TIC dans les collèges.

En ce qui concerne plus spécialement cette expérimentation, il semble qu'elle pêche par la volonté de trop bien faire.

En effet, les professeurs voulaient ne pas trop pénaliser les élèves en les obligeant à participer à une recherche et le pourcentage, plutôt faible, représenté par la séquence de cours expérimenté, en plus d'être non-uniforme chez les professeurs a probablement nui à l'effort absolu déployé par l'ensemble des élèves. Résultats : les élèves déjà initiés ont davantage apprécié que les autres et très légèrement mieux réussi.

Les expérimentateurs voulaient avoir des groupes jumeaux et tout à fait comparables. Résultat : cela a occasionné plusieurs frustrations, particulièrement chez les NON-TIC mais pas uniquement. Or, la société actuelle n'est-elle pas majoritairement orientée vers les TIC? Devrait-on laisser choisir aux élèves, leurs groupes d'appartenance qui, quoique possiblement non égaux, auraient refléter les deux tendances sociales et scolaires : les PRO versus les ANTI?

Les professeurs voulaient bien représenter l'objective réalité de l'enseignement et ont obtenu 5 femmes et 5 hommes dont la moitié était à l'enseignement professionnel et l'autre à l'enseignement général ou préuniversitaire. Les expérimentateurs voulaient aussi une diversité de compétences TIC chez les professeurs et ont obtenu une vaste gamme de compétences TIC. Or,

certaines professeurs dans certains secteurs d'études prédisposaient plus que d'autres les élèves aux TIC parce que les méthodes semblaient plus courantes dans leur enseignement régulier ou que le matériel didactique habituel était déjà TIC. Est-ce le niveau assez spécialisé des expériences ou le besoin de soutien continu des élèves ou les deux qui a fait que ce sont les professeurs TIC qui ont permis aux élèves de réaliser les apprentissages les plus significants ?

Eu égard à ce qui précède, il ressort trois recommandations destinées aux futurs chercheurs du domaine et aux professeurs qui voudraient simplement tenter d'utiliser les TIC dans leur enseignement.

1. Il serait préférable, pour une expérimentation future, de ne pas hésiter à évaluer un cours entier. De toute manière, la plupart des élèves des groupes expérimentaux et contrôles veulent davantage d'informatique et tous (95%) ont déjà touché à l'informatique.
2. Pour augmenter l'investissement dans leurs apprentissages respectifs (LEUR MOTIVATION), il serait préférable de faire choisir les élèves pour faire partie du groupe expérimental ou contrôle (baisse de frustration, engagement cognitif, meilleures stratégies éducatives, plus positifs à tout point de vue).
3. Il faudrait que les enseignants recrutés pour une expérience pédagogiques ou qui espèrent implanter les TIC dans leur enseignement soient confiants en leurs moyens et le plus à l'aise possible avec les TIC. À la rigueur il faudrait qu'ils aient été formés à utiliser couramment les logiciels choisis pour leur expérimentation et qu'ils soient AUTONOMES par rapport aux contraintes techniques que supposent leurs recherches ou leur enseignement régulier.

RÉFÉRENCES MÉDIAGRAPHIQUES

ALLEY Lee R. (1996) « Technology precipitates reflective teaching : an instructional epiphany », Change, the Magazine of Higher Learning, vol 28, no2, mars - avril 1996, pp.48-54.

Apple (19??) Introduction à l'enseignement, à l'apprentissage et à la technologie, un guide de planification, (site web <http://vitrine.TIC.org/vitrine/veille/apple/intro.html>)

AQPPF (1999), « L'impact des technologies de l'information et des communications sur l'apprentissage et l'utilisation du français », Québec Français, no. 108, Hiv. 99, pp. 53-59.

AUBÉ Michel (1996), « Sur l'autoroute électronique, les voyages formeront-ils la jeunesse? » in Vie pédagogique #98 mars - avril 1996, pp. 36-38.

BARBEAU Denise (1993a), « La motivation scolaire, ce qui la fonde et comment elle se manifeste », Pédagogie collégiale, Volume 7, no. 1 octobre 1993, p. 20-27

BARBEAU Denise (1993b), Solutionnaire du TSIMS, Montréal, Collège Bois-de-Boulogne, juin 1993, 8 pages

BARBEAU Denise (1995), Analyse de déterminants et d'indicateur de la motivation scolaire d'élèves du collégial, Actes du 7^{ième} colloque de l'ARC, sciences, technologies et communication, Cégep de Jonquière, mai 1995, p. 23-35.

BARBEAU, D., MONTINI, A., ROY, C. (1997), La motivation scolaire, plans d'intervention, BAMORO, Guide d'utilisation du logiciel issu de la recherche, juin 1997, Montréal, Collège Bois-de-Boulogne, 44 pages

BÉLAIR Louise (1999), L'évaluation dans l'école. Nouvelles pratiques, Paris, ESF éditeur, coll. Pratiques et enjeux pédagogiques, 125 pages.

BERTHELOT, M., MOREAU, N., PICARD, F., (1995) « Le conseil supérieur de l'éducation : rapport annuel 1993-1994 sur l'état et les besoins de l'éducation », Le Bus, 12, no.4, mars 1995, pp. 6-7.

BIBEAU Robert (1983) Relevé d'informations sur la disponibilité et l'utilisation pédagogique des micro-ordinateurs dans les C.S. du Québec, Rapport synthèse, Québec, MEQ, 23p.

BIBEAU Robert, (1997a) L'élève rapaillé, site : edu@media.com, 13 mars 1997, éditorial, 6 pages.

BIBEAU Robert, (1997b) Éducation : les défis de l'école virtuelle, Les grands dossiers, Document
URL : http://www.cybersciences.com/cyber/1.01/1_29_70.htm, 08/06/97, consulté le 9 juillet 1997, 7 p.

BIBEAU Robert (1998a), Les huit déficits, document
URL : <http://www.cssh.qc.ca/coll/paidagogia/essais.html>, février 1998, 5 p.
(adresse internet www.cssh.qc.ca/coll/paidagogia/deficit.html, consulté le 09/09/98..

BIBEAU Robert (1998b) « L'école de l'an 2000 », conférence au Forum de l'an 2000, Poitiers, mai 1998, Publié dans la revue Québec Français, no. 112, hiver 1999, 7 p.
(adresse internet <http://www.cssh.qc.ca/coll/paidagogia/ecole.htm>)

BISAILLON, Jocelyne, (1995), « Quand la recherche et l'enseignement se font tirer l'oreille », Québec français, no.97, printemps, 1995, pp. 102-104.

BORDELEAU Pierre (1994) Apprendre dans des environnements pédagogiques informatisés, Les éditions logiques, Montréal, 1994, 562 pages.

BOULET Albert Savoie-Zajc Lorraine, Chevrier Jacques (1996) Les stratégies d'apprentissage à l'université, Presses de l'Université du Québec, Québec, 204 pages.

BRIEN Robert (1997) Science cognitive et formation , Presses de l'université du Québec, Sillery, 3 ième édition, 254 pages.

BROSSARD Luce « Que faut-il faire apprendre aux jeunes? Préparer les jeunes au changement dans une école en mouvement » Vie pédagogique table ronde avec des spécialistes des TIC, # 98, mars – avril, 1996, pp. 20-22.

BROSSARD Luce, « Avant tout un outil pour apprendre, table ronde avec des enseignants et des enseignantes », Vie pédagogique # 98, mars - avril 1996, pp.22-24.

BROSSARD Luce « Le projet Prométhée en sciences ou se centrer sur la façon d'apprendre des élèves » Vie pédagogique , # 98, mars – avril, 1996, pp. 39-41

BROSSARD Luce, « La pédagogie sans frontières » Vie pédagogique, # 101, nov.- déc. 1996, pp. 50-51.

BROSSARD Luce, « Protic : une pédagogie et un outil au service de l'apprenant » Vie pédagogique, #109, nov. – déc. 1998, pp.8-10.

BROSSARD Luce, « On va à l'école pour acquérir un pouvoir de compréhension et d'action », Vie pédagogique, #111, avril – mai 1999, pp. 5-8.

CHENEL Nancy (1997), L'intégration des TIC par les enseignants du secondaire, Faculté des sciences de l'éducation, Université Laval, Québec.

COLLÈGE DE MAISONNEUVE et CCDMD (1995), Étude sur l'utilisation des logiciels éducatifs dans les collèges du Québec, EPC, Montréal, Services conseils Inc.

COMMISSION D'ÉVALUATION DE L'ENSEIGNEMENT COLLÉGIAL (1999), Rapport annuel 1997-1998, Québec, 42 pages.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION (1994), Les nouvelles technologies de l'information et de la communication : des engagements pressants : rapport annuel 1993-94 sur l'état des besoins de l'éducation, Les publications du Québec, 51 pages.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION (1995), Des conditions de réussite au Collège, Réflexion à partir de points de vue étudiants, avis du Ministère de l'Éducation, Québec, 51 pages.

DAVID, Robert, (1996), « L'élève, citoyen du village global (1 ière partie) : De quel monde parlons-nous? Vie pédagogique, no.98, mars – avril, 1996, pp. 16-19, 4 ième partie.

DENT, Harry, La révolution du travail « Le Job choe », Montréal, Québecor, 334 p.

DEPOVER, Christian, GIARDENA, Max, MARTON, Philippe, Les environnements d'apprentissage multimedia : analyse et conception, L'harmattan, Montréal, 1998, 263 pages.

DESJARDINS, Stéphane, (1997), « Les TIC font leur classes », Info – Tech. Magazine, 18, no.7, août 1997, pp. 14-15.

FÉDÉRATION DES CÉGEPS, (1999), La réussite et la diplomation au collégial, Fédération des cégeps, Montréal, mai 1999, 134 pages

GHEORGHE, Morcea, (1997), « Compte rendu du livre «Rapport sur le développement des nouvelles technologies de l'information et des communications dans le réseau universitaire québécois» publié par le CREPUQ », Argus, 26, no1, printemps – été 1997, pp. 31-32.

GRÉGROIRE Réginald, BRACEWELL Robert, LAFERRIÈRE Thérèse (1996), L'apport des nouvelles technologies de l'information et de la communication, (TIC) à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire, revue documentaire, 1 er août 1996.

(adresse internet : <http://www.fse.ulaval.ca/fact/tact/frlrapport/apport96.html>)

HAMEL, Gary et C.K. PRAHALAH, La conquête du futur, Montréal, Eropi, 1995, 325 p.

HARVEY Léon, BEAULIEU Marie, DEMERS Bernard, PILON Denise, ALLAIN Michel, GENDRON Michel (1999) L'enseignement synchrone multimédiatisé à distance : Élaboration des premiers jalons, Université du Québec à Rimouski, (adresse internet : <http://www.uqar.quebec.ca/webmulti/artleon.html>)

INCHAUSPÉ Paul (1996) « Le collège informatisé de demain », Pédagogie collégiale, vol. 9, no 3, mars 1996, pp. 19-23.

LACHANCE, Bernard (1999) La révolution technologique à des fins éducatives : L'expérience d'un collège, Montréal, Collège de Bois - de- Boulogne, 158 pages.

LAMY Thérèse, Roberts Judith M. (1998) Classes virtuelles, apprendre sur l'inforoute, Éditions Chenilière McGraw-Hill, 125 pages

LAPOINTE Jacques (1992), Réflexion sur le domaine de la technologie éducative, Faculté des sciences de l'éducation, Université Laval.

(adresseinternet : <http://fse.ulaval.ca/fac/ten/reveduc/html/vol1/no1/reflex.html#debut>)

LEBRUN Nicole, BERTHELOT Serge (1991), Design de systèmes d'enseignements , Édition Agence d'Arc, Montréal, 327 pages.

LEBRUN Nicole, BERTHELOT Serge (1996), Pour une approche multimédiatique de l'enseignement, Éditions nouvelles, Montréal, 336 pages.

LEMAY Denyse (1992) , « Comment l'enseignant peut-il influencer la réussite de ses élèves » ? Pratiques pédagogiques, revue du CRDP du collège de Bois-de Boulogne, Volume 4, numéro 5, Janvier 1992.

LYNCH, DUDLEY et KORDIS, La stratégie du dauphin : les idées gagnantes du 21^e siècle, Montréal, Éditions de l'Homme, 1994, 292 p.

MARTIN, Guy (1993) , « Quel impact sur la productivité ? », Commerce, 95, no.11, nov.1993, pp. 79-83.

MARTON Philippe, L'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement et l'apprentissage au niveau universitaire, Symposium UNAM, Mexico, 1995, 10 pages.

MARTON Philippe, Intégrer les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans la formation des maîtres, Faculté des sciences de l'éducation, Université de Laval, Intégrer TIC mai 1996.

(adresse internet <file:///A/3MARTON.HTM>)

PAYEUR Christian,(1996) Éducation et nouvelles technologies, il ne suffit pas d'être branché, in L'Action nationale, 86, no.2, fév. 1996, pp 61-76.

POELLHUBER Bruno (1998), Les TIC au service de l'apprentissage : entre la méfiance et la fascination, Clic #23, avril 1998.

(adresse internet : <http://vitrine.collegebdeb.qc.ca/clic/CLIC23/Mefiance.htm>)

POELLHUBER Bruno (1997), Pratiques pédagogiques et nouvelles technologies, Clic, Numéro DIX-HUIT Octobre 1997

(adresse internet : <http://vitrine.collegebdeb.qc.ca/clic/CLIC18/Pratique.htm>)

PROULX, Jean (1999), Le travail en équipe, Ste – Foy , P.U.Q., 128 pages.

RIVIÈRE Bernard, SAUVÉ Louise, JACQUES Josée, (1997) Les cégépiens et leurs conceptions de la réussite, tome 1 : rapport de recherche Collège de Rosemont, 290 pages.

ROSNAY, Joël de, L'homme symbiotique : Regards sur le troisième millénaire, Paris, Seuil, 1995, 349 p.

ROY Daniel (1991), Étude de l'importance des connaissances de l'enseignant et de l'influence des actes professionnels d'enseignant sur l'apprentissage au collégial, Cégep de Rimouski, Service de recherche et de perfectionnement, 158 p.

TARDIF Jacques (1998) , Intégrer les nouvelles technologies de l'information, Quel cadre pédagogique, ESF éditeur, Paris 1998, 127 pages
(adresse internet : <http://www.ulaval.ca/cpires/pubpires/CRIRES3.pdf>)

TARDIF Jacques (1996)., Une condition incontournable aux promesses des TIC en apprentissage : une pédagogie rigoureuse, Conférence d'ouverture du 14^e colloque de l'AQUOPS.
(adresse internet: <http://aquops.educ.infinet.net/colloque>)

TARDIF Jacques (1999), Le transfert des apprentissages, Montréal, Éd. Logique, 223 pages.

TOFFLER, Alvin, Créer une nouvelle civilisation : la politique de la troisième vague, Paris, Fayard, 1995, 162 p.

TREMBLAY Robert, LACROIX Jean-Guy (1996) , Apprentissage philosophique en réseau informatique, Cégep du Vieux Montréal, Services pédagogiques, Service de la recherche, 231 pages.

Performa (1997), SiteTIC, site sur l'intégration des TIC dans les pratiques pédagogiques au collégial sur l'intégration, (adresse url : <http://www.userb.ca/performa/tic/>), consulté le 25 mai 1999.

VAILLES, Francis (1995) , « L'école doit se mettre à l'heure des nouvelles technologies de l'information », Les Affaires, 67, no.11, 18 mars 1995, p.3



ANNEXE 1

JOURNAL DE BORD

Nom du professeur : _____
Titre du cours : _____
Groupe : _____ NTIC : _____ Conventionnel _____
Date : _____ Heure : de _____ à _____ Local : _____
Nombre d'absences : _____ sur _____ (nombre d'étudiants)

1. Planification du cours :

Dans la colonne de gauche, inscrire ce que vous avez planifié pour cette ou ces périodes de cours.
Dans la colonne de droite, évaluez si les différentes activités planifiées ont été réalisées. Utilisez l'échelle suivante pour répondre.

Complètement réalisé pas du tout réalisé

5 4 3 2 1

Planification

Évaluation

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.	
--	--

2. Durant la période de cours, il y a-t-il eu des ajouts à cette planification?

Oui Non

Précisez s'il y a lieu :

3. Si vous avez eu des difficultés à rencontrer les objectifs de la planification précisez quels ont été les obstacles :

- Difficultés techniques
- Difficultés organisationnelles
- Difficultés pédagogiques
- Difficultés environnementale

Autres précisez : _____

Commentaires sur les difficultés rencontrés :

4. Pendant cette ou ces périodes de cours, quel à été est votre degré de satisfaction par rapport à...

Tout à fait satisfait 1	Plutôt satisfait 2	Plutôt insatisfait 3	Tout à fait insatisfait 4	NSP
-------------------------------	--------------------------	----------------------------	---------------------------------	-----

- Votre autonomie au travail
- Votre charge de travail
- Votre efficacité au travail
- Votre relation avec les élèves
- Votre satisfaction générale au travail
- Vos compétences en NTIC

Commentaires :

5. Pour la (les) périodes que vous venez de passer avec vos élèves, qu'avez-vous observés à propos de

Très élevé 1	Elevé 2	Peu élevé 3	4	Ne sais pas 5
L'intérêt des élèves pour la matière	1	2	3	4
Le succès des élèves dans la matière	1	2	3	4
L'autonomie des élèves	1	2	3	4
La coopération entre les élèves	1	2	3	4
La compétition entre les élèves	1	2	3	4
L'estime de soi des élèves	1	2	3	4
La qualité des relations entre vous et vos élèves	1	2	3	4
La motivation générale des élèves pour l'école	1	2	3	4
La capacité d'utilisation des ordinateurs	1	2	3	4
Autre : _____	1	2	3	4

Commentaires :

ANNEXE 2

CATÉGORIES	PROFESSEUR	DISCIPLINE	DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ	DURÉE (PÉRIODES)	SUPPORT TECHNOLOGIQUE	INTERACTION AVEC LE PROFESSEUR
Recherche thématique & Exercices	2	TLM	Rédaction d'un travail à partir: <ul style="list-style-type: none"> • Atelier libre (différé) • Collaboration en équipe d'élèves (3) • Consignes à partir d'une page web • Recherche thématique à partir de sites de références et d'outils de recherche 	6	<ul style="list-style-type: none"> • Site web • Hyperliens • Courrier électronique 	À distance, en différé, par courrier électronique exclusivement
Recherche thématique & Exercices	8	L&L	Rédaction d'un travail à partir: <ul style="list-style-type: none"> • Atelier de type présentiel • Travail individuel • Consignes à partir d'une page web • Recherche thématique à partir de sites de références et d'outils de recherche 	6	<ul style="list-style-type: none"> • Site web • Hyperliens 	Directement avec le professeur lors de l'atelier
Recherche thématique & Exercice	10	H&C	Conception d'une présentation thématique historique à partir: <ul style="list-style-type: none"> • Atelier de type présentiel • Travail individuel • Consignes à partir d'une page web • Recherche thématique à partir de sites de références et d'outils de recherche • Conception d'une présentation à l'aide d'un logiciel de mise en page web 	6	<ul style="list-style-type: none"> • Site web • Hyperliens • Logiciels de mise en page web 	Directement avec le professeur lors de l'atelier
Recherche thématique & Exercice	4	H&C	Conception d'une présentation thématique historique à partir: <ul style="list-style-type: none"> • Atelier de type présentiel • Collaboration en équipe d'élèves (3) • Consignes à partir d'une page web • Recherche thématique à partir de sites de références et d'outils de recherche • Conception d'une présentation à l'aide d'un logiciel de mise en page web ou autres 	10	<ul style="list-style-type: none"> • Site web • Hyperliens • Logiciels de mise en page web • Logiciels de présentation 	Directement avec le professeur lors de l'atelier

CATÉGORIES	PROFESSEUR	DISCIPLINE	DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ	DURÉE (PÉRIODES)	SUPPORT TECHNOLOGIQUE	INTERACTION AVEC LE PROFESSEUR
Cours virtuel	3	TRP	Intégration de notions et concepts <ul style="list-style-type: none"> Atelier de type présentiel Animation à partir d'une page web thématique Réalisation d'exercices formatifs 	6	<ul style="list-style-type: none"> Site web Hyperliens Courrier électronique 	Directement avec le professeur lors de l'atelier En différé par courrier électronique
Laboratoire virtuel	7	Bureautique	Réalisation d'exercices à partir: <ul style="list-style-type: none"> Atelier de type présentiel Travail individuel Consignes à partir d'une page web Exercices sur des textes disponibles sur la page web du professeur 	6	<ul style="list-style-type: none"> Site web Textes téléchargeables 	Directement avec le professeur lors de l'atelier
Laboratoire virtuel	5	Sciences Humaines	Réalisation d'exercices à partir: <ul style="list-style-type: none"> Atelier de type présentiel Travail individuel Consignes à partir d'une page web Exercices sur des bases de données disponibles sur la page web du professeur 	6	<ul style="list-style-type: none"> Site web Base de données téléchargeables 	Directement avec le professeur lors de l'atelier
Laboratoire virtuel	1	Hygiène dentaire	Réalisation d'exercices formatifs à partir: <ul style="list-style-type: none"> Atelier de type présentiel Travail individuel Consignes à partir d'une page web Exercices interactifs disponibles sur la page web du professeur 	6	<ul style="list-style-type: none"> Site web Exercices interactifs 	Directement avec le professeur lors de l'atelier
Laboratoire virtuel	9	L&L	Réalisation d'exercices à partir: <ul style="list-style-type: none"> Atelier de type présentiel Travail individuel Consignes à partir d'une page web Consultation d'un document multimédia Exercices sur des textes disponible sur la page web du professeur 	6	<ul style="list-style-type: none"> Site web Document multimédias Textes téléchargeable 	Directement avec le professeur lors de l'atelier
Laboratoire virtuel	6	TAD	Réalisation d'exercices à partir: <ul style="list-style-type: none"> Atelier de type présentiel Travail individuel Consignes à partir d'une page web Consultation d'un document multimédia Exercices sur des textes disponible sur la page web du professeur 	5	<ul style="list-style-type: none"> Site web Document multimédias Textes téléchargeable 	Directement avec le professeur lors de l'atelier



ANNEXE 3

JOURNAL DE BORD

Nom du professeur : _____
Titre du cours : _____
Groupe : _____ NTIC : _____ Conventionnel _____
Date : _____ Heure : de _____ à _____ Local : _____
Nombre d'absences : _____ sur _____ (nombre d'étudiants)

1. Planification du cours :

Dans la colonne de gauche, inscrire ce que vous avez planifié pour cette ou ces périodes de cours.
Dans la colonne de droite, évaluez si les différentes activités planifiées ont été réalisées. Utilisez l'échelle suivante pour répondre.

Complètement réalisé pas du tout réalisé

5 4 3 2 1

Planification

Évaluation

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.	
--	--

2. Durant la période de cours, il y a-t-il eu des ajouts à cette planification?

Oui Non

Précisez s'il y a lieu :

3. Si vous avez eu des difficultés à rencontrer les objectifs de la planification précisez quels ont été les obstacles :

- Difficultés techniques
- Difficultés organisationnelles
- Difficultés pédagogiques
- Difficultés environnementale

Autres précisez : _____

Commentaires sur les difficultés rencontrés :

4. Pendant cette ou ces périodes de cours, quel à été est votre degré de satisfaction par rapport à...

Tout à fait satisfait	Plutôt satisfait	Plutôt insatisfait	Tout à fait insatisfait	NSP
1	2	3	4	

- Votre autonomie au travail
- Votre charge de travail
- Votre efficacité au travail
- Votre relation avec les élèves
- Votre satisfaction générale au travail
- Vos compétences en NTIC

Commentaires :

5. Pour la (les) périodes que vous venez de passer avec vos élèves, qu'avez-vous observés à propos de

Très élevé 1	Elevé 2	Peu élevé 3	4	Ne sais pas 5
L'intérêt des élèves pour la matière	1	2	3	4
Le succès des élèves dans la matière	1	2	3	4
L'autonomie des élèves	1	2	3	4
La coopération entre les élèves	1	2	3	4
La compétition entre les élèves	1	2	3	4
L'estime de soi des élèves	1	2	3	4
La qualité des relations entre vous et vos élèves	1	2	3	4
La motivation générale des élèves pour l'école	1	2	3	4
La capacité d'utilisation des ordinateurs	1	2	3	4
Autre : _____	1	2	3	4

Commentaires :



ANNEXE 4



ANNEXE 5

Questionnaire destiné aux élèves

Consignes aux professeurs

1. Ce questionnaire doit être distribué aux deux groupes d'étudiants (groupe témoin et groupe expérimental).
2. Ce questionnaire doit être complété le cours suivant la fin de l'expérimentation.
3. Les étudiants ne doivent pas répondre sur le questionnaire, ils doivent utiliser la feuille-réponses.
4. Distribuer les questionnaires et les feuille-réponses en vous assurant que le numéro de la feuille-réponse correspond au numéro de l'étudiant.
5. Préciser aux étudiants que ce questionnaire n'évalue pas l'ensemble du cours mais seulement la séquence de cours qui vient de se terminer.
6. Rappeler aux étudiants le contexte particulier de cette séquence de cours: que cette expérimentation a débuté par un **volet présentation** de la matière (en nommant cette matière) et qu'elle s'est terminée avec un **volet atelier** (réalisation d'exercices, travaux). Il est important que les étudiants sachent clairement la séquence de cours à évaluer.
7. Préciser aux étudiants que le questionnaire est recto verso.
8. Préciser aux étudiants de toujours répondre sur la feuille-réponses.
9. Ramasser tous les documents. Ne pas permettre aux étudiants de terminer le questionnaire à la maison.
10. S'il y a des étudiants absents ou qui ont abandonné le cours, inscrire sur la feuille-réponses « absent » ou « abandon »
11. Remettre tous les documents (questionnaire et feuille-réponses) le plus tôt possible à l'équipe de recherche.

Merci de votre collaboration.

VOS IMPRESSIONS SUR LA DERNIÈRE SÉQUENCE DE COURS

Dans cette première partie du questionnaire, évaluez la présentation qui a été faite par le professeur en classe (avant les ateliers)

Indiquez votre degré d'accord avec les énoncés suivants :

Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt en désaccord	Tout à fait en désaccord	Ne s'applique pas
1	2	3	4	5

Inscrire votre choix sur la feuille-réponses

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. Le professeur a expliqué clairement les différentes notions. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Le professeur a résumé, a souligné les points importants. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Le professeur a bien maîtrisé sa matière. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Le professeur a fait participer les étudiants en classe et les a impliqués dans leur processus d'apprentissage. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Le professeur a enseigné un contenu directement en relation avec les objectifs ou les compétences du cours. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Dans cette seconde partie du questionnaire, évaluez la partie atelier (réalisation des exercices et des travaux) que vous avez réalisée en classe.

Indiquez votre degré d'accord avec les énoncés suivants :

Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt en désaccord	Tout à fait en désaccord	Ne s'applique pas
1	2	3	4	5

Inscrire votre choix sur la feuille-réponses

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. Le professeur a présenté clairement les consignes pour réaliser les exercices-travaux. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Le professeur a demandé un travail directement en relation avec les objectifs ou les compétences du cours. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. Le professeur a entretenu de bonnes relations avec vous. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Le professeur s'est préoccupé de votre rythme d'apprentissage | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. Le professeur vous a fourni un encadrement adéquat | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. La charge de travail demandé à l'intérieur du cours était adéquate | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. La charge de travail demandé à l'extérieur du cours était adéquate | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Maintenant, précisez pour les deux volets du cours (présentation du professeur et atelier) :

Référez-vous à l'échelle suivante pour répondre :

Très élevé 1	Élevé 2	Plutôt faible 3	Très faible 4	Ne s'applique pas 5
-----------------	------------	--------------------	------------------	------------------------

Inscrire votre choix sur la feuille-réponses

13. Votre intérêt envers la matière.	1	2	3	4	5
14. Votre besoin de soutien par le professeur.	1	2	3	4	5
15. Votre niveau de coopération avec les autres étudiants.	1	2	3	4	5
16. Votre degré de compétition avec les autres étudiants.	1	2	3	4	5
17. Votre motivation générale envers le Cégep.	1	2	3	4	5
18. Votre niveau de satisfaction de cette partie du cours.	1	2	3	4	5
19. Votre degré d'apprentissage.	1	2	3	4	5

Si vous avez utilisé le micro-ordinateur en classe, répondez aux questions suivantes

Indiquez votre degré d'accord avec les énoncés suivants :

Tout à fait d'accord 1	Plutôt d'accord 2	Plutôt en désaccord 3	Tout à fait en désaccord 4	Ne s'applique pas 5
---------------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------------	------------------------

Inscrire votre choix sur la feuille-réponses

20. J'ai reçu beaucoup plus d'informations que dans un cours traditionnel.	1	2	3	4	5
21. Le professeur maîtrisait bien les outils technologiques.	1	2	3	4	5
22. Les outils technologiques utilisés étaient de qualité.	1	2	3	4	5
23. Les outils technologiques utilisés m'ont aidé à apprendre.	1	2	3	4	5
24. Les micro-ordinateurs étaient disponibles en dehors des heures de cours.	1	2	3	4	5
25. L'utilisation du micro-ordinateur m'a permis d'améliorer mes compétences en informatique.	1	2	3	4	5
26. J'ai eu le support technique nécessaire à la réalisation des travaux demandés.	1	2	3	4	5
27. Je trouve que l'utilisation du micro-ordinateur a rendu le cours plus intéressant qu'un cours traditionnel.	1	2	3	4	5
28. L'utilisation du micro-ordinateur m'a permis d'apprendre plus que dans un cours traditionnel.	1	2	3	4	5
29. J'aimerais avoir d'autre(s) cours utilisant le micro-ordinateur.	1	2	3	4	5

Merci de votre collaboration !



ANNEXE 6

Questionnaire destiné aux élèves

Consignes aux professeurs

1. Ce questionnaire doit être distribué aux deux groupes d'étudiants (groupe témoin et groupe expérimental).
2. Ce questionnaire doit être complété le cours suivant la fin de l'expérimentation.
3. Les étudiants ne doivent pas répondre sur le questionnaire, ils doivent utiliser la feuille-réponses.
4. Distribuer les questionnaires et les feuille-réponses en vous assurant que le numéro de la feuille-réponse correspond au numéro de l'étudiant.
5. Préciser aux étudiants que ce questionnaire n'évalue pas l'ensemble du cours mais seulement la séquence de cours qui vient de se terminer.
6. Rappeler aux étudiants le contexte particulier de cette séquence de cours: que cette expérimentation a débuté par un **volet présentation** de la matière (en nommant cette matière) et qu'elle s'est terminée avec un **volet atelier** (réalisation d'exercices, travaux). Il est important que les étudiants sachent clairement la séquence de cours à évaluer.
7. Préciser aux étudiants que le questionnaire est recto verso.
8. Préciser aux étudiants de toujours répondre sur la feuille-réponses.
9. Ramasser tous les documents. Ne pas permettre aux étudiants de terminer le questionnaire à la maison.
10. S'il y a des étudiants absents ou qui ont abandonné le cours, inscrire sur la feuille-réponses « absent » ou « abandon ».
11. Remettre tous les documents (questionnaire et feuille-réponses) le plus tôt possible à l'équipe de recherche.

Merci de votre collaboration.

VOS IMPRESSIONS SUR LA DERNIÈRE SÉQUENCE DE COURS

Dans cette première partie du questionnaire, évaluez la présentation qui a été faite par le professeur en classe (avant les ateliers)

Indiquez votre degré d'accord avec les énoncés suivants :

Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt en désaccord	Tout à fait en désaccord	Ne s'applique pas
1	2	3	4	5

Inscrire votre choix sur la feuille-réponses

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. Le professeur a expliqué clairement les différentes notions. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Le professeur a résumé, a souligné les points importants. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Le professeur a bien maîtrisé sa matière. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Le professeur a fait participer les étudiants en classe et les a impliqués dans leur processus d'apprentissage. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Le professeur a enseigné un contenu directement en relation avec les objectifs ou les compétences du cours. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Dans cette seconde partie du questionnaire, évaluez la partie atelier (réalisation des exercices et des travaux) que vous avez réalisée en classe.

Indiquez votre degré d'accord avec les énoncés suivants :

Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt en désaccord	Tout à fait en désaccord	Ne s'applique pas
1	2	3	4	5

Inscrire votre choix sur la feuille-réponses

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. Le professeur a présenté clairement les consignes pour réaliser les exercices-travaux. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Le professeur a demandé un travail directement en relation avec les objectifs ou les compétences du cours. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. Le professeur a entretenu de bonnes relations avec vous. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Le professeur s'est préoccupé de votre rythme d'apprentissage | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. Le professeur vous a fourni un encadrement adéquat | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. La charge de travail demandé à l'intérieur du cours était adéquate | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. La charge de travail demandé à l'extérieur du cours était adéquate | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Maintenant, précisez pour les deux volets du cours (présentation du professeur et atelier) :

Référez-vous à l'échelle suivante pour répondre :

Très élevé 1	Élevé 2	Plutôt faible 3	Très faible 4	Ne s'applique pas 5
-----------------	------------	--------------------	------------------	------------------------

Inscrire votre choix sur la feuille-réponses

13. Votre intérêt envers la matière.	1	2	3	4	5
14. Votre besoin de soutien par le professeur.	1	2	3	4	5
15. Votre niveau de coopération avec les autres étudiants.	1	2	3	4	5
16. Votre degré de compétition avec les autres étudiants.	1	2	3	4	5
17. Votre motivation générale envers le Cégep.	1	2	3	4	5
18. Votre niveau de satisfaction de cette partie du cours.	1	2	3	4	5
19. Votre degré d'apprentissage.	1	2	3	4	5

Si vous avez utilisé le micro-ordinateur en classe, répondez aux questions suivantes

Indiquez votre degré d'accord avec les énoncés suivants :

Tout à fait d'accord 1	Plutôt d'accord 2	Plutôt en désaccord 3	Tout à fait en désaccord 4	Ne s'applique pas 5
---------------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------------	------------------------

Inscrire votre choix sur la feuille-réponses

20. J'ai reçu beaucoup plus d'informations que dans un cours traditionnel.	1	2	3	4	5
21. Le professeur maîtrisait bien les outils technologiques.	1	2	3	4	5
22. Les outils technologiques utilisés étaient de qualité.	1	2	3	4	5
23. Les outils technologiques utilisés m'ont aidé à apprendre.	1	2	3	4	5
24. Les micro-ordinateurs étaient disponibles en dehors des heures de cours.	1	2	3	4	5
25. L'utilisation du micro-ordinateur m'a permis d'améliorer mes compétences en informatique.	1	2	3	4	5
26. J'ai eu le support technique nécessaire à la réalisation des travaux demandés.	1	2	3	4	5
27. Je trouve que l'utilisation du micro-ordinateur a rendu le cours plus intéressant qu'un cours traditionnel.	1	2	3	4	5
28. L'utilisation du micro-ordinateur m'a permis d'apprendre plus que dans un cours traditionnel.	1	2	3	4	5
29. J'aimerais avoir d'autre(s) cours utilisant le micro-ordinateur.	1	2	3	4	5

Merci de votre collaboration !

16. En moyenne, combien de temps par semaine consacrez-vous à l'utilisation du micro-ordinateur ?

	N	%
A- Moins de 1 heure	105	26,5 %
B- 1 à 3 heures	142	35,9 %
C- 4 à 6 heures	78	19,7 %
D- 7 heures et plus	71	17,9%
Total :	396	100 %

17. Selon vous, vos compétences reliées à l'utilisation des micro-ordinateurs sont :

	N	%
A- Très bonnes	37	9,1 %
B- Plutôt bonnes	176	43,2 %
C- Plutôt faibles	136	33,4 %
D- Insuffisantes	58	14,3 %
Total :	407	100 %

18. Vos compétences reliées à l'utilisation des micro-ordinateurs sont issues de :

	N	%
A- je n'ai pas de compétences reliées à l'utilisation des micro-ordinateurs	38	9,3 %
B- d'apprentissages personnels	237	57,9 %
C- d'apprentissages à l'intérieur des cours de mon programme d'études collégiales	40	9,7 %
D- d'apprentissages dans des cours hors de mon programme d'études collégiales	38	9,3 %
E- autre(s)	56	13,7 %
Total :	409	100 %

19. Souhaitez-vous utiliser davantage l'ordinateur dans vos différents cours ?

	N	%
A- Oui	276	67,2 %
B- Non	135	32,8 %
Total :	411	100 %

20. Croyez-vous que l'ordinateur peut vous aider à mieux comprendre ce qui est enseigné dans vos cours ?

	N	%
A- Oui	202	49,4 %
B- Non	207	50,6 %
Total :	409	100 %

21. En général, les micro-ordinateurs vous intéressent :

	N	%
A- Beaucoup	105	25,5 %
B- Assez	172	41,8 %
C- Peu	108	26,3 %
D- Pas du tout	26	6,3 %
Total :	411	100 %

22. Depuis combien de sessions êtes-vous au cégep?

	N	%
A- 1-2	202	48,7 %
B- 3-4	152	36,6 %
C- 5-6	38	9,2 %
D- 7-8	18	4,3 %
E- 9 et plus	5	1,2 %
Total :	<u>415</u>	<u>100 %</u>

23. En moyenne, combien d'heures consacrez-vous dans une semaine à l'étude et aux travaux scolaires ?

	N	%
A- 1-5 heures	126	30,4 %
B- 6-10 heures	154	37,1 %
C- 11-15 heures	88	21,2 %
D- 16-20 heures	40	9,6 %
E- 21 heures et plus	7	1,7 %
Total :	<u>415</u>	<u>100 %</u>

24. Avez-vous abandonné des cours depuis que vous êtes inscrits au cégep ? Si oui, indiquez combien.

	N	%
A- Non	257	62,1 %
B- 1-2	104	25,1 %
C- 3-4	34	8,2 %
D- 5-6	11	2,7 %
E- 7 et plus	8	1,9 %
Total :	<u>414</u>	<u>100 %</u>

25. Avez-vous échoué des cours depuis que vous êtes inscrits au cégep? Si oui, indiquez combien ?

	N	%
A- Non	219	53,8 %
B- 1-2	111	27,3 %
C- 3-4	42	10,3 %
D- 5-6	23	5,7 %
E- 7 et plus	12	2,9 %
Total :	<u>407</u>	<u>100 %</u>

26. Travaillez-vous à l'extérieur durant l'année scolaire ? Si oui, précisez combien d'heures par semaine.

	N	%
A- Non	214	52,7 %
B- 1-5	36	8,9 %
C- 6-10	55	13,5 %
D- 11-15	45	11,1 %
E- 16 et plus	56	13,8 %
Total :	<u>406</u>	<u>100 %</u>

27. Sexe :

	N	%
A- Féminin	265	65,3 %
B- Masculin	140	34,5 %
Total :	405	100 %

28. Âge :

	N	%	
A- 17 ou moins	57	14,0 %	
B- 18	178	43,8 %	57,9 %
C- 19	100	24,6 %	
D- 20	28	6,9 %	42,1 %
E- 21 et plus	43	10,6 %	
Total :	406	100 %	

ANNEXE 8

Impressions sur la dernière séquence de cours

	N	D'accord	Désaccord
		1-2	3-4
1. Le professeur a expliqué clairement les différentes notions	340	90,6 %	9,4 %
2. Le professeur a résumé, a souligné les points importants	340	88,8 %	11,2 %
3. Le professeur a bien maîtrisé sa matière	340	92,4 %	7,6 %
4. Le professeur a fait participer les élèves en classe et les a impliquer dans leur processus d'apprentissage	340	84,1 %	15,9 %
5. Le professeur a enseigné un contenu directement en relation avec les objectifs ou les compétences du cours	341	92,7 %	7,3 %
6. Le professeur a présenté clairement les consignes pour réaliser les exercices-travaux	341	88,6 %	11,4 %
7. Le professeur a demandé un travail directement en relation avec les objectifs ou les compétences du cours	340	93,2 %	6,8 %
8. Le professeur a entretenu de bonnes relations avec vous	341	94,7 %	5,3 %
9. Le professeur s'est préoccupé de votre rythme d'apprentissage	341	80,6 %	19,4 %
10. Le professeur vous a fourni un encadrement adéquat	283	89,4 %	10,6 %
11. La charge de travail demandée à l'intérieur du cours était adéquate	340	84,4 %	15,6 %
12. La charge de travail demandée à l'extérieur du cours était adéquate	341	76,8 %	23,2 %
13. Votre intérêt envers la matière	340	70,3 %	29,7 %
14. Votre besoin de soutien par le professeur	339	42,5 %	57,5 %
15. Votre niveau de coopération avec les autres étudiants	337	70,6 %	29,4 %
16. Votre degré de compétition avec les autres étudiants	339	33,3 %	66,7 %
17. Votre motivation générale envers le Cégep	340	63,8 %	36,2 %
18. Votre niveau de satisfaction de cette partie du cours	339	72,3 %	27,2 %
19. Votre degré d'apprentissage	338	77,8 %	22,2 %
20. J'ai reçu beaucoup plus d'informations que dans un cours traditionnel	237	69,6 %	30,4 %
21. Le professeur maîtrisait bien les outils technologiques	215	77,7 %	22,3 %
22. Les outils technologiques utilisés étaient de qualité	215	78,6 %	21,4 %
23. Les outils technologiques utilisés m'ont aidé à apprendre	215	67,9 %	32,1 %
24. Les micro-ordinateurs étaient disponibles en dehors des heures de cours	213	65,7 %	34,3 %
25. L'utilisation du micro-ordinateur m'a permis d'améliorer mes compétences en informatique	215	64,2 %	35,8 %
26. J'ai eu le support technique nécessaire à la réalisation des travaux demandés	214	69,2 %	30,8 %
27. Je trouve que l'utilisation du micro-ordinateur a rendu le cours plus intéressant qu'un cours traditionnel	212	73,1 %	26,9 %
28. L'utilisation du micro-ordinateur m'a permis d'apprendre plus que dans un cours traditionnel	212	63,7 %	36,3 %
29. J'aimerais avoir d'autre(s) cours utilisant le micro-ordinateur	212	65,6 %	34,4 %

ANNEXE 9

RÉSULTATS SYNTHÈSES DES FACTEURS REGROUPÉS DU TEST SUR LA MOTIVATION SCOLAIRE ÉLABORÉS PAR DENISE BARBEAU (1993) CHEZ LES ÉLÈVES ÉCHANTILLONNÉS DANS LA RECHERCHE SUR LES TIC

FACTEURS	PROFESSEUR				PRÉTEST		POST-TEST		N		
	GROUPE	N			MOYENNES		MOYENNES				
		E	C	ENS.	E	C	E	C	E	C	ENS.
Perception globale de sa compétence (PGC) MOYENNE GÉNÉRALE : 3,67 ÉCHANTILLON : N <u>Moyenne</u> Prétest : 326 3,7590 (Prétest) Post-test : 324 3,6719 (Post-test)	1	15	12	27	3,49	3,98	3,42	3,64	14	12	26
	2	16	15	31	4,02	3,55	4,01	3,31	16	14	30
	3	8	10	18	3,74	3,79	3,59	3,72	8	10	18
	4	12	18	30	3,88	4,14	4,02	3,86	12	18	30
	5	29	26	55	3,89	3,57	3,72	3,88	30	26	56
	6	11	16	27	3,69	3,79	3,26	3,68	11	15	26
	7	9	14	23	3,72	3,96	3,66	3,74	9	13	22
	8	29	31	60	3,52	3,83	3,37	3,69	29	31	60
	9	31	24	55	3,63	3,69	3,61	3,73	31	25	56
Perception de sa compétence à acquérir et à utiliser des connaissances (PCAUC) MOYENNE GÉNÉRALE : 3,92 ÉCHANTILLON : N <u>Moyenne</u> Prétest 327 4,0373 (Prétest) Post-test 327 3,9618 (Post-test)	1	15	12	27	3,86	4,18	3,69	3,79	15	12	27
	2	16	15	31	4,35	3,87	4,26	3,72	16	15	31
	3	8	10	18	4,02	4,13	3,91	4,14	8	10	10
	4	12	18	30	4,27	4,27	4,35	4,20	12	18	30
	5	30	26	56	4,15	3,90	3,99	4,12	30	26	56
	6	11	16	27	3,89	3,96	3,71	4,08	11	16	27
	7	9	14	23	4,04	4,15	4,09	4,17	9	14	23
	8	29	31	60	3,93	4,01	3,56	3,87	29	31	60
	9	31	24	55	3,97	3,93	3,99	3,92	30	25	55
Perception de sa compétence (PSC) MOYENNE GÉNÉRALE : 3,78 ÉCHANTILLON : N <u>Moyenne</u> Prétest 326 3,88 (Prétest) Post-test 322 3,80 (Post-test)	1	15	12	27	3,65	4,06	3,56	3,71	14	12	26
	2	16	15	31	4,16	3,70	4,12	3,48	16	14	30
	3	8	10	18	3,86	3,93	3,73	3,90	8	10	18
	4	12	18	30	4,05	4,18	4,20	4,01	11	18	29
	5	29	20	55	4,01	3,72	3,84	3,99	30	26	56
	6	11	16	27	3,78	3,86	3,46	3,85	11	15	26
	7	9	14	23	3,87	4,04	3,85	3,93	9	13	22
	8	29	31	60	3,70	3,91	3,75	3,77	29	31	60
	9	31	24	55	3,78	3,79	3,78	3,81	30	25	55
Perception de l'importance de la tâche (PIT) MOYENNE GÉNÉRALE : 3,85 ÉCHANTILLON : N <u>Moyenne</u> Prétest 326 3,6509 (Prétest) Post-test 326 3,5660 (Post-test)	1	14	12	26	3,67	3,76	3,72	3,59	15	12	27
	2	16	15	31	3,96	4,13	4,07	3,92	16	15	31
	3	8	10	18	4,13	4,07	4,16	3,99	8	10	18
	4	13	18	31	3,30	3,39	3,23	3,12	13	17	30
	5	30	25	55	3,50	3,52	3,53	3,83	29	26	55
	6	11	16	27	3,69	3,83	3,59	3,41	11	16	27
	7	9	14	23	3,66	3,47	3,28	3,37	9	14	23
	8	29	31	60	3,66	3,68	3,29	3,56	29	31	60
	9	30	25	55	3,53	3,48	3,54	3,42	30	25	55

Stratégies autorégulatrices de type affectif (SATA)	1	15	11	26	3,73	4,24	3,71	3,48	15	12	27				
	2	16	15	31	4,05	3,95	4,05	3,71	16	15	31				
	3	8	10	18	4,40	4,25	4,29	4,13	8	10	18				
	MOYENNE GÉNÉRALE : 3,65				4	13	18	31	3,34	3,44	3,08	3,18	13	18	31
	ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>				5	29	26	55	3,59	3,37	3,53	3,50	20	17	37
	Prétest 326 3,6708 (Prétest)				6	11	15	26	3,71	3,66	3,40	3,09	11	15	26
	Post-test 309 3,5385 (Post-test)				7	9	14	23	3,66	3,84	3,36	3,50	9	14	23
					8	29	31	60	3,47	3,68	3,57	3,46	29	31	60
					9	31	25	56	3,57	3,44	3,60	3,44	31	25	56
Stratégies autorégulatrices de type métacognitif (SATM)	1	15	12	27	3,78	3,89	3,83	3,64	14	12	26				
	2	16	15	31	3,84	3,70	4,23	3,83	16	15	31				
	3	8	10	18	4,37	4,05	4,21	3,95	8	10	18				
	MOYENNE GÉNÉRALE : 3,78				4	12	18	30	3,79	3,72	3,50	3,48	13	18	31
	ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>				5	30	26	56	3,80	3,80	3,67	3,52	14	10	24
	Prétest 326 3,7868 (Prétest)				6	11	15	26	3,86	3,90	3,54	3,46	11	16	27
	Post-test 296 3,7247 (Post-test)				7	9	14	23	3,77	4,12	3,69	3,83	9	14	23
					8	28	31	59	3,77	3,72	3,67	3,66	29	31	60
					9	31	25	56	3,52	3,60	3,73	3,77	31	25	56
Stratégies autorégulatrices de type gestion (SATG)	1	15	12	27	3,50	3,52	3,56	3,31	15	12	27				
	2	16	15	31	3,66	3,79	3,81	3,68	16	15	31				
	3	8	10	18	3,99	3,70	3,90	3,93	8	10	18				
	MOYENNE GÉNÉRALE : 3,51				4	13	18	31	3,28	3,35	3,14	3,21	13	18	31
	ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>				5	30	26	56	3,62	3,33	3,57	3,45	21	16	37
	Prétest 328 3,5218 (Prétest)				6	11	16	27	3,66	3,73	3,36	3,47	11	16	27
	Post-test 308 3,4999 (Post-test)				7	9	14	23	3,21	3,76	3,22	3,32	9	14	23
					8	29	30	59	3,55	3,49	3,45	3,50	29	31	60
					9	31	25	56	3,32	3,38	3,52	3,58	30	24	54
Stratégies cognitives g énérales (SCG)	1	15	12	27	3,66	3,93	3,56	3,75	14	12	26				
	2	16	15	31	3,70	3,70	3,67	3,57	16	14	30				
	3	8	10	18	3,99	3,83	3,92	3,94	8	10	18				
	MOYENNE GÉNÉRALE : 3,64				4	13	18	31	3,45	3,41	3,36	3,38	13	18	31
	ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>				5	30	26	56	3,67	3,55	3,52	3,61	24	17	41
	Prétest 328 3,6159 (Prétest)				6	11	16	27	3,58	3,40	3,41	3,20	11	16	27
	Post-test 310 3,5384 (Post-test)				7	9	14	23	3,45	3,74	3,32	3,65	9	14	23
					8	29	31	60	3,56	3,57	3,37	3,50	28	31	59
					9	31	24	55	3,61	3,58	3,63	3,58	30	25	55
Engagement cognitif (EC)	1	15	11	26	3,64	3,90	3,68	3,54	13	12	25				
	2	16	15	31	3,78	3,78	3,87	3,66	16	14	30				
	3	8	10	18	4,13	3,90	4,03	3,97	8	10	18				
	MOYENNE GÉNÉRALE : 3,62				4	12	18	30	3,43	3,44	3,25	3,30	13	18	31
	ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>				5	29	26	55	3,66	3,48	3,61	3,28	11	8	19
	Prétest 321 3,6245 (Prétest)				6	11	14	25	3,67	3,65	3,41	3,27	11	15	26
	Post-test 284 3,5498 (Post-test)				7	9	14	23	3,46	3,82	3,35	3,54	9	14	23
					8	28	30	58	3,55	3,58	3,47	3,51	28	31	59
					9	31	24	55	3,50	3,51	3,63	3,59	29	24	53
Participation (Par)	1	15	12	27	3,75	3,75	3,56	3,60	15	12	27				
	2	16	15	31	3,78	3,79	3,76	3,59	16	15	31				
	3	8	10	18	4,25	3,99	4,27	3,91	8	10	18				
	MOYENNE GÉNÉRALE : 3,74				4	13	18	31	3,60	3,61	3,43	3,50	13	18	31
	ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>				5	30	26	56	3,76	3,58	3,70	3,78	30	24	54
	Prétest 325 3,4188 (Prétest)				6	11	15	26	3,66	3,87	3,30	3,67	10	16	26
	Post-test 324 3,6688 (Post-test)				7	9	14	23	3,67	3,78	3,51	3,67	9	14	23
					8	28	30	58	3,64	3,66	3,62	3,70	29	30	59
					9	30	25	55	3,59	3,76	3,68	3,74	31	24	55

Interne Positif (IntPos)				1	15	12	27	4,35	3,91	3,84	3,72	15	12	27
				2	16	15	31	4,27	4,27	4,39	4,35	16	15	31
MOYENNE GÉNÉRALE : 4,34				3	8	10	18	4,08	4,49	4,00	4,60	7	10	17
				4	12	18	30	4,25	4,22	4,41	4,02	12	16	28
ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>				5	30	26	56	4,30	4,12	4,00	4,15	28	26	54
Prétest 310 4,2841 (Prétest)				6	11	16	27	3,88	4,04	3,30	3,85	11	16	27
Post-test 320 4,0846 (Post-test)				7	9	14	23	4,37	4,85	4,59	4,16	9	14	23
				8	13	30	43	4,51	4,33	3,98	4,19	28	30	58
				9	30	25	55	4,43	4,24	4,22	3,84	30	25	55
Stable Positif (StPos)				1	15	12	27	3,73	3,72	3,51	3,44	15	12	27
				2	16	15	31	4,16	4,09	3,93	3,82	16	15	31
MOYENNE GÉNÉRALE : 3,97				3	8	10	18	3,91	4,16	4,14	4,00	7	10	17
				4	12	18	30	4,05	3,85	4,13	3,68	12	16	28
ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>				5	30	26	56	4,20	3,78	4,05	3,88	28	26	54
Prétest 310 3,9538 (Prétest)				6	11	16	27	3,81	3,85	3,60	3,77	11	16	27
Post-test 320 3,8056 (Post-test)				7	9	14	23	3,96	4,07	4,11	3,71	9	14	23
				8	13	30	43	3,92	3,93	3,65	3,90	28	30	58
				9	30	25	55	3,87	3,99	3,84	3,49	30	25	55
Global Positif (GIPos)				1	15	12	27	3,80	3,08	3,40	2,97	15	12	27
				2	15	15	30	3,62	4,02	3,79	3,90	16	14	30
MOYENNE GÉNÉRALE : 3,83				3	8	10	18	3,71	4,06	3,47	3,83	7	10	17
				4	12	18	30	3,97	3,72	3,91	3,62	12	16	28
ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>				5	30	26	56	3,98	3,56	3,82	3,52	28	26	54
Prétest 309 3,7339 (Prétest)				6	11	16	27	3,57	3,81	3,30	3,43	10	16	26
Post-test 317 3,6027 (Post-test)				7	9	14	23	3,66	3,97	3,96	3,59	9	14	23
				8	13	30	43	3,18	3,81	3,38	3,67	28	30	58
				9	30	25	55	3,83	3,53	3,67	3,51	30	24	54
Interne Négatif (IntNég)				1	15	12	27	3,60	3,55	3,37	3,47	15	12	27
				2	16	15	31	4,14	4,02	3,81	3,86	16	15	31
MOYENNE GÉNÉRALE : 3,69				3	8	10	18	3,62	3,66	3,66	3,44	8	9	17
				4	12	18	30	3,38	3,53	3,77	3,40	12	16	28
ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>				5	30	26	56	3,75	3,80	3,64	3,91	29	26	55
Prétest 310 3,7322 (Prétest)				6	10	16	26	3,73	3,72	3,30	3,33	11	16	27
Post-test 321 3,5869 (Post-test)				7	9	14	23	3,85	4,26	4,11	3,66	9	14	23
				8	13	31	44	3,64	3,80	3,47	3,23	28	30	58
				9	30	25	55	3,57	3,53	3,73	3,53	30	25	55
Stable Négatif (StNég)				1	15	12	27	2,82	2,74	2,95	2,86	15	12	27
				2	16	15	31	2,91	3,24	3,04	3,33	16	15	31
MOYENNE GÉNÉRALE : 2,97				3	8	10	18	2,91	2,90	3,04	2,93	8	10	18
				4	12	18	30	3,13	2,94	2,66	3,27	12	16	28
ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>				5	30	26	56	2,97	3,36	3,10	2,93	29	26	55
Prétest 311 2,9669 (Prétest)				6	11	16	27	2,66	2,85	3,06	2,70	11	16	27
Post-test 322 3,0448 (Post-test)				7	9	14	23	2,85	2,95	3,00	2,69	9	14	23
				8	13	31	44	2,82	2,96	3,36	3,18	28	30	58
				9	30	25	55	2,97	2,90	3,15	2,89	30	25	55

Global Négatif (GINég)			1	15	12	27	2,95	2,55	2,93	2,61	15	12	27
MOYENNE GÉNÉRALE : 2,86			2	16	15	31	3,18	3,19	2,81	3,31	16	15	31
ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>			3	8	10	18	2,88	3,33	2,45	3,13	8	10	18
Prétest 311 2,8059 (Prétest)			4	12	18	30	3,41	2,98	2,38	3,06	12	16	28
Post-test 322 2,8312 (Post-test)			5	30	26	56	2,79	2,59	2,58	2,50	29	26	55
			6	11	16	27	2,60	2,66	3,06	2,81	11	16	27
			7	9	14	23	2,55	2,66	2,96	2,73	9	14	23
			8	13	31	44	2,41	2,64	3,20	2,71	28	30	58
			9	30	25	55	2,87	2,61	2,83	2,93	30	25	55
Combiné des positifs (CoPos)			1	15	12	27	3,96	3,57	3,58	3,37	15	12	27
MOYENNE GÉNÉRALE : 4,05			2	15	15	30	4,00	4,12	4,04	3,99	16	14	30
ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>			3	8	10	18	3,90	4,24	3,87	4,14	7	10	17
Prétest 309 3,9898 (Prétest)			4	12	18	30	4,09	3,93	4,15	3,77	12	16	28
Post-test 317 3,8309 (Post-test)			5	30	26	56	4,16	3,82	3,96	3,85	28	26	54
			6	11	16	27	3,75	3,90	3,38	3,68	10	16	26
			7	9	14	23	4,00	4,30	4,22	3,82	9	14	23
			8	13	30	43	3,87	4,03	3,67	3,92	28	30	58
			9	30	25	55	4,04	3,92	3,91	3,63	30	24	54
Combiné des négatifs (CoNég)			1	15	12	27	3,12	2,95	3,08	2,98	15	12	27
MOYENNE GÉNÉRALE : 3,17			2	16	15	31	3,41	3,49	3,22	3,50	16	15	31
ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>			3	8	10	18	3,14	3,30	3,05	3,14	8	9	17
Prétest 310 3,1683 (Prétest)			4	12	18	30	3,31	3,15	2,94	3,24	12	16	28
Post-test 321 3,1531 (Post-test)			5	30	26	56	3,17	3,25	3,11	3,11	29	26	55
			6	10	16	26	2,97	3,08	3,14	2,95	11	16	27
			7	9	14	23	3,08	3,29	3,35	3,03	9	14	23
			8	13	31	44	2,96	3,14	3,35	3,04	28	30	58
			9	30	25	55	3,14	3,01	3,24	3,12	30	25	55
Cote de contrôle (CPCN)			1	15	12	27	0,83	0,61	0,49	0,39	15	12	27
MOYENNE GÉNÉRALE : 0,88			2	15	15	30	0,62	0,64	0,82	0,51	16	19	30
ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>			3	8	10	18	0,76	0,94	0,76	0,99	7	9	16
Prétest 308 0,8255 (Prétest)			4	12	18	30	0,77	0,77	1,21	0,53	12	16	28
Post-test 316 0,6795 (Post-test)			5	30	26	56	0,99	0,57	0,87	0,74	28	26	54
			6	10	16	26	0,88	0,82	0,25	0,73	10	16	26
			7	9	14	23	0,91	1,00	0,86	0,79	9	14	23
			8	13	30	43	0,91	0,85	0,32	0,87	28	30	58
			9	30	25	55	0,90	0,90	0,67	0,50	30	24	54
Désespoir			1	15	12	27	2,88	2,65	2,94	2,73	15	12	27
MOYENNE GÉNÉRALE : 2,92			2	16	15	31	3,05	3,22	2,92	3,32	16	15	31
ÉCHANTILLON : <u>N</u> <u>Moyenne</u>			3	8	10	18	2,89	3,11	2,75	3,03	8	10	18
Prétest 311 2,8864 (Prétest)			4	12	18	30	3,27	2,96	2,52	3,16	12	16	28
Post-test 322 2,9381 (Post-test)			5	30	26	56	2,88	2,97	2,84	2,71	29	26	55
			6	11	16	27	2,63	2,76	3,06	2,76	11	16	27
			7	9	14	23	2,70	2,80	2,98	2,71	9	14	23
			8	13	31	44	2,61	2,80	3,28	2,94	28	30	58
			9	30	25	55	2,92	2,76	2,99	2,91	30	25	55

Confiance			1	15	12	27	3,76	3,40	3,45	3,20	15	12	27
			2	15	15	30	3,88	4,05	3,86	3,83	16	14	30
MOYENNE GÉNÉRALE : 3,90			3	8	10	18	3,81	4,11	3,80	3,91	7	10	17
			4	12	18	30	4,01	3,78	4,03	3,66	12	16	28
ÉCHANTILLON : <u>N</u>			5	30	26	56	4,09	3,68	3,94	3,70	28	26	54
<u>Moyenne</u>			6	11	16	27	3,70	3,83	3,41	3,60	10	16	26
Prétest	309	3,8430 (Prétest)	7	9	14	23	3,81	4,02	4,03	3,65	9	14	23
Post-test	317	3,7035 (Post-test)	8	13	30	43	3,55	3,87	3,51	3,78	28	30	58
			9	30	25	55	3,85	3,76	3,76	3,52	30	24	54

* Forte défection des répondants

** Très forte défection des répondants

Dans un deuxième temps, nous allons parler du groupe utilisant les stratégies NTIC

5. Décrivez le déroulement des activités en classe

- Quelles activités étaient planifiées? (volet présentation et volet atelier)
- Quelles ont été les modifications à votre planification?.
- Ces activités ont-elle été réalisé selon vos attentes?
- Quelles sont les difficultés que vous avez rencontré tout au long de l'expérimentation?

6. Comment pouvez-vous décrire votre satisfaction durant cette séquence de cours

- Comment pouvez-vous décrire votre sentiment de contrôle en classe?
- Comment pouvez-vous qualifier vos relations avec les élèves?
- Comment pouvez-vous qualifier votre charge de travail?
- Comment pouvez-vous qualifier votre efficacité au travail?
- Comment évaluez-vous vos compétences en NTIC?

7. Qu'avez-vous observé chez les élèves durant la séquence expérimentale?

- Décrivez l'intérêt des élèves envers la matière
- Décrivez l'autonomie des élèves en classe
- Décrivez la coopération entre les élèves
- Décrivez la compétition entre les élèves
- Décrivez l'estime de soi des élèves
- Évaluez le succès des élèves envers la matière (savoir, savoir-faire, savoir être)
- Décrivez les compétences des élèves en ce qui a trait à l'utilisation du micro-ordinateur
- Décrivez la motivation générale des élèves pour l'école

8. Avez-vous observé des changements chez les étudiants entre la séquence d'apprentissages expérimentale et les séquences avant l'expérimentation?

Quelques questions d'ordres générales :

9. Quelles stratégies d'enseignement (conventionnelle ou NTIC) vous semble la plus approprié pour favoriser les réussite des élèves?

10. Pourquoi avoir choisi cette partie du cours plutôt qu'une autre?

ANNEXE 12

Fiche exemple

PLANIFICATION DE CHAQUE PARTIE DE COURS

PROGRAMME OU DISCIPLINE : Techniques de réadaptation physique

TITRE DU COURS : Rééducation en orthopédie et maladies vasculaires périphériques

Titre de la partie de cours (avec NTIC) : Rééducation en orthopédie (membres inférieurs)

Objectif terminal ou partie de compétence :

Concepts clés :

Structure articulaire
Structure musculaire

Procédures clés :

Bilan articulaire et musculaire
Bilan proprioception

Habilités(s) intellectuelle(s)

Enseignement (E)

Transfert (T)

analyser
décider
appliquer

Technique(s) d'étude et d'apprentissage :

Enseignement (E) Gestion du temps

Transfert (T)

Attitude(s) :

- autonomie
- rigueur

Situation-problème (description) :

Une dame de 70 ans, légèrement obèse, présente une entorse du 1^{er} degré en externe au niveau de la cheville gauche. Selon sa fille, il semblerait qu'elle présente de légers troubles d'équilibre depuis quelques mois. Elle aurait fait quelques chutes à la maison dernièrement. Vous avez à procéder à une collecte de données sur les conditions de l'usagère. Vous avez à établir les objectifs de traitement et les modalités correspondantes pour une période de 30 jours.

Séquence d'apprentissage (ordre dans le cours) :

Date:

Durée effective :

7 heures

Activités d'enseignement

Activités d'apprentissage

Activation

Simulation à partir de données accessibles sur page web :

Élaboration

Organisation

Application

Procéduralisation

1. rendre disponible la démarche de réalisation de la situation proposée (aspects techniques et pédagogiques) ;
2. rendre disponible les informations pertinentes ;
3. consulter individuellement les informations (imprimer, lire à l'écran, etc.) ;
4. réaliser l'exercice à deux ;
5. retourner le formulaire ou document au professeur ;
6. corriger le travail et retourner un feed-back ;
7. prendre connaissance des résultats et apporter les corrections ;
8. afficher des modèles de travaux corrigés pour consultation par l'élève.

PLANIFICATION DE CHAQUE PARTIE DE COURS

Date:			
	Activités d'enseignement	Activités d'apprentissage	
Activation Élaboration Organisation Application Procéduralisation Intégration			
Évaluations formative et sommative : Instrument : grille d'observation sur les données, le traitement et les modalités.			
Matériel didactique:	Travail d'étude:	Critères de correction:	



ANNEXE 14

Journal de Bord Volet présentation

Nom du professeur : _____
Titre du cours : _____
Groupe : _____ <input type="checkbox"/> NTIC _____ <input type="checkbox"/> Conventionnel _____
Date : _____
Durée du volet : _____
Local : _____
Nombre d'étudiant : _____ sur _____

1. Déroulement du volet présentation :

À partir du scénario pédagogique que vous avez fourni à l'équipe de recherche :

- Inscrivez, dans la colonne de gauche, ce que vous avez planifié pour ce volet.
- Évaluez, dans la colonne de droite, si les différentes activités ont été réalisées.
Utilisez l'échelle suivante pour répondre.

1. Complètement	2. Partiellement	3. Peu réalisée	4. Pas du tout réalisée	5. Ne sais pas
-----------------	------------------	-----------------	-------------------------	----------------

Planification (enseignement et apprentissage)	Niveau de réalisation
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

2. Dans ce volet, y a-t-il eu des ajouts à la planification?

Oui Non

Précisez s'il y a lieu :

3. Si vous avez eu des difficultés à rencontrer les objectifs de la planification, précisez quels ont été les obstacles :

- Difficultés techniques (logiciels, appareils, etc.)
- Difficultés pédagogiques (préparation, planification, intervention, etc.)
- Difficultés organisationnelles (temps, soutien, local, etc.)
- Autre(s), précisez : _____

Remarque(s) sur les difficultés rencontrées :

4. Durant ce volet, quel a été votre degré de satisfaction par rapport à

1. Tout à fait satisfait	2. Plutôt satisfait	3. Plutôt insatisfait	4. Tout à fait insatisfait	5. Ne sais pas
--------------------------	---------------------	-----------------------	----------------------------	----------------

Votre sentiment de contrôle en classe	1	2	3	4	5
Votre charge de travail	1	2	3	4	5
Votre efficacité au travail	1	2	3	4	5
Votre relation avec les élèves	1	2	3	4	5
Votre satisfaction générale au travail	1	2	3	4	5
Vos compétences en NTIC	1	2	3	4	5

Remarque(s) à propos de votre satisfaction :

5. Pour la (les) période(s) que vous venez de passer avec vos élèves, qu'avez-vous observé à propos de

1. Très élevé	2. Élevé	3. Plutôt élevé	4. Très faible	5. Ne sais pas	6. Ne s'applique pas
---------------	----------	-----------------	----------------	----------------	----------------------

L'intérêt des élèves pour la matière	1	2	3	4	5	6
Du succès des élèves dans la matière	1	2	3	4	5	6
L'autonomie des élèves	1	2	3	4	5	6
La coopération entre les élèves	1	2	3	4	5	6
La compétition entre les élèves	1	2	3	4	5	6
La motivation générale des élèves pour l'école	1	2	3	4	5	6
Des compétences des élèves avec le micro-ordinateur	1	2	3	4	5	6

Remarque(s) à propos des élèves :

6. Autre(s) remarque(s) sur le volet présentation :

Merci de votre collaboration !