

Copie de conservation et de diffusion, disponible en format électronique sur le serveur WEB du CDC :

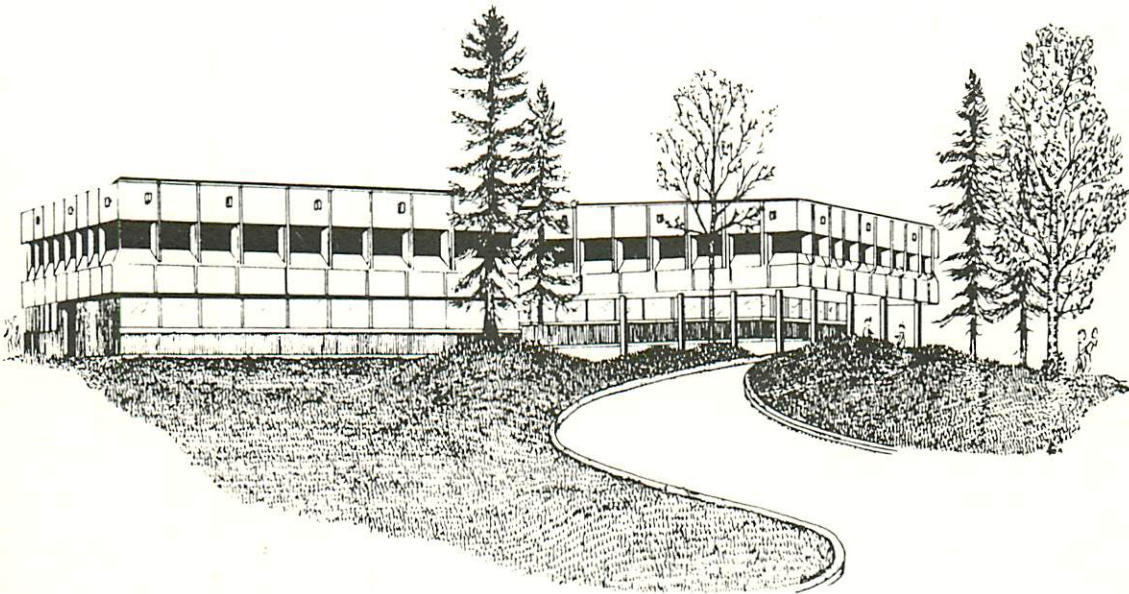
URL = <http://www.cdc.qc.ca/prosip/708593-mary-recherche-st-felicien-PROSIP-1985.pdf>

Rapport PROSIP, Cégep de St-Félicien, 1985.

*** SVP partager l'URL du document plutôt que de transmettre le PDF ***

PARRAINAGE, PROJETS ET DEVELOPPEMENT
DU SENS CRITIQUE CHEZ LES ETUDIANT-E-S DE SCIENCES
DU CEGEP DE ST-FELICIEN

CEGEP
de St-Félicien



RAPPORT DE RECHERCHE
DE
DANIEL MARY
CEGEP DE ST-FELICIEN
JUN 1985

CETTE RECHERCHE A ETE RENDUE POSSIBLE GRACE A UNE
SUBVENTION DE LA DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT COLLEGIAL
DANS LE CADRE DU PROGRAMME PROSIP.

708593

Ex. 2

EX. 2

**PARRAINAGE, PROJETS ET DÉVELOPPEMENT
DU SENS CRITIQUE CHEZ LES ÉTUDIANT-E-S DE SCIENCES
DU CÉGEP DE ST-FÉLICIEN**

Étude réalisée

par

Daniel Mary

Cégep de St-Félicien



30000007092350

71-5941

708593 EX 2

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY
ANN ARBOR, MICHIGAN 48106-1000
SERIALS ACQUISITION DEPARTMENT

Serials
Acquisition
Department
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan

REMERCIEMENTS

Je remercie tous les membres du départements des Sciences pour leur collaboration au cours de cette étude, les étudiant-e-s du département qui ont bien voulu prendre de leur temps pour répondre aux nombreux questionnaires ainsi que ceux et celles qui se sont prêtée-e-s à l'entrevue. Je remercie également Messieurs Alain Savard et Jacques Lefebvre de la Direction des services éducatifs pour le support administratif.

Enfin, je tiens à souligner la collaboration des professeurs des quatre cégeps témoins et de leurs étudiant-e-s.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
INTRODUCTION	1
2. CARACTÉRISTIQUES DE LA PÉDAGOGIE DÉPARTEMENTALE	2
2.1 Aperçu général	2
2.2 Ce que l'on entend par parrainage au cégep de St-Félicien	3
2.3 Ce qu'on été les projets en mathématiques en 1984	3
3. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	4
4. MÉTHODOLOGIE	5
4.1 Sélection des groupes	5
4.2 Ce qu'a été l'expérience	6
5. RÉSULTATS	8
5.1 Rapport du consultant	8
5.2 Entrevue des filleul-e-s	30
6. DISCUSSION	31
6.1 Évolution des groupes de St-Félicien	31
6.2 Comparaisons des groupes de St-Félicien avec les groupes des Cégeps témoins	33
7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	38
BIBLIOGRAPHIE	39

LISTE DES TABLEAUX

	PAGES
TABLEAU I - Distribution des filleul-e-s par projet	7
TABLEAU II - Distribution des filleul-e-s par expérience parrainée	7
TABLEAU III - Évolution des groupes de St-Félicien	32
TABLEAU IV - Facteurs différenciant St-Félicien des quatre autres cégeps témoins	34
TABLEAU V - Comparaison St-Félicien-cégep C1, 2ième année	37
TABLEAU A1 - Statistique des résultats entre le post-test et le prétest - Saint-Félicien lière année	16
TABLEAU A2 - Statistique des résultats entre le pré et le post-test - Saint-Félicien 2ième année	17
TABLEAU B1 - Statistique des résultats obtenus à St-Félicien et au Cégep C1 en lière année	20
TABLEAU B2 - Statistique des résultats entre le pré et le post-test - Cégep C1 2ième année	21
TABLEAU C1 - Statistique des résultats obtenus à St-Félicien et au Cégep C2 lière année	22
TABLEAU D1 - Statistique des résultats obtenus à St-Félicien et au Cégep C3 lière année	23
TABLEAU E1 - Statistique des résultats obtenus à St-Félicien et au Cégep C4	24
TABLEAU F - Statistique des résultats obtenus à St-Félicien et au Cégep C1 en 2e année	18
TABLEAU G - Statistique des résultats obtenus par les étudiants parrainés et ceux du groupe témoin (cégep St-Félicien)	25
TABLEAU H - Comparaison entre les groupes expérimentaux et témoins de St-Félicien lière année versus les groupes des 4 autres cégeps	26

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE I - Aux étudiant-e-s de deuxième année
- ANNEXE II - Aux étudiant-e-s de première année
- ANNEXE III - Projets de fin d'étude - Hiver 1984

1. INTRODUCTION

En 1983, le département des Sciences du cégep de St-Félicien évaluait l'apport des projets de fin d'étude au développement du sens critique des étudiant-e-s et amorçait l'implantation, à l'intérieur de ces projets, du parrainage des étudiant-e-s de première année par ceux et celles de deuxième. Ce travail put être réalisé à l'aide d'une subvention Prosip octroyée à Monsieur Claude Villeneuve, professeur du département des Sciences.

Bien que la session hiver 1983 fut perturbée par une grève, l'analyse des questionnaires permettait de conclure "que le groupe témoin - étudiant-e-s de première année non parrainé-e-s - diffère du groupe expérimental - étudiant-e-s de première parrainé-e-s - après l'expérience et que cette différence est due à leur participation à cette expérience " (Villeneuve 1983). De plus, Villeneuve note dans son rapport une progression marquée dans l'ensemble du test chez le groupe de deuxième et pense que ceci peut confirmer l'existence d'une adéquation entre la réalisation d'un projet et les différences notées dans la formation des étudiant-e-s de St-Félicien par rapport au reste de la province (Villeneuve 1982).

Cette année, pour étayer nos résultats précédents et leur donner un caractère relativement plus absolu, nous avons repris sur une base plus large l'expérimentation de l'an dernier: une augmentation du nombre de projets parrains, une participation plus grande des étudiant-e-s de première année et une comparaison des résultats de St-Félicien à ceux obtenus dans quatre cégeps de la province.

Nous avons donc utilisé le questionnaire de l'an dernier élaboré par J.J. Bernier, professeur au département de Mesure et Évaluation de la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université Laval et par C. Villeneuve du département des Sciences de St-Félicien (Bernier et Villeneuve, 1983). Cette année encore, M. Bernier a servi de consultant pour l'analyse statistique des résultats. Son rapport se retrouve à l'intérieur de celui-ci.

2. CARACTÉRISTIQUES DE LA PÉDAGOGIE DÉPARTEMENTALE

2.1 Aperçu général

Dépuis quelques années, la pédagogie départementale gravite autour des laboratoires. Comme pôle de cette didactique, on retrouve le projet de fin d'étude. L'étudiant-e de quatrième session réalise dans le cadre des laboratoires d'un ou de plusieurs de ses cours de concentration un projet expérimental s'étalant sur une partie ou sur la totalité de la session et remplaçant dans les mêmes proportions les laboratoires des cours concernés. Ces projets se caractérisent par une grande liberté d'action de l'étudiant-e. En effet, bien que les professeurs proposent des projets aux étudiant-e-s, c'est ceux-ci qui en général soumettent leurs idées de projets. De plus, ils-elles doivent préparer un plan de travail pour la session, prévoyant le matériel nécessaire et les expériences à réaliser. Au cours de cette session, l'accès au laboratoire est libre sur les heures d'ouverture du local (Annexe IV, Projets originaux en sciences).

Pour en arriver à permettre une telle liberté en quatrième session, nous devons fournir à l'étudiant-e un cheminement pouvant l'y conduire. C'est dans cet esprit qu'en septembre 1979, nous introduisons le cours d'Introduction aux sciences expérimentales. Il fournit aux étudiant-e-s entrant au département les connaissances de base d'un comportement sécuritaire au laboratoire et les techniques élémentaires utiles aux cours ultérieurs. Un cours, qui finalement, assure d'une habileté et d'une connaissance minimale les étudiant-e-s provenant des différentes polyvalentes de la Commission scolaire régionale Louis-Hémon.

L'an dernier, nous franchissions une autre étape en favorisant lors de la session de projet une interaction entre les étudiant-e-s de première année et ceux-celles de deuxième. Nous reviendrons plus loin sur cette expérience de parrainage.

Cette année, pour élargir notre approche et permettre une alternative aux projets expérimentaux, nous décidons d'offrir la possibilité de projets en mathématique. Pour cela, nous avons apporté deux changements à notre grille de cours. Premièrement, en troisième session pour les étudiant-e-s de Sciences Pures, nous remplaçons le cours mathématique 101, Complément de mathématique, par le cours Probabilité et Statistique, math. 307. Ce choix faisait suite à un questionnement sur le cours mathématique 101 et permettait l'introduction d'un cours plus appliqué dans le cursus de l'étudiant-e. La deuxième étape consista en l'ajout du cours Méthodes Numériques, math. 408, dont l'objectif et le contenu flexible nous permettait d'en faire un cours de projet.

2.2 Ce que l'on entend par parrainage au cégep de St-Félicien

L'importance des projets de quatrième session et le désir d'une continuité dans la formation des étudiant-e-s vers cet objectif, nous ont incité à favoriser, en deuxième session une certaine collaboration entre les étudiant-e-s de première et ceux et celles de deuxième. Cette collaboration est ce que nous appelons le parrainage.

Dans le cadre de ces projets, des équipes d'étudiant-e-s de première réalisent une ou des expériences nécessaires à l'aboutissement des projets de leurs aîné-e-s. Pour être proposée au parrainage, une expérience doit s'inscrire dans le cadre du cours de Chimie générale, chimie 101, ou de Mécanique, physique 101, où elle y remplacera une expérience. La décision définitive et le choix final de l'expérience relèvent d'une entente entre les professeurs responsables du projet, le professeur de première concerné par l'expérience et l'équipe de parrains-marraines.

L'évaluation de l'expérience et la période de réalisation relève aussi de l'entente entre les intervenant-e-s. Quant aux filleul-e-s - étudiant-e-s parrainé-e-s - c'est sur une base volontaire qu'ils-elles participeront au parrainage. Pour les non-participant-e-s, le cheminement régulier est toujours là; ils-elles réaliseront les expériences prévues des cours de chimie et de physique au côté de leurs collègues filleuls collaborant à l'un ou l'autre des projets.

Pour l'instant, cette expérience pédagogique ne vise que les projets expérimentaux. Il n'est pas exclus que dans l'avenir, cette démarche suive l'évolution des projets et qu'elle implique les projets de mathématique.

2.3 Ce qu'on été les projets en mathématiques en 1984

Pour cette première édition des projets en mathématiques, sept étudiant-e-s se sont inscrit-e-s au cours. Les sept étudiant-e-s se sont regroupé-e-s sous un même projet: Comparaison du rendement académique des études secondaires et collégiales des étudiant-e-s de Science en fonction de la polyvalente d'origine.

Ces étudiant-e-s avaient donc suivi le cours de statistique à la session d'automne et suivaient parallèlement au cours du projet, un cours d'informatique. Cette situation a donc obligé le professeur à devancer le cours d'informatique suivi par les étudiant-e-s et introduire des notions avancées en programmation à l'intérieur même du cours de projet. Ce problème, lié à la juxtaposition des cours de projets et d'informatique, sera réglé dès 1985 où les étudiant-e-s suivront dès la première année un cours d'informatique.

3. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'an dernier, Villeneuve soumettait comme hypothèse de travail les deux énoncés suivants (Villeneuve 1983, p. 3):

- a) L'étudiant-e qui réalise un projet original voit certaines de ses attitudes et de ses comportements changer face au travail de laboratoire et au travail scientifique en général;
- b) L'étudiant-e de première année qui est impliqué-e dans la réalisation d'un projet avec une équipe d'étudiant-e-s de deuxième année peut voir changer ses attitudes et ses comportements face au travail de laboratoire et au travail scientifique en général.

Les résultats obtenus par le Test de Sens Critique confirmaient les attentes. A la fin de la session, le groupe expérimental - étudiant-e-s filleul-e-s se distinguait du groupe témoin - étudiant-e-s non-parrainé-e-s au niveau de trois facteurs. "Il se déclare plus enthousiaste face au travail d'équipe, plus satisfait face à des activités scientifiques et des réalisations matérielles (Bernier et Villeneuve, 1983, p. 19). De plus, seul le groupe expérimental enregistre un gain sur l'un des facteurs (Esprit d'équipe). Quant au groupe de deuxième, le projet semble lui permettre de marquer un gain sur plusieurs facteurs: acquisition de la pensée logique, maîtrise de la méthode expérimentale, esprit d'analyse et de synthèse, satisfaction propre à une réalisation matérielle et satisfaction propre aux activités scientifiques.

Toute cette expérience n'a porté que sur deux projets parrainés et s'est déroulée dans le cadre d'une session perturbée par un conflit de travail.

L'étude de cette année se voulant une confirmation des résultats de l'an dernier, nous avons reconduit les hypothèses en les entendant, cependant, dans un contexte élargi, c'est-à-dire, qu'en plus de leur application locale, nous nous proposons de les appliquer à des comparaisons entre les groupes de St-Félicien et de groupes de quatre cégeps du réseau. Nous énonçons donc une sous-hypothèse explicative du contexte:

- c) Les changements observés dans les attitudes et les comportements des filleul-e-s et des étudiant-e-s de deuxième réalisant un projet n'originent pas d'une spécificité locale.

Comme dernier objectif, notre étude visait à comparer les groupes de première année, expérimental et témoin, et de deuxième année de St-Félicien à des groupes de deuxième et de quatrième session de quatre cégeps du réseau.

4. MÉTHODOLOGIE

4.1 Sélection des groupes

La première étape de la mise en place du contexte expérimental fut de rencontrer les étudiant-e-s de deuxième année. À chaque année, une telle rencontre est prévue où l'on fait part aux étudiant-e-s des objectifs et du cadre pédagogique dans lequel s'inscrira leur projet (Annexe IV, Projets originaux en Science). C'est à cette occasion qu'une première information sur le parrainage leur a été donnée. Certain-e-s d'entre eux-elles y étaient déjà sensibilisé-e-s y ayant participé-e-s l'an dernier. Au début de la session d'hiver, une lettre leur a été distribuée les informant de la méthodologie utilisée pour la présentation de leurs projets aux étudiant-e-s de première (Annexe I).

Le premier contact avec les étudiant-e-s de première fut pris par le professeur de chimie 101. Cette rencontre fut suivie d'une autre où l'auteur a apporté des précisions et situé dans le contexte de la session en cours le déroulement de l'expérience. Une lettre circulaire fut distribuée (Annexe II).

À la mi-février, nous avons organisé une "Foire aux Projets" pour permettre aux parrains-marraines de présenter leurs projets et l'expérience qu'ils-elles proposaient aux étudiant-e-s de première année. Les candidat-e-s filleul-e-s se présentaient à cette foire sur une base volontaire et pouvaient y discuter des expériences avec les proposeurs-euses. Lorsque leurs choix étaient faits, ils-elle s'y inscrivaient. Contrairement à la lettre circulaire qui leur a été distribuée, les filleul-e-s n'étaient pas limité-e-s quant au nombre d'expériences auxquelles ils-elles pouvaient participer.

Nous avons fixé arbitrairement la taille du groupe expérimental à quarante. Ceci nous donnait deux groupes de même taille.

Pour le choix des groupes externes, nous avons contacté personnellement des professeurs de quatre cégeps du réseau. Ces professeurs choisissaient un groupe de deuxième session et un de quatrième en Sciences. Aucune autre condition n'était imposée sur le choix de ces groupes. Quant aux cégeps eux-mêmes, ils ont été sélectionnés en fonction de leur population et de leur situation géographique.

Notre étude faisant une mesure comparative de l'évolution des groupes les questionnaires ont été distribués au début (pré-test) et à la fin de la session hiver 1984 (post-test). Une attention particulière a été portée pour que la distribution des tests n'interfèrent pas avec des examens.

Finalement, nous avons interviewé deux groupes de filleul-e-s, un dont les étudiant-e-s n'ont participé qu'à une seule expérience et l'autre ayant participé à plus d'une.

4.2 Ce qu'a été l'expérience

Cette année, 16 projets ont été réalisés par les étudiant-e-s de deuxième (Annexe III). De ce nombre, cinq équipes ont soumis huit expériences aux étudiant-e-s de première.

Les premiers résultats de la "Foire aux Projets" ne permirent pas d'atteindre le nombre limite de filleul-e-s ni, ce qui était en soi plus important, de satisfaire l'une des équipes de parrains présentant plusieurs expériences. Pour atteindre un nombre adéquat d'expérimentateurs-trices, cette équipe dut solliciter en classe des candidat-e-s filleul-e-s.

La liberté laissée aux étudiant-e-s quant au nombre d'expériences auxquelles ils-elles pouvaient participer a donné les résultats inscrits aux tableaux I et II.

Si l'on excepte l'accroissement dû à la sollicitation, on constate que les étudiant-e-s intéressé-e-s par cette expérience ont choisi de participer à plus d'un projet. On pourrait penser que dès le départ, ces étudiant-e-s étaient plus enthousiastes par cette expérience que ceux-celles du groupe témoin et/ou que ceux et celles n'ayant participé-e-s qu'à un seul projet.

Des problèmes locaux dans les cégeps sélectionnés ont empêché la distribution des questionnaires à tous les groupes visés. Dans un seul des quatre cégeps, les deux groupes ont pu être atteints au pré-test et au post-test tandis que dans les autres institutions seuls les groupes de première ont participé complètement à l'expérience.

TABLEAU IDISTRIBUTION DES FILLEUL-E-S PAR PROJET

<u>Titre du projet</u>	<u>Nombre de filleul-e-s</u>
Galvanomètre	12
La menace verte	15
Capacité pulmonaire	14
Influence des longueurs d'onde sur les plantes	18
Etudes parasitologiques et sanguines du lièvre d'Amérique	27*

* Sollicitation en classe

TABLEAU IIDISTRIBUTION DES FILLEUL-E-S PAR EXPÉRIENCE PARRAINÉE

Nombre d'expériences choisies	1	2	3	4	5
Nombre de filleul-e-s	19*	9	7	2	4

* Principalement dû à la sollicitation

5. RÉSULTATS

5.1 Rapport du consultant

Comme l'an dernier, nous avons fait appel aux services de M. Jean-Jacques Bernier de l'Université Laval pour effectuer le traitement informatique et l'analyse des réponses au Test de sens critique.

La technique utilisée dans le cas des groupes de St-Félicien et de ceux du cégep C1 est identique à celle de l'an dernier: les tests homologues du pré et du post-test sont comparés pour chaque étudiant-e-s. Pour les comparaisons St-Félicien vs les autres cégeps, l'impossibilité de retrouver toutes les copies homologues des groupes externes a orienté le consultant vers une autre méthode moins sensible au plafonnement des scores où le post-test du groupe est analysé en terme de différences existant au pré-test.

TEST DE SENS CRITIQUE FACE AU TRAVAIL DE LABORATOIRE
 par Jean-Jacques BERNIER, Ph. D.
 Université Laval

et Claude VILLENEUVE
 Cégep de St-Félicien

Comment répondre																
<p>1. IDENTIFICATION:</p> <p>Ce test est composé de deux étapes permettant de connaître votre évolution face à une expérimentation. Le numéro d'identification que vous inscrivez dans l'espace ci-dessous ne permettra pas de vous identifier mais d'apparier les copies du pré-test et du post-test.</p> <p>Votre numéro est _____</p> <p>Sexe: M F (encerclez)</p>																
<p>2. <u>Donnez votre appréciation</u></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">A- du contenu des laboratoires de cette session</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 30%;">a) excellent</td> </tr> <tr> <td>B- des professeurs</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>b) très bon</td> </tr> <tr> <td>C- de votre (vos) coéquipier(s)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>c) bon</td> </tr> <tr> <td>D- du travail d'équipe</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>d) passable</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>e) mauvais</td> </tr> </table>		A- du contenu des laboratoires de cette session	<input type="checkbox"/>	a) excellent	B- des professeurs	<input type="checkbox"/>	b) très bon	C- de votre (vos) coéquipier(s)	<input type="checkbox"/>	c) bon	D- du travail d'équipe	<input type="checkbox"/>	d) passable			e) mauvais
A- du contenu des laboratoires de cette session	<input type="checkbox"/>	a) excellent														
B- des professeurs	<input type="checkbox"/>	b) très bon														
C- de votre (vos) coéquipier(s)	<input type="checkbox"/>	c) bon														
D- du travail d'équipe	<input type="checkbox"/>	d) passable														
		e) mauvais														
<p>3. Pour les laboratoires de cette session, je m'attends de:</p> <p>a) réussir facilement</p> <p>b) réussir avec beaucoup de travail</p> <p>c) de rencontrer certaines difficultés</p> <p>d) de rencontrer beaucoup de difficultés</p>	<p>4. Travailler avec une autre personne sur un projet est une expérience :</p> <p>a) intéressante et facile</p> <p>b) intéressante mais difficile</p> <p>c) qui ne m'attire pas</p> <p>d) non profitable</p>															

5. Quelle importance accordez-vous à chacune des étapes de la démarche expérimentale (1 à 4). (Mettez les en ordre d'importance) ou (ne pas répéter 2 fois la même cote)

Observation

Formulation d'hypothèses

Expérimentation

Répétition de l'expérimentation

6. Quelle importance accordez-vous à chacune des parties d'un rapport de laboratoire (1 à 7). (Les mettre en ordre d'importance) ou (ne pas répéter 2 fois la même cote)

Introduction

Théorie

Déroulement de l'expérience

Estimation de l'erreur

Mise en valeur des résultats

Discussion

Conclusion

7. Encerclez:

TA Si vous êtes tout à fait d'accord avec l'énoncé.

A Si vous êtes simplement d'accord avec l'énoncé.

D Si vous êtes en désaccord avec l'énoncé.

TD Si vous êtes tout à fait en désaccord avec l'énoncé.

8. Vous devez répondre à toutes les questions.

Ne pas modifier les réponses déjà inscrites.

1- Lire des revues à sujet scientifique m'intéresse	TA	A	D	TD
2- J'aime me tenir en compagnie de personnes intéressées à la science	TA	A	D	TD
3- Je serais heureux(se) de participer à une discussion portant sur la science	TA	A	D	TD
4- Le gouvernement devrait favoriser davantage la recherche scientifique	TA	A	D	TD
5- J'aime faire des expériences de laboratoire	TA	A	D	TD
6- Je me sens à l'aise dans la manipulation d'appareils en laboratoire	TA	A	D	TD
7- Je serais intéressé-e à un travail qui impliquerait une responsabilité technique	TA	A	D	TD
8- Je suis curieux-se quant à l'utilité de nouveaux appareils	TA	A	D	TD
9- Je crois posséder le sens de l'observation autant que mes confrères	TA	A	D	TD
10- Je connais les particularités des appareils de laboratoire	TA	A	D	TD
11- J'aime connaître les caractéristiques des appareils de laboratoire	TA	A	D	TD
12- Je m'intéresse à l'utilisation des appareils	TA	A	D	TD
13- Je remarque le mode de fonctionnement des appareils	TA	A	D	TD
14- J'ai bien en mémoire les appareils que je n'ai vus qu'une seule fois	TA	A	D	TD
15- J'aime résoudre des problèmes de différentes façons	TA	A	D	TD
16- Les études à caractère expérimental me semblent logiques	TA	A	D	TD
17- Je connais le processus d'une démarche expérimentale	TA	A	D	TD
18- Je comprends les liens entre les différentes étapes d'un travail expérimental	TA	A	D	TD
19- Je trouve important qu'il y aie de la coopération dans une équipe de travail	TA	A	D	TD
20- Il est important d'avoir une répartition des tâches à l'intérieur d'une équipe	TA	A	D	TD
21- Un but commun dans un groupe de travail permet d'aboutir à un résultat	TA	A	D	TD
22- Je préfère travailler seul-e plutôt qu'en équipe	TA	A	D	TD
23- J'obtiens de meilleurs résultats en travaillant en groupe	TA	A	D	TD
24- Il est difficile de faire des compromis au nom de l'esprit d'équipe	TA	A	D	TD
25- L'expérimentation est nécessaire à l'application de la méthode expérimentale	TA	A	D	TD
26- Je connais bien les étapes de la méthode expérimentale	TA	A	D	TD
27- Je comprends le processus de la démarche expérimentale	TA	A	D	TD
28- Je sais appliquer la démarche expérimentale	TA	A	D	TD
29- Je perçois différentes façons possibles d'organiser des expériences	TA	A	D	TD
30- Je n'ai aucune difficulté à analyser un problème	TA	A	D	TD
31- Pour communiquer une solution je n'ai pas de difficulté à faire la synthèse de mes idées	TA	A	D	TD
32- Je distingue bien les rapports entre les éléments d'une théorie	TA	A	D	TD

33- Je sais faire des rapports entre les diverses étapes d'une expérience	TA	A	D	TD
34- Je comprends ce que signifie le mot analyse	TA	A	D	TD
35- Je comprends la signification du mot mystère	TA	A	D	TD
36- Je distingue les détails importants des détails négligés dans une expérience	TA	A	D	TD
37- J'apprends plus par le travail en laboratoire que par la théorie	TA	A	D	TD
38- Le travail en laboratoire complète le cours	TA	A	D	TD
39- Les cours et les laboratoires m'apparaissent profitables	TA	A	D	TD
40- Le travail de laboratoire est vraiment intéressant	TA	A	D	TD
41- Les laboratoires me donnent le goût d'en savoir plus	TA	A	D	TD
42- Je considère que fabriquer quelque chose est une expérience satisfaisante et enrichissante	TA	A	D	TD
43- J'aime appliquer la méthode expérimentale	TA	A	D	TD
44- Je retire beaucoup de satisfaction d'une réalisation matérielle	TA	A	D	TD
45- Je préfère réaliser une expérience dont le plan est précis et détaillé	TA	A	D	TD
46- Je retire plus de satisfaction à réussir une expérience de laboratoire qu'à résoudre un problème écrit	TA	A	D	TD
47- Je perçois des comportements ou des attitudes inhabituelles chez mes amis	TA	A	D	TD
48- Je remarque les modifications dans l'organisation des programmes d'études	TA	A	D	TD
49- Je peux décrire un phénomène naturel que je n'ai observé qu'une seule fois	TA	A	D	TD
50- Je fais remarquer aux autres des détails qu'ils n'ont pas perçus	TA	A	D	TD
51- Je considère essentiel de vérifier une hypothèse par une expérimentation	TA	A	D	TD
52- On devrait favoriser le travail d'équipe dans tous les cours à caractère scientifique	TA	A	D	TD
53- Quand je fais un laboratoire je vois différentes façons d'arriver au résultat escomté	TA	A	D	TD
54- Je préfère donner le détail d'une expérimentation que simplement la solution	TA	A	D	TD

RAPPORT D'ANALYSE DES RÉSULTATS
AU TEST DE SENS CRITIQUE FACE
À UN TRAVAIL DE LABORATOIRE
(CÉGEP DE SAINT-FÉLICIEN)

PAR:

Jean-Jacques BERNIER, Ph. D.

Université Laval

A) Schémas d'analyse

L'analyse statistique consistait à comparer les résultats obtenus au "Test de sens critique face à un travail de laboratoire" obtenu par des étudiants du CÉGEP de Saint-Félicien et des CÉGEPS (C1, C2, C3 et C4). Compte tenu des tests répondus et reçus, nous avons effectué les comparaisons suivantes:

	<u>1^{ère} année</u>	<u>2^e année</u>
A) Saint-Félicien	post-test vs prétest (A1)	post-test vs prétest (A2)
B) Saint-Félicien vs C1	post-test (gain) (B1)	post-test vs prétest (B2)
C) Saint-Félicien vs C2	post-test (gain) (C1)	
D) Saint-Félicien vs C3	post-test (gain) (D1)	
E) Saint-Félicien vs C4	post-test (gain) (E1)	
F) Saint-Félicien vs C1	2 ^e année	(gain ou post-test ajusté) F
G) Saint-Félicien	groupe des ex-parrainés vs groupe témoin	(gain ou post-test ajusté) G

Toutes les comparaisons concernant le CÉGEP de Saint-Félicien (A1, A2) et Hauterive (B2), ont été faites à l'aide de test t sur chacun des 9 facteurs du test et du score total. Le test statistique utilisé tenait compte de la corrélation entre des résultats au pré et post-test (test T pour données pairées). Les comparaisons entre St-Félicien et les autres CÉGEPS (B1, C1, D1, E1, F) de même que la comparaison entre les parrainés de Saint-Félicien et le groupe témoin (G) ont été faite avec des tests t appliqués sur des post-tests ajustés pour des différences initiales au prétest. Cette technique est beaucoup plus sûre et fiable que d'utiliser simplement le gain pour étudier une différence entre deux performances. La technique du "gain" a pour principal défaut d'être sensible aux effets de plafonnement supérieur et inférieur (scores maximum et minimum possibles) et aussi de ne pas vraiment répondre à la question de recherche "est-ce que le traitement a eu l'effet désiré ?" Je joins à ce rapport une copie d'une monographie portant sur le "gain" que j'ai publiée avec deux collaborateurs. Vous y trouverez toutes les justifications pertinentes.

B) Les facteurs au test

Les facteurs retenus comme variables dépendantes et mesurés par le questionnaire ad hoc sont:

1. intérêt pour la science (4g)
2. intérêt pour la technologie (4g)
3. sens de l'observation (10g)
4. acquisition de la pensée logique (5g)
5. esprit d'équipe (7g)
6. maîtrise de la méthode expérimentale (4g)
7. esprit d'analyse et de synthèse (10g)
8. satisfaction propre aux activités scientifiques et technologiques (5g)
9. satisfaction face à une réalisation matérielle (5g)

C) Analyse statistique des résultats

Pour chacune des comparaisons nous vous présentons les valeurs des moyennes, des écarts-types, du test t et de sa probabilité d'occurrence. Le tableau est suivi des commentaires appropriés.

1) Saint-Félicien lière année A1 (voir tableau A1)

Seul le facteur 5 (esprit d'équipe) laisse apparaître une différence statistique quelque peu importante entre le pré et le post-test. Cette différence s'explique surtout par le gain en hétérogénéité ou post-test. (L'écart-type passe de 1,7 à 4,1 au post-test). Les étudiants obtiennent des scores plus répartis (éloignés de la moyenne) au post-test pour ce facteur.

2) Saint-Félicien 2e année A2 (voir tableau A2)

Aucune des comparaisons ne s'est avérée statistiquement significative entre le post-test et le prétest. Cela signifie que pour aucun des facteurs le gain est suffisamment important.

3) St-Félicien vs C1 2e année (voir tableau F)

On observe des différences statistiques significatives entre les deux cégeps sur les facteurs 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 et le total. Dans chaque cas Saint-Félicien manifeste un gain et/ou un résultat de post-test supérieur.

Tableau A1

Statistique des résultats entre le post-test et le prétest
Saint-Félicien lière année

Facteurs		Moyenne	Ecart-type	Test t	Prob.
total	pré	165,47	15,2	0,76	0,45
	post	162,40	30,5		
1	pré	13,2	1,9	0,55	0,58
	post	12,7	3,1		
2	pré	12,6	2,1	-0,21	0,84
	post	12,7	3,1		
3	pré	28,60	3,0	1,13	0,26
	post	27,7	5,7		
4	pré	15,5	2,3	0,42	0,67
	post	15,3	3,3		
5	pré	22,1	1,7	1,86	0,06*
	post	21,1	4,1		
6	pré	12,2	1,9	-0,94	0,35
	post	12,5	2,7		
7	pré	28,9	4,1	0,96	0,33
	post	28,1	6,0		
8	pré	15,9	2,6	0,24	0,81
	post	15,8	3,8		
9	pré	16,3	2,0	0,71	0,48
	post	16,0	3,2		

Tableau A2

Statistique des résultats entre le pré et le post-test
Saint-Félicien 2ième année

Facteurs		Moyenne	Ecart-type	Test t	Prob.
total	pré	166,6	15,9	-0,22	0,82
	post	167,7	16,1		
1	pré	12,8	2,1	-0,07	0,94
	post	12,8	2,2		
2	pré	12,8	2,0	-0,45	0,65
	post	13,02	2,1		
3	pré	28,4	3,8	-0,74	0,46
	post	29,0	4,2		
4	pré	15,8	2,1	-0,29	0,77
	post	15,9	1,9		
5	pré	22,0	1,7	0,59	0,55
	post	21,7	2,3		
6	pré	12,9	1,8	-0,69	0,49
	post	13,1	3,9		
7	pré	29,5	4,1	-0,21	0,83
	post	29,7	3,9		
8	pré	16,0	2,4	0,37	0,71
	post	15,83	2,3		
9	pré	16,3	2,1	0,49	0,62
	post	16,1	2,3		

Tableau F

Statistique des résultats obtenus à St-Félicien
et au Cégep Cl en 2e année

Facteurs		Moyenne	Ecart-type	Test t	Prob.
total	St-F.	167,3	16,1	3,6	0,001*
	Cl	149,2	29,2		
1	St-F.	12,8	2,2	-0,01	0,99
	Cl	12,8	2,3		
2	St-F.	13,1	2,1	2,2	0,03
	Cl	12,1	2,0		
3	St-F.	29,0	4,3	4,1	0,000*
	Cl	24,8	5,4		
4	St-F.	15,9	1,9	2,7	0,008*
	Cl	14,8	2,2		
5	St-F.	21,7	2,3	1,6	0,11
	Cl	20,8	2,7		
6	St-F.	13,1	1,5	2,2	0,03
	Cl	12,1	2,8		
7	St-F.	29,6	3,9	3,63	0,000*
	Cl	24,5	8,6		
8	St-F.	15,8	2,3	2,4	0,02*
	Cl	13,5	5,6		
9	St-F.	16,1	2,3	2,25	0,027*
	Cl	13,7	6,6		

4) Saint-Félicien vs C1 lière année (voir tableau B1)

Il n'y a pas eu de gains importants expliquant une différence significative entre les deux cégeps pour aucun des facteurs ni le total du test. A la rigueur, on pourrait considérer le facteur no 8 si on le veut vraiment.

5) St-Félicien vs C2 lière année (voir tableau C1)

Les deux cégeps démontrent des résultats statistiquement significatifs dans plusieurs facteurs (no 3, 5, 8, 9 et le total). Les étudiants du cégep de St-Félicien ont, dans chaque cas, obtenu des gains et des résultats de post-test supérieur à ceux du Cégep C2.

6) St-Félicien vs C3 lière année (voir tableau D1)

Des différences significatives de résultats et de gain se manifestent aux facteur 3, 4, 6, 7, 8, 9 et au total. Dans chacun de ces cas les étudiants de St-Félicien ont un score moyen supérieur et une répartition de résultats nettement plus homogènes (les écarts-type sont plus petits)

7) St-Félicien vs C4 (voir tableau E1)

Les étudiants du cégep C4 montrent une performance moyenne supérieure à celle des étudiants de St-Félicien au facteur no.6.

Pour tous les autres facteurs et au total, il n'y a pas de différences statistiquement significatives.

8) St-Félicien - groupe des parrainés vs groupe-témoin (voir tableau G)

Les deux groupes d'étudiants ne se différencient pas statistiquement sur aucun des facteurs ni au total. Les deux groupes présentent des performances généralement élevées et un fort degré d'homogénéité dans tous les cas.

Tableau B1

Statistique des résultats obtenus à St-Félicien
et au Cégep Cl en lière année

Facteurs		Moyenne	Ecart-type	Test t	Prob.
total	St-F.	165,5	15,1	0,95	0,34
	Cl	161,8	11,9		
1	St-F.	13,2	1,9	1,47	0,14
	Cl	12,5	1,6		
2	St-F.	12,7	2,2	0,04	0,97
	Cl	12,7	1,6		
3	St-F.	28,5	3,2	-1,26	0,21
	Cl	29,5	3,6		
4	St-F.	15,5	2,3	1,22	0,22
	Cl	14,8	1,4		
5	St-F.	21,8	1,9	0,35	0,72
	Cl	21,6	2,6		
6	St-F.	12,4	1,9	0,70	0,49
	Cl	12,1	2,1		
7	St-F.	28,8	3,9	1,2	0,22
	Cl	27,6	3,4		
8	St-F.	16,8	2,7	1,8	0,07
	Cl	14,8	2,8		
9	St-F.	16,3	2,1	0,40	0,68
	Cl	16,1	2,3		

Tableau B2

Statistique des résultats entre le pré et le post-test
Cégep C1 2ième année

Facteurs		Moyenne	Ecart-type	Test t	Prob.
total	pré	161,9	13,3	2,08	0,041
	post	149,3	29,3		
1	pré	12,4	2,3	-0,71	0,480
	post	12,8	2,7		
2	pré	12,1	2,0	0,07	0,945
	post	12,1	2,0		
3	pré	28,2	3,8	2,91	0,005
	post	24,9	5,4		
4	pré	15,4	2,0	1,17	0,246
	post	14,8	2,2		
5	pré	22,0	1,5	2,01	0,048
	post	20,9	2,7		
6	pré	12,2	1,7	0,09	0,932
	post	12,1	2,8		
7	pré	28,1	4,04	2,02	0,047
	post	24,5	8,6		
8	pré	15,5	2,7	1,65	0,103
	post	13,6	5,6		
9	pré	16,0	1,9	1,67	0,099
	post	13,7	6,6		

Tableau C1

Statistique des résultats obtenus à St-Félicien
et au Cégep C2 lière année

Facteurs		Moyenne	Ecart-type	Test t	Prob.
total	FE	165,5	15,1	2,7	0,008*
	C2	156,5	12,7		
1	FE	13,2	1,9	1,26	0,21
	C2	12,6	1,9		
2	FE	12,7	2,2	1,17	0,24
	C2	13,1	2,6		
3	FE	28,4	3,2	2,49	0,01*
	C2	26,6	4,0		
4	FE	15,6	2,2	1,69	0,09
	C2	14,7	1,6		
5	FE	21,8	1,9	2,92	0,004*
	C2	20,5	2,8		
6	FE	12,5	1,9	0,89	0,37
	C2	12,1	1,7		
7	FE	28,8	3,9	0,30	0,76
	C2	28,6	3,3		
8	FE	16,0	2,7	2,17	0,03*
	C2	14,7	2,7		
9	FE	16,3	2,0	4,02	0,000*
	C2	14,5	1,9		

Statistique des résultats obtenus à St-Félicien
et au Cégep C3 lière année

Tableau D1

Facteurs	Moyenne	Ecart-type	Test t	Prob.
total	165,5	15,1	3,5	0,001*
St-F	13,2	1,9	0,56	0,57
C3	147,8	50,0		
1	13,0	2,3		
St-F	12,7	2,2	0,85	0,39
C3	12,3	2,8		
2	28,5	3,2	2,3	0,02
St-F	15,6	2,2	2,5	0,01*
C3	14,1	4,7		
3	28,1	1,9	1,6	0,10
St-F	12,5	1,9	1,9	0,06*
C3	11,4	4,9		
4	28,8	3,9	4,10	0,000*
St-F	23,4	13,0		
C3	16,0	2,7	3,9	0,000*
St-F	16,3	2,0	3,8	0,000*
C3	13,6	7,2		
5	28,1	6,1		
St-F	12,9	7,2		
C3	16,3	7,2		
6	28,1	6,1		
St-F	12,9	7,2		
C3	16,3	7,2		
7	28,8	3,9		
St-F	23,4	13,0		
C3	16,0	2,7		
8	16,3	2,0		
St-F	13,6	7,2		
C3	13,6	7,2		
9	16,3	2,0		
St-F	13,6	7,2		
C3	13,6	7,2		

Tableau E1

Statistique des résultats obtenus à St-Félicien
et au Cégep C4

Facteurs		Moyenne	Ecart-type	Test t	Prob.
total	St-F	165,5	15,15	-1,01	0,31
	C4	168,7	12,5		
1	St-F	13,2	1,9	0,74	0,46
	C4	12,9	2,3		
2	St-F	12,7	2,2	-1,8	0,07
	C4	13,5	1,6		
3	St-F	28,5	3,2	-0,6	0,54
	C4	28,0	4,1		
4	St-F	15,6	2,2	-1,07	0,29
	C4	16,0	1,9		
5	St-F	21,8	1,9	-1,41	0,16
	C4	22,4	1,5		
6	St-F	12,5	1,9	-2,25	0,026*
	C4	13,4	1,5		
7	St-F	28,8	3,9	-1,6	0,11
	C4	30,2	3,4		
8	St-F	16,0	2,7	-0,45	0,65
	C4	16,2	2,4		
9	St-F	16,3	2,0	1,05	0,29
	C4	15,8	1,7		

Tableau G

Statistique des résultats obtenus par les étudiants parrainés
et ceux du groupe témoin (cégep St-Félicien)

Facteurs		Moyenne	Ecart-type	Test t	Prob.
total	EX	166,7	12,6	0,60	0,55
	TEM	164,5	17,2		
1	EX	13,3	1,6	0,34	0,73
	TEM	13,1	2,1		
2	EX	13,2	1,8	0,95	0,34
	TEM	12,6	2,7		
3	EX	28,9	3,0	1,52	0,13
	TEM	27,7	3,7		
4	EX	15,7	2,2	0,14	0,88
	TEM	15,6	2,2		
5	EX	21,5	2,5	-0,37	0,71
	TEM	21,6	1,7		
6	EX	13,0	1,7	0,82	0,41
	TEM	12,6	2,1		
7	EX	28,4	3,1	-0,52	0,60
	TEM	28,9	4,4		
8	EX	16,5	2,6	1,14	0,25
	TEM	15,7	2,9		
9	EX	16,1	2,3	-0,58	0,56
	TEM	16,4	1,7		

Tableau H

Comparaison entre les groupes expérimentaux et témoins
de St-Félicien lière année versus
les groupes des 4 autres cégeps

St-Félicien		C1		C2		C3		C4	
		t	prob	t	prob	t	prob	t	prob
total	exp.	2,01	0,05	3,05	0,03*	3,4	0,001*	-1,9	0,08*
	tem.	-0,37	0,82	2,12	0,07*	3,01	0,001*	-1,8	0,07*
1	exp.	0,82	0,35	2,02	0,09*	1,10	0,11	1,18	0,30
	tem.	-0,18	0,91	0,56	0,63	0,80	0,43	0,44	0,62
2	exp.	1,03	0,18	0,20	0,84	0,92	0,25	0,15	0,90
	tem.	1,10	0,13	0,28	0,77	-0,22	0,81	0,11	0,92
3	exp.	-0,86	0,29	0,69	0,32	0,23	0,80	0,27	0,89
	tem.	-2,10	0,05*	0,42	0,63	0,15	0,92	0,21	0,83
4	exp.	-0,23	0,78	0,15	0,92	0,44	0,59	-0,48	0,54
	tem.	-1,85	0,08	-0,22	0,78	-0,22	0,80	-0,52	0,49
5	exp.	-0,98	0,42	0,26	0,76	0,56	0,57	-0,33	0,76
	tem.	-1,18	0,15	-0,21	0,79	0,53	0,62	-0,29	0,81
6	exp.	0,43	0,55	0,48	0,52	0,85	0,39	-0,45	0,56
	tem.	0,28	0,77	0,35	0,84	0,78	0,45	-0,32	0,76
7	exp.	0	0,99	1,19	0,12	1,9	0,06*	-1,01	0,32
	tem.	-2,36	0,04	-2,12	0,07*	0,98	0,18	-1,23	0,26
8	exp.	1,12	0,14	0,98	0,20	2,19	0,03*	-0,26	0,88
	tem.	0,91	0,26	0,52	0,67	1,40	0,15	-0,41	0,60
9	exp.	-1,17	0,15	1,02	0,19	2,10	0,06*	0	0,98
	tem.	-1,43	0,10	0,71	0,30	1,52	0,13	0,25	0,80

F
A
C
T
E
U
R
S

La technologie de l'analyse de la covariance a été utilisée pour étudier les différences de performances entre les groupes de St-Félicien et ceux des autres CEGEPS.

Le test F a été calculé pour déterminer l'importance statistique des différences de scores au post test ajusté pour des différences initiales.

L'examen du tableau permet de constater que pour le score final:

- 1^o le groupe expérimental (St.F.) a obtenu des résultats significativement supérieurs à ceux de tous les autres CEGEPS. Avec le groupe témoin, il n'y a pas de différences avec le CEGEP C1 mais il y en a pour tous les autres.
- 2^o Le groupe expérimental a manifesté un plus grand intérêt pour la science (1) que le groupe du CEGEP C2.
- 3^o Les autres résultats significatifs sont éparpillés parmi les facteurs et concernent surtout le CEGEP C3 et le groupe expérimental de St-Félicien (facteur 7-8-9).

Tests de signification entre la 1ère et la 2ème année au total
pour chacun des facteurs au pré et au post test

	pré-test		post-test	
	test t	prob.	test t	prob.
A- Intérêt pour la science	1,60	0,07	1,42	0,15
B- Intérêt pour la technologie	3,01	0,01	1,88	0,06*
C- Sens de l'observation	-1,02	0,18	1,70	0,08
D- Pensée logique	1,76	0,10	0,86	0,35
E- Esprit d'équipe	1,70	0,10	1,99	0,05*
F- Méthode expérimentale	-1,62	0,11	1,67	0,11
G- Analyse et synthèse	2,40	0,03*	1,38	0,13
H- Satisfaction act. scient.	2,71	0,02*	1,50	0,12
I- Satisfaction, réalisation	2,50	0,03*	2,02	0,05*

Au pré-test, les deux groupes montrent des différences significatives au facteurs B, G, H et I. Dans chaque cas la moyenne du groupe de 2ème année est supérieure. Au post-test, des différences significatives sont ainsi observées au facteur B (intérêt pour la technologie et ou facteur I) (satisfaction pour une réalisation matérielle) ainsi que pour le facteur E (esprit d'équipe). La différence pour le facteur E n'apparaît qu'au post-test.

Tests t sur les différences de réponses aux questions
2A, 2B, 2C, 2D, 3 et 4 (St-Félicien)

Appréciation Appréciation	Sciences I		Sciences II	
	pré-test/post-test test t	prob.	pré-test/post-test test t	prob.
2A Contenu	-1,16	0,22	1,05	0,26
2B Professeur	0,78	0,40	2,38	0,02*
2C Coéquipier	0,50	0,57	0,70	0,47
2D Travail en équipe	1,42	0,15	1,39	0,16
3 Attente de réussis	1,03	0,25	0,98	0,31
4 Intérêt travail en équipe	0,40	0,64	1,10	0,23

Aucune différence significative n'a été observée dans les comparaisons des réponses des élèves de différents groupes de St-Félicien.

Concernant les statistiques des arrangements de réponses à la question 5, les arrangements 1234, 1423, 1324, 2134, 2314, 2341 et 3124, regroupent plus de 90% des répondants de chacun des groupes de chaque CEGEP au post-test. Au pré-test, les mêmes arrangements regroupent de 78 à 81% des répondants.

5.2 Entrevue des filleul-e-s

Pour nous permettre de connaître directement la perception des filleul-e-s, nous avons interrogé deux groupes d'étudiant-e-s. Quatre garçons et deux filles composaient le premier groupe et étaient tous-toutes inscrit-e-s au projet "Étude parasitologique et sanguine du lièvre d'Amérique". Leur participation a été provoquée par une sollicitation en classe des parrains. Le deuxième groupe était formé de trois filles et deux garçons ayant participé à trois projets ou plus. Les filleul-e-s interrogé-e-s ont été choisi-e-s en fonction du nombre de projets auxquels ils-elles avaient participé.

Lors de la discussion, les étudiant-e-s des deux groupes ont fait ressortir des motifs très différents les ayant amené à participer aux projets des deuxième. Le premier groupe donne des raisons lucratives, les parrains leur ayant laissé sous-entendre que la correction serait plus payante que pour une expérience normale. Quant au deuxième groupe, c'est pour se donner un avant goût du projet et du travail d'équipe.

Les deux groupes disent ne pas avoir eu de discussions pré et post expérimentales avec les parrains et marraines et que, sauf exception, les protocoles leur ont été distribués au laboratoire. De plus, ils-elles n'ont pas participé à l'analyse des résultats de leurs expériences.

Contrairement au premier groupe qui préfèrent les expériences du professeur, le deuxième groupe considèrent les expériences parrainées comme plus agréables. Ils-elles font valoir que la communication avec les parrains-marraines a aidé à établir un contexte plus favorable que lors des expériences classiques. "On se sentait moins niaisieux de poser des questions" dira l'un des filleuls. De plus, ils-elles considèrent que ces expériences touchaient beaucoup plus la vie courante que les expériences habituelles" où on ne sait pas trop pourquoi on fait cela". Un autre point important qui ressort de la discussion avec le deuxième groupe est l'encadrement supérieur qu'ils-elles disent avoir eu au laboratoire. Ceci est imputable, selon eux, au fait qu'il y avait toujours plusieurs parrains ou marraines sur le plancher.

Le groupe ayant réalisé une seule expérience met en évidence une plus grande facilité de communication avec leurs parrains qu'avec les autres étudiant-e-s de deuxième année lors de leur visite des kiosques à la Fête du Printemps. Le kiosque parrain a donné selon eux-elles de meilleures explications.

Quant à leur participation éventuelle à cette expérience à titre de parrain ou de marraine, les étudiant-e-s du deuxième groupe semblent plus enthousiastes.

6. DISCUSSION

Notre analyse des résultats obtenus au Test de sens critique par les groupes expérimental et témoin repose sur l'hypothèse qu'au départ, ces deux groupes font partie d'une même population. Cette hypothèse est basée sur les résultats obtenus l'an dernier (1983) au test 16PF de l'I.P.A.T. par les groupes expérimental et témoin de 83 (Bernier et Villeneuve, 1983). Nous avons donc extrapolé les conclusions de cette analyse et supposé que, cette année encore, le groupe de première était homogène avant l'expérience. De même, les différences notées entre le groupe de première et celui de deuxième de 83 dues au vécu et à la maturité plus grande des aînées seront aussi assumées pour les groupes de St-Félicien de cette année.

Quant aux groupes externes, nous les supposons aussi homogènes et nous admettrons qu'ils possèdent des patrons de personnalité tel que définis par le 16PF semblables à ceux des groupes correspondants de St-Félicien. C'est à ces conditions que les comparaisons seront significatives.

6.1 Évolution des groupes de St-Félicien

Nous avons regroupés dans les tableau III, les résultats comparés des études de l'an dernier et de cette année, mettant en évidence les différences chez les groupes de St-Félicien. Remarquons que les facteurs différenciants inscrits en 84 sont les facteurs dont les probabilités étaient inférieures à 0,10 comme c'était le cas en 83. Il ne sera donc pas étonnant d'y retrouver des facteurs qui n'ont pas été mis en évidence par Bernier, celui-ci ayant fixé son niveau de signification à 0,05.

La comparaison du groupe expérimental avec le groupe témoin ne fait ressortir aucune différence significative sur les neuf facteurs du Test. Le parrainage semble quand même permettre au groupe expérimental d'exprimer des moyennes supérieures sur la majorité des facteurs. Cette tendance positive ne se reflète pas chez le groupe de première année (groupe témoin + groupe expérimental) où seul le facteur apparaissant (Esprit d'équipe) inscrit une moyenne inférieure après l'expérience. Sa présence comme facteur signifiant résultant de l'hétérogénéité du groupe au post-test.

Chez la population de deuxième année, il semble que les projets n'ont pas provoqué les changements attendus et observés l'an dernier (1983). Néanmoins, on constate une tendance positive au post-test qui peut, à la lumière des résultats de l'an dernier, être attribuée au projet de fin d'étude. Notons que cette année, environ 33% des étudiant-e-s ont travaillé sur des projets en électronique et en mathématique. Il est certain que dans le cadre de notre étude, plu-

TABLEAU IIIÉvolution des groupes de St-félicien⁽¹⁾

<u>Groupe</u>	<u>Hiver 1984</u>		<u>Hiver 1983</u>	
1 ^{ère} année (pré-post)	Esprit d'équipe (A1) ⁽²⁾			
exp./témoin	(G) (post-test ajusté)		Esprit d'équipe (pré-post)	
2 ^{ème} année (pré/post)	(A2)		Acquisition de la pensée logique, Maîtrise de la méthode expérimentale, Esprit d'analyse et de synthèse, Satisfaction aux activités scientifiques et technologiques, Satisfaction face à une réalisation matérielle.	
1 ^{ère} /2 ^{ème}	pré-test ⁽³⁾	post-test	pré-test	post-test
	Intérêt pour la science, Intérêt pour la technologie, Esprit d'analyse et de synthèse, Satisfaction propre aux activités scientifiques et technologiques, Satisfaction face à une réalisation matérielle.	Intérêt pour la technologie, Sens de l'observation, Esprit d'équipe, Satisfaction face à une réalisation matérielle.	(2)Maîtrise de la méthode expérimentale, (1)Satisfaction propre aux activités scientifiques et technologiques, (1)Satisfaction face à une réalisation matérielle.	(1)Esprit d'équipe (2)Maîtrise de la méthode expérimentale,

(1) Les différences proviennent de scores plus élevés au post-test ou chez le groupe expérimental.

(2) Les identifications entre parenthèses réfèrent aux tableaux du rapport de J.J. Bernier.

(3) Au pré et au post-test 84, les facteurs signifiants sont en faveur du groupe de deuxième. Pour les résultats de 83, nous avons indiqué entre parenthèses l'année pour laquelle le résultat était favorable.

sieurs questions du Test de Sens Critique n'étaient pas pertinentes aux projets de mathématiques. Par conséquent, il n'est pas certain que ces projets aient pu contribuer aux changements espérés. Il en est de même concernant le type de projets réalisés en électronique. De plus, signalons que les résultats d'une étude menée parallèlement à celle-ci (Mary 84) mettaient en évidence la faiblesse de l'intérêt de ce groupe de deuxième pour les laboratoires par rapport aux groupes-sessions antérieurs.

Comme on devait s'y attendre, le groupe de deuxième se distingue de celui de première sur plusieurs facteurs tant au pré-test qu'au post-test et ces scores y sont systématiquement plus élevés. On peut noter plusieurs différences par rapport à l'an dernier. En particulier, cette année, les projets ne semblent pas avoir favoriser significativement une plus grande maîtrise de la méthode expérimentale que les activités du groupe de première année. Par contre, le Sens de l'observation et l'Esprit d'équipe ont marqué des points au cours de la session. Le facteur satisfaction face à une réalisation matérielle a légèrement fléchi mais continue de caractériser le groupe de deuxième au post-test.

6.2 Comparaisons des groupes de St-Félicien avec les groupes des Cégeps témoins

Les résultats du tableau IV mettent en évidence d'une part, les cégeps C2 et C3 dont les groupes de St-Félicien se démarquent par rapport à plusieurs facteurs et, d'autre part, les cégeps C1 et C4 enregistrent des différences à leurs avantages.

Dans le cas des cégeps C2 et C3, les groupes témoin et expérimental (St-Fél.) affichent des scores supérieurs pour la majorité des facteurs et des résultats significatifs sur l'ensemble du test par rapport aux groupes de ces deux cégeps. Les facteurs de satisfaction propres aux activités scientifiques et technologiques ainsi que celle liée à une réalisation matérielle caractérisent le groupe expérimental par rapport au groupe C3, et, l'intérêt pour la science le distingue du groupe de première année du cégep C2.

On constate de plus que le groupe de première (expérimental + témoin) de St-Félicien obtient des résultats très significatifs concernant l'esprit d'équipe (C2, $P=0,004$), l'esprit d'analyse et de synthèse (C3, $P=0,000$) la satisfaction propre aux activités scientifiques et technologiques (C3, $P=0,000$) et la satisfaction d'une réalisation matérielle (C2,C3, $P=0,000$) de même que sur l'ensemble du test (C2, $P=0,008$, C3, $P=0,001$).

La comparaison de ces groupes avec le groupe expérimental fait ressortir l'apport du parrainage au groupe de St-Félicien. De plus, les scores supérieurs du groupe témoin signifient une différence

TABLEAU IV

Facteurs différenciant St-Félicien des quatre Cégeps témoins

<u>Groupe</u>	<u>C1</u>	<u>C2</u>	<u>C3</u>	<u>C4</u>
lière année	Satisfaction propre aux activités scientifiques et technologiques.	Sens de l'observation, Acquisition de la pensée logique, Satisfaction propre aux activités scientifiques et technologiques, Satisfaction face à une réalisation matérielle.	Sens de l'observation, Acquisition de la pensée logique, Maîtrise de la méthode expérimentale, Esprit d'analyse et de synthèse, Satisfaction propre aux activités scientifiques et technologiques, Satisfaction face à une réalisation matérielle.	Intérêt pour la technologie, (C4) ¹ Maîtrise de la méthode expérimentale. (C4)
		Total (2)	Total	
Témoin	Sens de l'observation, (C1) Acquisition de la pensée logique, (C1) Esprit d'analyse et de synthèse. (C1)	Esprit d'analyse et de synthèse, (C2)		
		Total	Total	Total (C4)
Expérimental		Intérêt pour la science	Esprit d'analyse et, de synthèse, Satisfaction propre aux activités scientifiques et technologiques, Satisfaction face à une réalisation matérielle.	
	Total	Total	Total	Total ((C4)

(1) Indique que les résultats étaient supérieurs pour ce groupe. Lorsqu'il n'y a pas d'indication, c'est le groupe de St-Félicien qui a un score supérieur.

(2) Résultats sur l'ensemble du test.

initiale due aux caractéristiques locales des cégeps. Ces deux éléments contribuent à différencier davantage le groupe de première année de St-Félicien des groupes de première année des cégeps C2 et b3.

Finalement, les deux derniers groupes de première année étudiés nous révèlent une évolution positive de ces groupes par rapport à St-Félicien vis-à-vis certains facteurs. En particulier, le groupe C1 se distingue du groupe-témoin sur les facteurs sens de l'observation, acquisition de la pensée logique et esprit d'analyse et de synthèse. Ces différences ne se retrouvent ni dans la comparaison avec le groupe expérimental ni dans celle avec le groupe entier de première de St-Félicien. Ses moyennes aux différents facteurs sont généralement supérieures à celles du groupe-témoin. Il semble donc que ce groupe externe se rapproche plus du groupe expérimental que du groupe-témoin. On pourrait être tenté d'attribuer au parrainage le bénéfice de ce rattrapage. Or, il n'est pas certain que cette expérience puisse réellement apporter une contribution à l'acquisition de la pensée logique et au développement de l'esprit d'analyse et de synthèse. Le contexte expérimental et les entrevues de deux groupes de filleuls nous portent à croire que, sur ces facteurs, le parrainage n'a pas eu un impact supérieur aux laboratoires classiques. Pour le dernier groupe étudié, l'ensemble des différences sont en sa faveur et par rapport à tous les groupes, ses moyennes aux différents facteurs sont généralement supérieures. Il a obtenu un gain sur l'ensemble du test par rapport au groupe expérimental et témoin et sur les facteurs intérêt pour la technologie et Maîtrise de la méthode expérimentale par rapport au groupe entier de première (St-F.). En comparant avec les résultats des groupes de première année de St-Félicien, on constate que ces deux facteurs n'ont pas eu d'évolution significative au cours de la session. De plus, bien que le groupe C4 enregistre un gain sur le facteur maîtrise de la méthode expérimentale, il ne se distingue pas des autres groupes de première année en ce qui a trait aux étapes de cette méthode (voir le commentaire de Bernier sur les réponses à la question sur les étapes de la méthode expérimentale (Q5)[Bernier, 1984, dernière page]). La perception étudiant de ce facteur est donc supérieure mais, dans les faits, elle ne se concrétise pas.

Notre dernière comparaison a porté sur le seul groupe externe de deuxième année disponible (cégep C1) (Tableau V). L'analyse pré-test/post-test indique une évolution négative du groupe du cégep C1 sur tous les facteurs où il y a eu un changement significatif.

Dans la comparaison avec St-Félicien, le groupe de St-Félicien marque des gains sur plusieurs facteurs et sur l'ensemble du Test. Bien qu'à St-Félicien, le groupe ait eu des moyennes supérieures au post-test sans toutefois que les différences soient significatives,

il serait hasardeux d'attribuer aux projets la responsabilité des résultats de cette comparaison St-Félicien-C1. L'unicité du groupe externe de deuxième et sa tendance négative à tous les facteurs nous invitent à ne pas conclure.

TABLEAU V

Comparaison St-Félicien-cégep C1, 2^{ieme} année

Sens de l'observation,
Esprit d'équipe,
Esprit d'analyse et de synthèse,
Satisfaction face à une réalisation matérielle,
Total.

Tous ces facteurs sont en faveur de St-Félicien.

7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Pour évaluer l'impact de la pédagogie du projet chez les étudiant-e-s de deuxième et son volet parrainage sur le groupe de première, le département des Sciences du cégep de St-Félicien procédait au cours de l'hiver 1984 à des comparaisons internes entre les différents groupes de Science. Des comparaisons avec des groupes de quatre autres cégeps nous permettaient de situer notre approche.

Notre étude n'a pu comme en 1983 mettre en évidence des différences statistiquement significatives chez les groupes de St-Félicien attribuables au parrainage et aux projets. Ces activités ont quand même laisser transparaître une tendance positive chez les groupes cibles. De plus, nous avons démontré qu'outre des caractéristiques initiales propres à St-Félicien, le parrainage favorisait des changements d'attitudes et de comportement par rapport aux groupes externes.

Suite aux conclusions de ce travail, nous recommandons au département des Sciences:

qu'il favorise l'implantation d'éléments originaux dans les laboratoires de troisième session de façon à poursuivre la démarche entreprise au cours des deux premières sessions et qui aboutit aux projets de fin d'étude;

qu'un meilleur encadrement des filleul-e-s soit assuré de sorte à favoriser les échanges entre les filleul-e-s et les parrains et marraines;

que dans la mesure du possible, les projets des années antérieures soient utilisés comme matériel ressource dans les cours de concentration de façon à donner une meilleure assise à la pédagogie du projet chez les étudiant-e-s.

que l'on définisse ou redéfinisse les projets de mathématiques de sorte que ceux-ci soient partie intégrante de la pédagogie du projet.

que le cégep de St-Félicien et le département des Sciences continuent à favoriser la pédagogie du projet au niveau départemental.

Daniel Mary,
Département des Sciences
Cégep de St-Félicien

BIBLIOGRAPHIE

Villeneuve, C., Méthodologie de l'enseignement des sciences au cégep de St-Félicien vs les perceptions étudiantes (1976-1982), cégep de St-Félicien, 1982.

Villeneuve, C., Pédagogie reliée au projet et formation scientifique, cégep de St-Félicien, 1983.

Bernier J.J., Villeneuve C., Test de sens critique face au travail de laboratoire, 1983.

Bernier J.J., Villeneuve C., Beaudoin G., Évaluation du projet pédagogique de travail en laboratoire des étudiants de sciences au cégep de St-Félicien, Université Laval, 1983, et Villeneuve, C., Pédagogie reliée au projet et formation scientifique.

Bernier, J.J., Rapport d'analyse des résultats au Test de sens critique face au travail de laboratoire (cégep de St-Félicien), Université Laval, 1984.

Mary, D., Parrainage, projets et la perception étudiante du département des Sciences au cégep de St-Félicien, 1985.

ANNEXE I

AUX ÉTUDIANT-E-S DE DEUXIÈME ANNÉE

Au cours de cette session, vous réaliserez un projet dans l'un ou l'autre de vos cours de concentration. Dans ce projet, vous serez appelé-e-s à participer à une expérience pédagogique départementale à laquelle certain-e-s d'entre vous ont déjà participé l'an dernier. Cette expérience consiste à parrainer des étudiant-e-s de première année au cours d'une expérience de laboratoire originant de votre projet.

Lorsque votre projet sera déterminé, vous rencontrerez le ou les professeurs supervisant votre projet pour déterminer les possibilités de parrainage. Si vous déterminez qu'il y a cette possibilité, alors vous devrez exposer brièvement votre projet ainsi que l'expérience (protocole de labo) que vous voulez voir réaliser par les étudiant-e-s de première année lors de la Foire aux projets. Cette foire conciste en un rassemblement de mini-kiosques des étudiant-e-s de deuxième désirant parrainer aux locaux A-106 et/ou A-107, le ou les jeudi 16 février et/ou 23 février de 12 à 14 heures. En assurant un parrainage, vous vous engagez à assurer l'encadrement au laboratoire des étudiant-e-s de première (filleul-e-s).

De plus, pour permettre un enrichissement mutuel maximal, il serait bon que vous discutiez avec les filleul-e-s du contexte expérimental, des objectifs à atteindre et des résultats obtenus.

Enfin, l'expérience que vous proposerez aux premières remplacera l'une des expériences prévues dans le cours de chimie 101 ou de physique 101. Vous devrez donc demander aux filleul-e-s de vous fournir un rapport d'activité que vous évaluerez. Les exigences de celui-ci devront correspondre aux objectifs du professeur de première. Discutez-en donc avec lui.

Daniel Mary,
pour le département
de sciences.

ANNEXE II

AUX ÉTUDIANT-E-S DE PREMIÈRE ANNÉE

Au cours de cette session, les étudiant-e-s de deuxième année réaliseront un projet dans un ou plusieurs de leurs cours de concentration. Cette année, comme l'an passé, certain-e-s étudiant-e-s de première pourront participer à certains projets.

En effet, dans certains projets, les étudiant-e-s de deuxième proposeront au professeur de chimie 101 ou à celui de physique 101 un protocole de laboratoires susceptibles de remplacer l'un de ceux prévus dans ces cours.

Une fois que les protocoles expérimentaux seront acceptés par les professeurs, il vous sera proposé sur une base volontaire de réaliser ces expériences (1 en chimie et 1 en physique)¹. Les étudiant-e-s de deuxième exposeront succinctement leurs projets et les expériences qu'ils ou qu'elles désirent vous voir réaliser lors de la "Foire aux projets" qui se tiendra fin février ou début mars. Après ce magasinage, vous choisirez un projet dans lequel il y aura une expérience de chimie et une autre dans lequel l'expérience proposée touchera la physique.¹

Ces expériences étant équivalentes à celles prévues par les professeurs dans les deux cours concernés, il vous faudra rédiger un rapport de laboratoire. Les exigences de ce rapport, vous seront communiqués lors de la "Foire aux Projets" par les étudiant-e-s de deuxième. Ce sont eux qui évalueront ce rapport.

Il est bien entendu que ceux ne participant à cette expérience pédagogique réaliseront les expériences prévues dans chacun des cours.

Remarques: La participation des étudiant-e-s de première aux projets est limitée à 40 étudiant-e-s.

Daniel Mary,
pour le département
des Sciences.
Janvier 1984.

1. Nous avons laissé tomber cette restriction lors de l'expérimentation.

ANNEXE III

PROJETS DE FIN D'ÉTUDE - HIVER 1984

Biologie 401 - Chimie 302

La tordeuse des bourgeons de l'épinette;

Le fonctionnement de l'oreille;

Le lait: ses constituants et ses dérivées;

Les shampoings;

L'influence des longueurs d'onde sur les plantes;*

Etude parasitologique et sanguine du lièvre d'Amérique par rapport à son milieu;*

La menace verte;*

Etude de la capacité pulmonaire;*

Physique 902;

Horloge électronique;

Construction d'un galvanomètre;*

Capteurs solaires;

Emission et réception A.M.;

La troisième dimension et la polarisation;

Fabrication d'un système d'alarme;

Etude des champs électriques atmosphériques;

Mathématiques 408

Incidence de certains cours secondaires et collégiaux sur les cours de concentration des deux premières sessions en Sciences au cégep de St-Félicien.

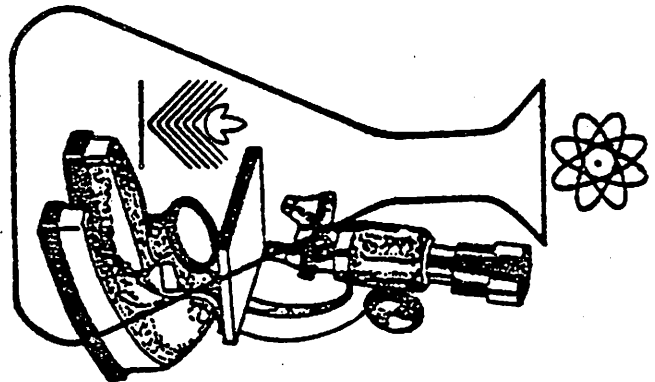
* Projets parrains

PROJETS

ORIGINAUX

EN SCIENCES

TECHNIQUES



**DEPARTEMENT
DES
SCIENCES**

C.E.G.E.P. de St-Félicien

LA REALISATION D'UN PROJET ORIGINAL

PERMETTRA A L'ETUDIANT:

1. D'acquérir les connaissances et habiletés relatives à la planification, l'organisation et à la réalisation d'un travail.
2. D'effectuer une analyse et une synthèse écrite et orale de la démarche suivie et des résultats obtenus dans la réalisation du projet.
3. De mettre à l'essai son autonomie de fonctionnement et la démarche scientifique acquise au niveau collégial.
4. D'intégrer des connaissances théoriques à la réalité.
5. De faire un effort concret au niveau de l'intégration des matières.
6. D'apprendre à exposer oralement un sujet scientifique à des gens de divers milieux; donc de vulgariser.
7. De cheminer à son rythme dans un travail académique de première importance.
8. D'acquérir une expérience de travail en équipe.
9. De vivre une exposition scientifique.
10. De sonder son plan de carrière.
11. De fournir des "données" au département et au milieu scientifique qui l'entoure (industrie, organisme, etc.)
12. De faire la promotion de l'enseignement des sciences tel que véhiculé au Collège de St-Félicien.

Le Département des Sciences du Collège de St-Félicien vise dans les quatre sessions du cours collégial en Sciences à offrir aux étudiants une formation progressive et intégrée qui les préparera le plus adéquatement possible aux études universitaires.

Cette formation sera acquise par le biais de la partie expérimentale de chacun des cours de Sciences. Vous avez en effet, à travers votre cheminement des trois dernières sessions, fait face à des situations d'apprentissage pratiques dont l'organisation avait pour but de vous amener à une plus grande autonomie et une sécurité accrue dans les laboratoires.

A la session terminale de votre cours collégial vous aurez à intégrer et à mettre à profit les concepts et les instruments comportementaux que vous avez acquis pendant votre cheminement dans le programme de Sciences.

Le projet expérimental que vous réaliserez à la prochaine session représente donc le couronnement de vos activités expérimentales au collégial et l'occasion unique de faire le rapprochement entre les concepts théoriques et les problèmes réels du monde environnant ainsi que d'appliquer votre méthode expérimentale au passage de la conception d'une expérience à sa réalisation et à la vulgarisation des résultats de celle-ci.

Le projet que vous réaliserez dans l'un ou plusieurs de vos cours de sciences devrait viser une intégration des connaissances dans les diverses matières qui vous ont été enseignées au Collège, mais son envergure devrait aussi englober une relation avec la réalité quotidienne du terrain. Vous aurez aussi à rechercher activement des partenaires de réalisation parmi les scientifiques du milieu régional qu'ils soient de l'industrie, des agences gouvernementales ou de la pratique privée, selon qu'ils seront désireux de participer à ce genre d'activités.

Vous aurez donc maintenant à choisir un sujet de recherche le plus près possible de vos intérêts et en suivant l'échéancier, de commencer le travail de documentation et de recherches qui vous permettra de réaliser votre partie expérimentale à la prochaine session.

Les étudiants de 4^e session en science doivent suivre les cours de concentration suivants:

– PHYSIQUE	203-301	} cours obligatoire pour tous. Vous devrez choisir 2 cours parmi les suivants selon votre orientation ou plan de carrière.
– MATHEMATIQUE	201-303	
– PHYSIQUE	203-902	
– CHIMIE	202-302	
– MATHEMATIQUE	201-408	
– BIOLOGIE	101-401	

Donc le projet devra être réalisé à l'intérieur des cours choisis et suivants les règles d'application mentionnées au niveau des renseignements généraux suivants.

RENSEIGNEMENTS GENERAUX

1. L'étudiant de 4^e session en science doit réaliser * un projet au cours de sa dernière session d'étude de niveau collégial.
2. L'étudiant, seul ou en groupe, choisi de réaliser * un projet dans la ou les matières de son choix soit dans le cadre des cours suivants: physique 902, chimie 302, biologie 401 et physique 301. Exceptionnellement, en chimie 202 et mathématiques 303 après entente avec les professeurs concernés.
3. Les membres du département favorisent davantage les projets de nature multidisciplinaire (se rapportant ou touchant à plus d'une matière) comme par exemple:
 - "L'étude des constituants chimiques de l'oeuf et son évolution de l'oeuf à la poule et de la poule à l'oeuf". (biologie et chimie)
 - "L'étude des propriétés électriques de l'os: (biologie et physique)
 - "L'étude des piles sur le marché" (physique et chimie)

Donc, un projet peut toucher une ou plusieurs disciplines selon le choix de l'étudiant et l'accord du ou des professeurs et techniciens concernés.

4. Le nombre d'heures que les étudiants devraient consacrer à un projet dépend du cadre pédagogique dans lequel il est réalisé.

Exemple:

Si l'étudiant réalise son projet dans le cadre du cours de physique 902, il est normal qu'il y mette beaucoup plus de temps que s'il le réalise dans le cadre du cours de physique 301 pour lequel le projet ne constitue pas la partie expérimentale en entier.

Donc, selon le cas, ça peut être 15 ou 75 heures. De plus, l'aspect multidisciplinaire ajoute une dimension à la notion de temps. La notion temps ici n'a pas pour but de limiter les étudiants mais plutôt de leur donner un cadre de référence.

5. Les professeurs s'entendent pour mettre l'accent beaucoup plus sur le comment a été réalisé le projet plutôt que sur la production de résultats.
6. Décloisonnement et autonomie n'implique pas absence d'encadrement de la part des professeurs car ces derniers verront à ce que vous suiviez l'échéancier établi au niveau de votre avant-projet et des rencontres seront fréquentes avec les personnes ressources et ce pour chacun des projets individuellement. De plus, il y aura des rencontres professeurs-techniciens pour évaluer chacun des projets et suggérer des réorientations lorsque ça s'impose.
7. Chaque équipe devra remettre au technicien responsable une feuille de route hebdomadaire de façon à ce que celui-ci puisse planifier adéquatement son travail.
8. Il est presque irréaliste de penser que les étudiants n'utiliseront pas des personnes ressources autres que leur professeur mais nous vous demandons de ne pas abuser de ces dernières et de référer autant que possible à votre professeur.
9. Les professeurs du département des sciences mettront sur pied une banque de projets à l'intérieur de laquelle les étudiants pourront faire leur choix. Cette liste comprendra divers types de projets pouvant se distinguer comme suit:
 - PROJETS COOPERATIFS:
Ces projets sont suggérés et supervisés par des personnes ressources hors du collège et peuvent être poursuivis d'année en année selon les résultats obtenus l'année précédente.
 - PROJETS ORIGINAUX A POURSUIVRE:
Ces projets ont déjà été expérimentés par des étudiants et les données obtenues nous encourage à poursuivre.
 - PROJETS ORIGINAUX NOUVEAUX:
Ces projets sont suggérés par un ou des professeurs du département et n'ont pas ou peu été expérimentés au Collège.
10. La banque de projets n'a pas pour but de limiter les étudiants dans leur choix puisque toute idée originale d'expérimentation sera prise en considération par le ou les professeurs et techniciens concernés.
11. Chaque équipe devra présenter son projet à la population dans le cadre d'une exposition au Collège vers la fin de la session.
12. DANGER:
Tout en étant convaincus des nombreux aspects positifs d'une telle activité pédagogique, les membres du département sont conscients du danger qui guette les étudiants à la veille d'entreprendre ce genre d'activité. Si l'étudiant n'a pas acquis de méthode de travail et n'est pas pondéré à ce moment-ci de sa formation collégiale, cette activité risque de canaliser ses énergies.

DEMARCHE ET ECHEANCIER

Réaliser * implique le respect intégral des démarches suivantes et ce selon l'échéancier mentionné.

<u>ETAPES (No)</u>	<u>CARACTERISTIQUES</u>	<u>DESCRIPTIONS</u>	<u>ECHEANCIER</u>
1.	CHOIX DU SUJET	<ol style="list-style-type: none">1) choix de la ou des disciplines (matières)2) rencontres avec différents professeurs3) consultation de la banque de projet4) choix	octobre
2.	DEMANDE ET RESERVATION DE MATERIEL "SPECIAL".	<ul style="list-style-type: none">- certains projets demandent du matériel et souvent des instruments spécifiques qu'il faut soit commander ou réserver dans d'autres départements	de la mi-novembre au début de décembre
3.	DOCUMENTATION ET RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES	<ul style="list-style-type: none">- en vue de préparer la rédaction de l'avant projet- documentation- photocopies	de la mi-décembre à la semaine 3 de la session d'hiver
4.	AVANT-PROJET	<ul style="list-style-type: none">- Comprend les parties suivantes: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><ol style="list-style-type: none">1. le titre du projet2. noms des membres de l'équipe.3. une brève théorie (3 pages maximum)4. une liste des méthodes et des expériences projetées (visites, stages ou autres formes d'activités)5. un bref aperçu de ce que l'équipe s'attend de trouver par ces expériences.6. une liste complète du matériel nécessaire à la réalisation du projet.7. un échéancier du travail à réaliser par l'équipe8. les responsabilités assumées par chacun des membres.</div>	à remettre au plus tard à la première semaine de février

une copie des items 6, 7 et 8 sera remise au technicien concerné.

**5. EXPERIMENTATIONS
SUPERVISEES**

- comprend tout le travail à faire en laboratoire ou ailleurs concernant le projet.

du début de la session (aussi tôt que vous êtes prêt jusqu'à la date de l'exposition.

6. EXPOSITION

- participer à l'exposition
ex: montage du kiosque
tenir le kiosque
donner les explications concernant votre projet

fin avril ou au début de mai

**7. REMISE DU
RAPPORT**

- comprenant les items suivants:

selon entente avec le ou les professeurs concernés

1. titre du projet
2. objectifs du projet et sommaire
3. résultats expérimentaux (tableaux et graphiques).
4. analyse des résultats
5. bibliographie

- ce rapport est centré sur les résultats expérimentaux et leur analyse.

- le rapport doit être réalisé selon la méthode en usage au département des sciences.

CENTRE DE DOCUMENTATION COLLÉGIALE



7092350