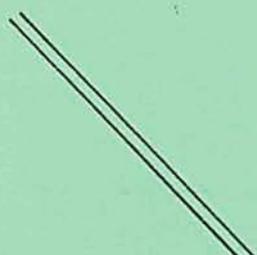


# **L'ENSEIGNEMENT COOPÉRATIF**

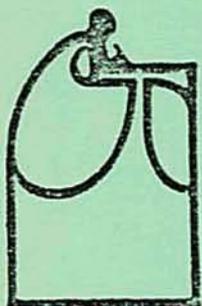
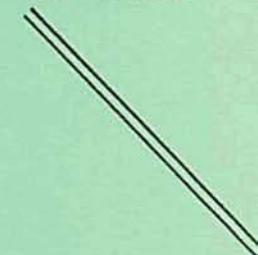
**EN**

## **TECHNOLOGIE MINÉRALE**



**L'effet d'une formule d'enseignement coopératif sur  
l'apprentissage des étudiants en  
TECHNOLOGIE MINÉRALE**

**Esther Côté**



**Collège de la région de l'amiante**

**Nous remercions la direction de l'enseignement collégial  
qui a rendu cette recherche possible par le biais de  
son programme de subvention à l'innovation pédagogique  
(PROSIP).**

## TABLE DES MATIÈRES

	<u>PAGES</u>
Table des matières.....	iv
Table des annexes.....	x
Liste des tableaux et figure.....	xi
Avant-propos.....	xiii
1. NATURE DU PROJET.....	1
1.1 Présentation.....	2
1.1.1 Historique.....	2
1.1.1.1 Étude préliminaire: première partie.....	4
1.1.1.2 Étude préliminaire: deuxième partie.....	6
1.1.2 Importance du présent projet d'expérimentation.....	9
1.2 Objectifs du projet	
1.2.1 Objectif général.....	11
1.2.2 Objectifs spécifiques.....	11
1.3 Les hypothèses	
1.3.1 Hypothèses principales.....	12
1.3.1.1 Hypothèses secondaires à la première hypothèse principale.	12
1.3.1.2 Hypothèses secondaires à la seconde hypothèse principale..	13

<b>2.</b>	<b>PROCÉDURES PRÉVUES POUR VÉRIFIER LES HYPOTHÈSES</b>	
2.1	Conditions du stage.....	16
2.2	Schéma expérimental.....	17
2.3	Les instruments de mesure.....	18
2.3.1	Objets de mesure.....	18
2.3.2	Les apprentissages.....	19
2.3.2.1	Équivalence des groupes-test et témoin au point de vue des connaissances, avant le stage.	19
2.3.2.2	Mesure du degré d'atteinte des objectifs de formation de stage	23
2.3.2.3	Mesure du degré d'atteinte des objectifs de certains cours de cinquième session.....	24
2.3.3	Motivation.....	24
2.3.3.1	Recherche sur la mesure de la motivation.....	25
2.3.3.2	Élaboration d'un instrument de mesure de la motivation basée sur le principe des échelles d'attitudes de Thurstone.....	27
2.3.3.3	Validation des énoncés de l'instrument.....	30
2.3.3.4	Pré-expérimentation.....	35
A.	Résultats pour la population totale	35
A.1	Portrait de la population.....	35
A.2	Les facteurs de motivation.....	37
B.	Analyse de la variance.....	41
B.1	L'âge.....	41
B.2	Spécialité.....	44
B.3	Expérience de travail.....	46
B.4	Résultats académiques.....	53
B.5	La motivation globale.....	56
2.3.4	Satisfaction.....	60
2.3.4.1	Type de questionnaire.....	60

### 3. CONDITIONS DE RÉALISATION:

3.1	Le déroulement.....	63
3.1.1	La préparation du stage.....	63
3.1.1.1	Objectifs du stage.....	63
3.1.1.2	Présentation des stages aux em- ployeurs et quête de postes de stage.....	65
3.1.1.3	Contact avec les étudiants de deuxième année.....	67
3.1.1.4	Division des groupes test et témoins (stagiaires et tra- vailleurs d'été) et mode de choix des stagiaires.....	68
3.1.1.5	Passation du questionnaire sur la motivation.....	73
3.1.1.6	Entrevue avec les étudiants...	74
3.1.1.7	Composition du cahier de stage	75
3.1.1.8	Élaboration d'une fiche d'éva- luation du stagiaire à l'inten- tion de son superviseur.....	78
3.1.2	Le stage lui-même.....	79
3.1.2.1	Le cahier de stage à compléter	80
3.1.2.2	Visites du coordonnateur de stage aux stagiaires.....	80
3.1.3	Après le stage.....	81
3.1.3.1	Compilation des fiches d'éva- luation des stagiaires.....	81
3.1.3.2	Correction des cahiers de sta- ge.....	81
3.1.3.3	Enquête auprès des professeurs pour évaluer le comportement de chaque stagiaire.....	83
3.1.3.4	Post-test motivation.....	83
3.1.3.5	Mesure de la satisfaction des stagiaires face à leur stage...	85
3.1.3.6	Lettre d'attestation de réus- site du stage émise par le Col- lège.....	85
3.2	Les obstacles rencontrés et moyens de les surmonter.....	86
3.3	Bilan des stages.....	98

3.3.1	Les entreprises.....	99
3.3.2	Les étudiants.....	100
3.3.3	Relation choix d'option -Pré- férence de travail (stage) - Domaine de stage.....	100
3.3.4	Le déroulement du stage.....	106
3.3.4.1	Étudiant # 1.....	107
3.3.4.2	Étudiant # 2.....	111
3.3.4.3	Étudiant # 3.....	115
3.3.4.4	Étudiant # 4.....	118
3.3.4.5	Étudiant # 5.....	122
3.3.5	Satisfaction des stagiaires...	125

#### 4. ÉVIDENCE FACE AUX HYPOTHÈSES

4.1	Introduction.....	132
4.1.1	Rappel des hypothèses.....	132
4.1.2	Rappel des moyens mis en branle pour vérifier ces hypothèses..	133
4.1.2.1	Cahier de stage.....	133
4.1.2.2	Questionnaire sur la motiva- tion.....	133
4.1.2.3	Autres instruments.....	134
4.2	Première hypothèse principale.....	134
4.2.1	Hypothèses secondaires à la pre- mière hypothèse principale....	135
4.2.1.1	Première hypothèse secondaire à la première hypothèse principale	135
4.2.1.1.1	Qualité des apprentissages vs âge.....	136
4.2.1.1.2	Effet des stages sur les apprentissages de cinquième session.....	141
4.2.1.1.3	Degré de motivation.....	143
A.	Résultats pour la population globale.....	144
A.1	Portrait de la population	144
A.1.1	Pré-stage.....	144

A.1.2	Post-stage.....	145
A.2	Les facteurs de motivation	147
B.	Analyse des variables.....	161
B.1	Âge.....	161
B.2	Spécialité.....	164
B.3	Expérience de travail....	165
B.4	Classement ou résultats a- cadémiques.....	170
B.5	Motivation globale.....	172
B.6	Motivation pré-stage vs motivation post-stage....	174
C.	Analyse de corrélation.....	176
C.1	Homogénéité du question- naire.....	176
C.2	Corrélation des énoncés entre eux deux à deux....	177
4.2.1.2	Deuxième hypothèse secondaire à la première hypothèse princi- pale.....	183
4.2.2	Différences dans le comporte- ment pré-stage et post-stage des étudiants-stagiaires.....	187
4.2.3	Conclusion quant à la première hypothèse principale.....	187
4.3	Deuxième hypothèse principale.....	189
4.3.1	Hypothèses secondaires à la deu- xième hypothèse principale....	189
4.3.1.1	Première hypothèse secondaire.	190
4.3.1.2	Deuxième hypothèse secondaire.	192
4.3.1.3	Troisième hypothèse secondai- re.....	193
4.3.1.4	Quatrième hypothèse secondaire	194
4.4	Conclusion quant à la seconde hypothèse principale.....	195

<b>5. CONCLUSION</b>	
5.1 Préambule.....	198
5.1.1 Retard à produire le rapport..	198
5.1.2 Évolution de la conjoncture économique.....	198
5.1.3 L'arrivée du Centre spécialisé	199
5.2 Conclusions quant à l'étude elle-même...	200
5.2.1 Conclusions quant au chapitre 2 du rapport.....	200
5.2.2 Conclusions quant au troisième chapitre.....	201
5.2.3 Conclusions quant au quatrième chapitre du rapport.....	204
<b>6. RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>208</b>

**BIBLIOGRAPHIE**

## ANNEXES

- 1-A Questionnaire sur la motivation: Validation par les juges.
- 1-B Tableau des réponses des juges: fréquences, fréquences cumulées, S et Q.
- 1-C Énoncés du questionnaire sur la motivation retenus par les juges.
- 1-D Questionnaire sur la motivation: soumis aux étudiants.
- 2-A "PROJET DE STAGES-1980" document-employeur.
- 2-B "FORMULAIRE CURRICULUM-VITAE" des étudiants de 2ième année, (1980).
- 2-C RAPPORT D'ENTREVUE.
- 2-D CAHIER DE STAGE
- 2-E FICHE D'ÉVALUATION DU STAGIAIRE
- 2-F ÉVALUATION DES CAHIERS DE STAGE
- 2-G Questionnaire préparatoire à la rencontre sur la satisfaction des étudiants-stagiaires de technologie minérale face à leur stage.
- 3-A Projet de stages 1981 et feuilles-réponses.
- 3-B Questionnaire-éclair à l'intention des employeurs afin de connaître les motifs de non-embauche d'un stagiaire.
- 3-C Questionnaire étudiant - 1981.

## FIGURE

			<u>PAGES</u>
FIGURE	2.1	Compilation du coefficient d'ambiguïté vs la médiane répondue. Questionnaire des juges.....	32

## TABLEAUX

TABLEAU	2.2	Tableau détaillé des réponses pré-expérimentation.....	38
TABLEAU	2.3	Énoncés classés par ordre décroissant de score de motivation pour l'ensemble des répondants.....	39
TABLEAU	2.4	Âge vs facteurs de motivation....	42
TABLEAU	2.5	Spécialité vs facteurs de motivation.....	45
TABLEAU	2.6	Expérience de travail vs facteurs de motivation.....	48
TABLEAU	2.7	Domaine de travail vs facteurs de motivation.....	51
TABLEAU	2.8	Résultats scolaires vs facteurs de motivation.....	54
TABLEAU	2.9	Motivation exprimée globalement vs facteurs de motivation.....	58
TABLEAU	3.1	Importance des réponses des employeurs à l'enquête sur leur non-participation aux stages.....	93
TABLEAU	3.2	Relation choix d'option - Préférence de travail - Domaine de stage.....	101
TABLEAU	3.3	.....	127

TABLEAU	4.1	Résultats vs âge.....	139
TABLEAU	4.2	Vérification statistique de l'hypothèse.....	140
TABLEAU	4.3	Écarts à la moyenne des résultats scolaires (et spécialité) des 5 premières sessions des stagiaires	142
TABLEAU	4.4	Détail des réponses en pré-stage.	148
TABLEAU	4.5	Détail des réponses en post-stage	149
TABLEAU	4.6	Énoncés classés par ordre décroissant de score de motivation -- PRÉ-STAGE.....	150
TABLEAU	4.7	Énoncés classés par ordre décroissant de score de motivation -- POST-STAGE.....	153
TABLEAU	4.8	Tableau résumé des 3 séries de scores de motivation classés en ordre décroissant.....	156
TABLEAU	4.9	Facteurs de motivation et l'âge (Résultats en POST-STAGE).....	162
TABLEAU	4.10	Tabulations croisées des fréquences Spécialité vs Expérience de travail	166
TABLEAU	4.11	Expérience de travail vs motivation POST-STAGE.....	169
TABLEAU	4.12	Facteurs de motivation vs résultats scolaires - POST-STAGE.....	171
TABLEAU	4.13	Fréquences des corrélations en fonction du coefficient de corrélation POST-STAGE.....	178
TABLEAU	4.14	Fréquence des non-corrélation vs coefficient de corrélation POST-STAGE.....	180
TABLEAU	4.15	Tableau des fréquences Motivation globale face à la 3ième année vs Expérience de travail.....	191

## AVANT-PROPOS:

Le problème de base auquel le présent rapport s'attaque pourrait s'exprimer ainsi: quels sont les effets de l'enseignement coopératif sur les apprentissages des étudiants du programme de technologie minérale?

Spécifions d'abord les termes. L'enseignement coopératif désigne une formule d'enseignement basée sur l'alternance école-industrie. Le programme de technologie minérale est le programme numéro 271 des programmes de l'enseignement collégial; il offre trois (3) voies de sortie possibles: soit 271.01: Géologie appliquée; 271.02: Exploitation et 271.03: Minéralurgie.

Plusieurs institutions universitaires, du Québec et à l'étranger, utilisent déjà la formule de l'enseignement coopératif. Dans certaines institutions cette formule est déjà en usage depuis plus de dix ans et trouve des domaines académiques d'application de plus en plus nombreux, ce qui tend à prouver les bienfaits d'une telle formule. Quelques collèges québécois ont déjà utilisé ou font actuellement usage de cette formule d'enseignement. Aucune étude systématique des effets de l'enseignement coopératif sur les apprentissages des étudiants n'a encore été réalisée au niveau collégial et à fortiori en technologie minérale.

Le présent projet visait donc, par la mise à l'essai en technologie minérale au Collège de la région de l'amiante, à déceler les principaux effets de cette formule d'enseignement sur l'apprentissage. En même temps, il devait permettre d'observer les possibilités réelles d'implantation d'une telle formule dans le programme de technologie minérale. Ainsi, serait-il possible de vérifier la réponse concrète des employeurs et l'attitude des enseignants et des étudiants face à la formule coopérative en technologie minérale.

Les conclusions de cette expérimentation serviront de base à des recommandations faites au Comité consultatif de la technologie minérale, au Comité pédagogique provincial de technologie minérale (ancien comité de révision du programme) et au ministère de l'Éducation.

Nous tenons à remercier de façon toute particulière monsieur Claude Gagnon, conseiller pédagogique en recherche et expérimentation au Collège de la région de l'amiante. Sans son support technique et pédagogique, la réalisation de cette recherche aurait été impossible. Nous désirons aussi lui témoigner notre reconnaissance pour la patience, le suivi assidu et la grande compréhension dont il a fait preuve à notre égard.

Nous voulons aussi remercier le service PROSIP (Programme de subvention à l'innovation pédagogique) de la DGEC qui a généreusement accepté de financer ce projet. Signalons aussi leur grande souplesse manifestée face aux problèmes de parcours rencontrés lors de cette recherche.

Enfin, nous désirons également remercier toutes les personnes qui ont bien voulu apporter leur aide au projet: les employeurs contactés, les étudiants, les stagiaires et de façon plus marquée, les professeurs du département de Technologie minérale du Collège de la région de l'amiante.

# **Chapitre 1**

## **Nature du projet**

# 1. NATURE DU PROJET

## 1.1 PRÉSENTATION

### 1.1.1 Historique

Le département de technologie minérale du Collège de la région de l'amiante s'intéresse à la formule de l'enseignement coopératif depuis déjà quelques années. Une expérience de stages en milieu de travail pour les élèves de troisième année des programmes 271 a été conçue et réalisée au Collège au printemps 1974. Un document décrivant cette expérience a été publiée (1).

Les buts de ces stages étaient les suivants:

- donner aux étudiants un bain bénéfique dans le monde du travail de manière à compléter leur formation et à y faciliter leur insertion éventuelle;
- effectuer une percée dans le monde du travail de manière à mieux faire connaître aux employeurs notre programme et le genre de diplômés qu'en émanent et à favoriser ainsi le placement des diplômés.

Le bilan de l'expérience était alors résumé dans les conclusions suivantes:

- les objectifs ont été largement atteints;
- il est souhaité généralement qu'une forme de stages soit instaurée en permanence;

---

(1) Lafontaine, Gilles Bilan d'une expérience de stages en milieu de travail,  
Collège de la région de l'amiante, Thetford Mines,  
1976. 113 pages.

- la formule expérimentée comporte des lacunes fondamentales dont les principales sont:
  - . la nécessité de rogner sur la formation académique fondamentale pour accorder du temps de stage;
  - . son caractère trop académique et artificiel à certains égards, découlant de la tentative de couvrir en stage des activités amputées au programme académique;
  - . la position du stage en fin d'études qui a déplu à certains employeurs d'une part et d'autre part, à certains stagiaires qui auraient souhaité pouvoir se revoir après le stage pour échanger sur leurs expériences de travail;
  - . le trop grand écart dans le traitement financier fait aux divers stagiaires: certains étaient rémunérés, d'autres pas.

Le bilan concluait par une recommandation: examiner plus à fond le système coopératif et voir s'il serait applicable au programme de technologie minérale au Collège de la région de l'amiante.

S'inscrivant dans le prolongement de cette recommandation, un projet de recherche sur le sujet, reçu et accepté par le service des programmes de la DGEC, a été entrepris par monsieur Gilles Lafontaine (2) en un premier temps et pour une seconde partie par messieurs René Thiffault et Louis-Marie Fontaine (3). Les objectifs de cette recherche se formulaient comme suit:

---

(2) Lafontaine, Gilles L'enseignement coopératif en technologie minérale, première partie, Collège de la région de l'amiante, Thetford Mines, 1977, 69 pages.

(3) Thiffault, René et Fontaine, Louis-Marie, L'enseignement coopératif en technologie minérale, deuxième partie, Collège de la région de l'amiante, Thetford Mines, 1978, 79 pages.

- acquérir une connaissance plus approfondie et plus précise de la formule de l'enseignement coopératif et proposer une sorte de modèle-type de l'enseignement coopératif (objet de la première partie de l'étude préliminaire). (page 10)
- vérifier les possibilités d'implantation du modèle-type de l'enseignement coopératif en technologie minérale et pour ce cas précis, identifier la forme qu'il devrait prendre (objet de la seconde partie de l'étude préliminaire). (page 10)

#### **1.1.1.1 Étude préliminaire: première partie.**

Dans cette première partie de l'étude de l'enseignement coopératif en technologie minérale, Gilles Lafontaine propose une image de ce qu'est et de ce que comporte la formule coopérative d'enseignement et esquisse un modèle-type de l'enseignement coopératif en général.

Sa recherche a consisté en un dépouillement de la littérature pertinente, disponible (américaine, française, anglaise) d'une part et d'autre part, en ce qui a trait à l'enseignement coopératif au niveau collégial québécois, en entrevues réalisées avec les coordonnateurs de tels stages pratiqués dans trois (3) programmes professionnels collégiaux. Les programmes concernés étaient:

- **Technique de génie civil au Collège Dawson.**
- **Techniques administratives au Collège de l'Outaouais.**
- **Électrodynamique au Collège régional de la Côte-Nord (campus Mingan).**

Résumons ici les principales caractéristiques du modèle-type dégagé de ces consultations bibliographiques et ces entrevues:

### Caractère des périodes de travail:

- L'étudiant devient un employé de l'entreprise ou de l'organisme au même titre que tous les autres employés et il réalise un travail réel, qui, de toute façon aurait été accompli par un employé régulier.

L'étudiant est rémunéré et est soumis aux mêmes exigences que les autres travailleurs ... (page 17)

- Comme les périodes de travail s'inscrivent dans un programme de formation, l'activité de l'étudiant-travailleur fait l'objet d'un suivi particulier tant de la part de son employeur que de l'institution d'enseignement. (page 18)
- Les activités des périodes (sessions) de travail viennent généralement compléter la formation académique et non pas la remplacer. (page 19)

### Le programme de formation:

- Les périodes (stages) de travail sont introduites au programme de formation en fonction des objectifs visés par ce programme. Ainsi, chaque période de travail doit avoir son propre objectif et son programme, ce qui lui permet de s'agencer harmonieusement avec les périodes de formation académique. (page 20)

### Le principe du système d'alternance:

- Les sessions d'étude devraient alterner avec les sessions de travail. Toutes sortes d'alternances sont possibles. Notons qu'une année compte habituellement trois (3) sessions.

Idéalement, la classe d'étudiants devrait être divisée en 2. Le premier groupe est en session d'étude pendant que le second est en période

de travail. Cette division permet toutes sortes d'avantages dont le principal est la continuité d'un poste chez un employeur. (page 21)

On estime généralement qu'un bon programme de type coopératif doit, pour atteindre son objectif principal (l'intégration de la pratique et de l'académique), accorder environ 40% de la durée totale du programme aux périodes de travail. (page 22)

### La coordination:

- Qu'elle soit assurée par un service de plusieurs personnes ou par un seul individu, elle consiste essentiellement, en l'organisation pratique des stages (recrutement d'employeurs, formulation des objectifs précis de stage, assignation des emplois aux étudiants, etc.), un suivi de stages (visite des employeurs et stagiaires en milieu de travail) et en une participation à l'évaluation des étudiants-stagiaires.

Enfin, cette étude de Gilles Lafontaine, dresse un bilan des avantages, retombées et difficultés de l'enseignement coopératif.

#### 1.1.1.2 Étude préliminaire: deuxième partie.

Un modèle-type idéal de l'enseignement coopératif ayant été établi dans la première partie de l'étude préliminaire, il fallait alors le spécifier pour qu'il réponde aux besoins de technologie minérale. Il était aussi nécessaire d'en vérifier les possibilités d'implantation. La seconde partie de l'étude préliminaire réalisée par messieurs René Thiffault et Louis-Marie Fontaine répond à ces questions. (4)

---

(4) Thiffault, René, Fontaine, Louis-Marie, op. cit.

Cette recherche a été menée par le biais d'entrevues et de questionnaires. Quatre instances ont été consultés:

- les employeurs des finissants de technologie minérale
- la direction des services pédagogiques du Collège de la région de l'amiante
- des professeurs répartis dans les trois groupes suivants:
  - . exécutif du syndicat des professeurs.
  - . professeurs du département de technologie minérale.
  - . quelques professeurs de départements divers qui enseignent aux étudiants de technologie minérale.
- les étudiants de technologie minérale.

De façon générale, toutes les instances consultées se sont montrées très ouvertes à la formule de l'enseignement coopératif et désireuses d'y participer à des degrés divers.

**Résumons ici les résultats de cette enquête:**

- Les employeurs se disaient prêts à accueillir 73 étudiants-stagiaires:
  - . 7 de septembre à décembre
  - . 13 de janvier à avril
  - . 53 de mai à août.
- Indépendamment du nombre de postes de stage disponibles, la majorité des employeurs, des étudiants, des professeurs, des membres des services pédagogiques consultés favorisaient l'été comme le moment le plus propice à la tenue des stages.

- Les instances consultées croyaient qu'il devrait y avoir au moins deux stages au programme.

Mais le nombre de postes de stage était insuffisant pour 2 stages/élève: de plus, on devait considérer le fait que, le moment venu d'organiser les stages, certaines entreprises ou organismes se désisteraient. Cette prudence nous venait évidemment des expériences du même type ayant déjà été vécues par d'autres collègues qui ont expérimenté l'enseignement coopératif.

- La majorité des répondants ont indiqué que l'été 2 (48%) (i.e. l'été entre la 4ième et la 5ième session du programme) et l'été 1 (33%) (i.e. l'été entre la 2ième et la 3ième session du programme) étaient les moments les plus favorables dans la formation de l'étudiant à la tenue de tels stages.

L'été 2 a donc été retenu comme moment de stage.

- La durée idéale du stage semblait être de quatre mois.
- Quant à la coordination des stages, l'enquête révélait qu'elle devait préférablement être assumée par un comité composé:
  - de membres des services pédagogiques assumant les tâches d'organisation et d'administration du stage;
  - d'un professeur de technologie minérale, voyant surtout à l'encadrement et la supervision du stage;
- Le statut de stagiaire devrait être celui d'employé temporaire rémunéré. Toutefois, un doute subsistait quant au mode de rémunération: l'étudiant devrait-il négocier son salaire ou bien l'entreprise devrait-elle verser à l'étudiant le même salaire qu'elle aurait versé à un employé régulier occupant la même fonction?

En guise de recommandations le rapport concluait:

« Avant d'inscrire officiellement des stages au programme de Technologie minérale, nous recommanderions que l'on fasse l'essai au Collège de la région de l'amiante pendant quelques années de la formule suivante:

- un seul stage qui se situerait à l'été 2 et pour lequel on mettrait sur pied un comité de coordination composé de membres des services pédagogiques et de professeurs de technologie minérale. Le statut du stagiaire serait celui d'employé temporaire rémunéré.

- Les objectifs et le contenu de ce stage devraient demeurer assez ouverts. On pourrait quand même voir en fond de scène que ce serait un stage d'initiation au milieu du travail en même temps qu'il pourrait permettre l'application de connaissances. » (5)

### 1.1.2 Importance du présent projet d'expérimentation

Le mémoire de présentation (6) du présent projet, soit l'expérimentation d'une formule d'enseignement coopératif en technologie minérale, a été reçu et accepté par PROSIP en décembre 1979. Ce projet constitue donc une suite logique aux recommandations de l'étude préliminaire.

---

(5) Thiffault, René et Fontaine, Louis-Marie, op. cit., p. 79.

(6) Leclerc, Jean et Côté, Esther, L'enseignement coopératif en technologie minérale, Demande de subvention, Prosip, Service des programmes, DGEC, 1979-80.

Il a permis de confronter les attitudes annoncées par les répondants dans la seconde partie de l'étude préliminaire aux conditions réelles d'expérimentation. Par exemple: Y aurait-il constance dans ces attitudes? Les étudiants accepteraient-ils vraiment de faire un stage d'apprentissage pendant l'été? Les employeurs participeraient-ils autant qu'annoncé?

D'autre part, le Comité consultatif provincial de technologie minérale et le Comité pédagogique de technologie minérale doivent tous les deux se prononcer sur la pertinence de recommander au Ministère de l'éducation l'insertion de tels stages. Ils ont tous les deux demandé au Collège de la région de l'amiante l'expérimentation d'une formule semblable à celle décrite en conclusion du rapport Thiffault et Fontaine.

Ces deux comités provinciaux attendent donc des données pertinentes à leur prise de décision. Or ces données ne peuvent concerner uniquement les modalités d'implantation de la formule (seconde partie de l'étude préliminaire). Elles doivent concerner les conditions concrètes de réalisation et les effets positifs et négatifs de cette formule sur les apprentissages des étudiants du programme 271.

On bénéficiait déjà de données quant à l'implantation et au déroulement de programme de stages coopératifs au niveau collégial (7) (Collèges Dawson, de l'Outaouais et le Campus Mingan). Cependant, deux raisons principales nous incitaient à mettre sur pied une véritable expérimentation. D'abord le caractère particulier de la technologie minérale: l'option dispensée au Collège de la région de l'amiante en est une à caractère provincial. Le bassin d'industries minérales de la région de l'amiante est loin de suffire: les employeurs susceptibles de recevoir des stagiaires vont de l'Estrie à la Côte-Nord en passant par le Nord-Ouest. Ce contexte diffère de celui de Hull en techniques administratives où les employeurs foisonnent à 25 milles à la ronde. Quant aux Collège Dawson et de la Côte-

---

(7) Lafontaine, Gilles, op. cit., 1977

Nord, leur bassin d'employeurs est aussi très localisé, soit par le biais des sièges sociaux et entreprises de la région montréalaise, soit par celui de la région elle-même (Côte-Nord). Il était donc essentiel de vérifier la < faisabilité > du projet en technologie minérale même. Des données recueillies pourront donner des indications pour n'importe quelle autre option à portée provinciale.

Enfin, il nous faut constater que parmi les expériences faites, aucune étude de l'effet de cette formule sur les apprentissages n'a été menée. Nous espérons, par le biais de la présente expérimentation, apporter quelque lumière sur une des problématiques au sujet de laquelle se questionne le Ministère de l'éducation face à une révision de sa politique des stages: les apprentissages réalisés en stage suppléent-ils ou complètent-ils les apprentissages prévus au programme? L'observation des principaux apprentissages réalisés par les étudiants en cours d'expérimentation nous ont fourni des données à ce sujet. Nous en traiterons toutefois dans un chapitre ultérieur.

## 1.2 OBJECTIFS DU PROJET

### 1.2.1 Objectif général

Cueillir les données pertinentes à une prise de décision face à l'enseignement coopératif en technologie minérale (famille 271).

Ces données s'avèrent nécessaires tant pour le Collège de la région de l'amiante que pour les diverses instances provinciales.

### 1.2.2 Objectifs spécifiques

- Analyser la documentation québécoise et américaine pertinente à la mise sur pied et l'évaluation du stage.
- Organiser et superviser (encadrement) le stage proprement dit.

- Étoffer le modèle expérimental de l'expérimentation et du contrôle des variables.
- Construire les instruments de cueillette de données pertinentes.
- Élaborer des politiques et des outils relatifs au fonctionnement du stage.
- Élaborer le programme d'étude sous-jacent au stage.
- Cueillir les données relatives aux attitudes concrètes des employeurs, des enseignants et des étudiants face à l'expérimentation.
- Formuler des recommandations quant à la « faisabilité » et à la pertinence de l'enseignement coopératif en technologie minérale.

### **1.3 LES HYPOTHÈSES**

#### **1.3.1 Hypothèses principales**

- 1- Il existe une différence significative entre les apprentissages des étudiants ayant participé au stage et les autres étudiants de technologie minérale de même niveau.
- 2- Il n'existe pas de différence entre les attitudes des employeurs, des étudiants et des enseignants manifestées lors de l'étude préliminaire et celles manifestées lors de l'expérimentation.

#### **1.3.1.1 Hypothèses secondaires à la première hypothèse principale:**

- 1- La qualité des apprentissages des étudiants en technologie minérale troisième année, n'est pas fonction de l'âge.

- 2- La qualité des apprentissages en technologie minérale lors d'un stage n'est pas fonction du type d'entreprise où a été vécu ce stage.

Dans le cadre de cette expérimentation, la qualité des apprentissages des étudiants sera reliée à des critères comme:

- le degré d'atteinte des objectifs de formation du stage:
- le degré d'atteinte d'objectifs particuliers de certains cours de la 5<sup>ème</sup> session des étudiants:
- le degré de motivation des étudiants.

**Nous croyons que:**

- si nous constatons des différences importantes (significatives) entre le comportement des étudiants ayant participé au stage et ceux qui n'y ont pas participé:
- et si cette variance n'est pas attribuable à l'âge des étudiants, ni au type d'entreprise où le stage a été vécu.

**ALORS**

- l'hypothèse principale 1 ne pourra être rejetée.

**1.3.1.2 Hypothèses secondaires à la seconde hypothèse principale:**

- 1- Il existe une différence significative entre les motivations des étudiants ayant participé au stage et les autres, en fonction de leur troisième année de formation.
- 2- Le degré d'intérêt des étudiants et des enseignants vis-à-vis de l'ensei-

gnement coopératif est équivalent à celui observé pendant l'étude préliminaire.

- 3- Le nombre d'employeurs disponibles pour le programme du stage est équivalent à celui observé lors de l'étude préliminaire.
- 4- Le fait de réaliser un stage d'apprentissage en enseignement coopératif a une influence sur le choix de l'option de troisième année des étudiants participants.

## **Chapitre 2**

**Procédures prévues pour**

**vérifier les hypothèses**

## 2. PROCÉDURES PRÉVUES POUR VÉRIFIER LES HYPOTHÈSES

### 2.1 CONDITIONS DU STAGE:

Ici nous voulons préciser les modalités de l'expérimentation:

**DURÉE DES STAGES:**

12 semaines (entre 8 et 12 semaines)

**MOMENT DES STAGES:**

De la quatrième semaine de mai à la troisième semaine d'août inclusivement.

**ÉTUDIANTS VISÉS:**

Les étudiants de technologie minérale ayant complété les 4 premières sessions régulières du programme et répartis selon le modèle expérimental. Leur statut serait celui d'un employé temporaire rémunéré.

**COORDONNATEUR DES STAGES:**

La coordination des stages est confiée à un individu plutôt qu'à un comité. La fonction du coordonnateur inclut l'organisation du stage et la supervision des apprentissages des étudiants.

Il est également responsable de l'expérimentation proprement dite du projet: modèle expérimental, instruments de mesure, cueillette des données, recommandations, etc.

Comme nous pouvons le constater, ces conditions ou modalités correspondent assez bien (sauf en ce qui a trait à la composition de l'unité de coordination des stages) aux recommandations de la seconde partie de l'étude préliminaire.

## **2.2 SCHÉMA EXPÉRIMENTAL:**

Au sens strict du terme, nous n'avons besoin d'un schéma expérimental que pour l'observation du comportement et des attitudes des étudiants.

Dans le cas des enseignants et des employeurs, il s'agissait d'analyser la différence de points de vue exprimés et le degré de difficulté à recruter des employeurs. Nous n'avons donc pas utilisé d'instruments de mesure particuliers. Comme nous le verrons plus loin, ces attitudes et opinions s'évaluent bien par les moyens d'enquête et d'entrevues sans autre instrument de mesure.

Quant aux étudiants, une contrainte importante se posait. Le nombre d'étudiants inscrits au programme de technologie minérale de deuxième année était de 36 en 1980 et de 30 en 1981. Ce nombre n'était pas très élevé pour constituer une population représentative de chacune des hypothèses posées.

Nous avons d'abord envisagé de constituer trois groupes-contrôles pour vérifier les hypothèses: les stagiaires, les travailleurs d'été et les sans emploi. À cause du nombre restreint d'étudiants, nous nous en sommes tenus à deux groupes: les stagiaires et les travailleurs d'été.

Les étudiants devaient être également répartis dans les deux groupes suivants:

- le groupe-test: les stagiaires
- le groupe-témoin: les travailleurs d'été.

Cette division en deux groupes nous permettait de contrôler les effets

de l'enseignement coopératif sur les apprentissages en isolant les variables dépendantes < âge > et < type d'entreprise > pour ce qui touche l'hypothèse principale 1.

## **2.3 LES INSTRUMENTS DE MESURE:**

### **2.3.1 Objets de mesure**

En scrutant les hypothèses secondaires relatives aux hypothèses principales, on trouve quels devraient être les objets de mesure.

D'abord, la qualité des apprentissages des étudiants. Cette qualité des apprentissages est reliée à des critères du stage:

- le degré d'atteinte des objectifs de formation du stage;
- le degré d'atteinte d'objectifs particuliers de certains cours de la 5<sup>ème</sup> session des étudiants;
- le degré de motivation.

Alors, il nous fallait penser à des instruments qui nous permettaient d'aller mesurer les niveaux d'atteinte des objectifs et les degrés de motivation.

De plus, il nous fallait aussi évaluer si le fait de réaliser un stage en enseignement coopératif avait une influence sur le choix de l'option de 3<sup>ème</sup> année des étudiants ayant participé aux stages. Nous n'avons pas fait de cette évaluation un objet de mesure statistique. En effet, les étudiants décident habituellement de leur choix d'option en 3<sup>ème</sup> année vers le début du mois de mars, au moment de leur inscription en 3<sup>ème</sup> année et de leur choix de cours. Il n'est pas rare qu'en septembre suivant quelques étudiants décident de changer d'option, et souvent ce choix fait suite à une expérience de travail heureuse ou malheureuse. Donc, comme les étudiants auront déjà fait un choix officiel avant de quitter le Collège pour la période estivale, il nous sera facile d'évaluer en septembre si leur choix d'avril aura été confirmé ou changé.

Enfin, nous voulions également mesurer la satisfaction des étudiants-stagiaires. Cette mesure de satisfaction devait nous permettre de mieux évaluer certains paramètres inhérents aux stages eux-mêmes (pertinence ou impact d'un bon superviseur, quantité de travail fourni par l'étudiant-stagiaire, niveau des objectifs de formation du stage tel que perçu par l'étudiant, impact d'un tel stage sur la formation personnelle de l'étudiant, etc.).

### **2.3.2 Les apprentissages**

La mesure de la qualité des apprentissages, comme nous l'avons déjà mentionné, s'effectue à partir des critères suivants:

- le degré d'atteinte des objectifs de formation de stage;
- le degré d'atteinte des objectifs de certains cours de 5<sup>ème</sup> session;
- le degré de motivation.

La motivation nous apparaissait être un critère important dans l'évaluation de la qualité des apprentissages, car elle est le « moteur » du processus d'apprentissage. Nous considérons qu'un étudiant bien (beaucoup) motivé a plus de chance de réussite (parce qu'il est plus stimulé, plus réceptif, etc.) qu'un étudiant qui n'est que peu motivé ou encore qui ne l'est pas du tout.

La mesure du degré de motivation est l'objet d'un instrument particulier décrit à la section 2.3.3.

Enfin, pour respecter notre modèle expérimental, il nous fallait dès le départ, avant le stage, établir l'équivalence des connaissances acquises en première et deuxième années, entre les étudiants du groupe-test et ceux du groupe-témoin.

#### **2.3.2.1 Équivalence des groupes-test et témoin au point de vue des connaissances, avant le stage.**

Pour respecter notre schéma expérimental, il fallait penser à un moyen

qui nous permettait de vérifier l'équivalence des connaissances de spécialité acquises en première et deuxième années du programme de technologie minérale entre le groupe-test et le groupe-témoin. Cette vérification était nécessaire afin d'éviter des situations telles par exemple:

- **que tous les étudiants < forts > ne se retrouvent dans un des groupes contrôles et tous les < faibles > dans l'autre.**

Le moyen le plus adéquat pour établir cette équivalence nous semblait être la passation d'un questionnaire d'examen de type < synthèse > des connaissances de première et de deuxième années.

Les avantages d'une telle procédure nous semblaient les suivants:

- **faire un portrait de l'état des connaissances des étudiants en fin de quatrième session;**
- **passation unique et uniforme dans le temps;**
- **tous les étudiants sont questionnés sur les mêmes éléments de connaissance;**
- **l'équivalence est établie de façon uniforme, pour les deux groupes dans les conditions de passation de l'examen et dans le temps;**
- **c'est la méthode pour établir une équivalence, qui laisse intervenir le moins de facteurs aléatoires extérieurs possibles; celle qui uniformise le mieux les conditions de passation.**

Il faut toutefois reconnaître que cette procédure comportait plusieurs désavantages dont voici les principaux seulement:

- La majorité des étudiants n'auraient probablement pas accepté de <subir> un tel examen sans qu'il ne leur soit attribuée une note comptabilisable au bulletin.
- Il était justement impossible de comptabiliser cette note dans un cours en particulier ou même de répartir cette note sur plusieurs cours de spécialité suivis à la quatrième session parce que:
  - une telle évaluation n'avait pas été prévue aux plans de cours de quatrième session;
  - un tel examen aurait porté sur des connaissances acquises non seulement en quatrième session, mais aussi en première, seconde et troisième sessions;
  - la grille de cours de la quatrième session du programme de technologie minérale ne comporte qu'un cours dit de spécialité (i.e. numéroté 271-XXX-XXX).

Ainsi, même si un tel examen avait été possible, il n'aurait été comptabilisable que dans le cours <évaluation des gisements: 271-430-75>; et les objectifs de ce cours ne cadrent pas nécessairement avec cette idée d'examen récapitulatif-synthèse.

- Modification à l'horaire pour permettre la passation d'un tel examen.

Voilà donc suffisamment de désavantages pour provoquer l'abandon de cette formule.

On décida alors de considérer comme moyen d'équivalence des groupes les résultats obtenus à chacun des cours de spécialité (i.e.: 271-XXX-XXX) des quatre premières sessions.

On peut considérer cette méthode comme valable si on accepte les faits suivants:

- la plupart des étudiants (à de rares exceptions près) ont suivi leurs cours en même temps;
- même quand le groupe est divisé en deux classes, le cours est habituellement donné par le même professeur. Si tel n'est pas le cas, on peut raisonnablement affirmer qu'il y avait suffisamment de consultation entre les deux professeurs pour supposer que les étudiants étaient soumis aux mêmes objectifs et aux mêmes exigences;
- le degré d'atteinte des objectifs d'un cours est mesuré par la note obtenue au cours.

Nous discuterons un peu plus loin un cas particulier lié à cette façon d'établir une équivalence des connaissances entre les deux groupes (test et témoin) quand nous aborderons la question du choix des stagiaires.

Qu'il suffise de dire pour l'instant que l'on peut établir une équivalence des connaissances ou apprentissages entre les deux groupes à partir des résultats obtenus aux (ou à des) cours des sessions précédentes.

Un des avantages de cette façon de procéder est qu'elle ne mesure pas uniquement des < connaissances intellectuelles > comme l'aurait fait un questionnaire d'examen, mais aussi des habiletés techniques par la portion de la note d'un cours attribuée à la réalisation de laboratoires. Jusqu'à un certain point, cette façon de faire évaluer vraiment les apprentissages et non seulement les connaissances.

### **2.3.2.2 Mesure du degré d'atteinte des objectifs de formation de stage.**

Ici encore, nous avons pensé à un questionnaire expérimental à l'intention des stagiaires pour mesurer le degré d'atteinte des objectifs de formation de stage.

Étant donné le caractère particulier de chacun des stages par rapport aux autres, caractère particulier à cause des différents types d'entreprises en jeu, des différentes fonctions de chaque stagiaire, des différentes tâches et des différents apprentissages de chaque étudiant en cours de stage, il était difficile, voir même impossible, de concevoir un questionnaire d'examen unique s'adressant à tous les stagiaires. Même à l'intérieur d'un domaine de travail similaire, les fonctions, les tâches et les responsabilités des stagiaires pouvaient être très diversifiées. Un même questionnaire s'adressant à quelques étudiants de même domaine était difficilement concevable.

Même si les objectifs de formation étaient les mêmes pour tous les stages, les modes ou façons d'atteindre ces objectifs différaient fort d'un stage à l'autre. Pour cette raison, nous avons choisi de fabriquer un cahier de stage qui permettrait à l'étudiant-stagiaire de développer chacun des objectifs de stage sous forme de travail dirigé.

Ce n'est donc pas sous la forme d'un examen, mais sous celle d'un travail dirigé par de multiples questions, que l'étudiant démontre son degré d'atteinte des objectifs de formation du stage.

La mesure de ce degré d'atteinte est fournie par une évaluation, en comités de professeurs, de la partie du cahier stage concernant les objectifs de formation. (Voir cahier de stage, annexe 2-D, sections 2 à 8).

### **2.3.2.3 Mesure du degré d'atteinte des objectifs de certains cours de cinquième session.**

La meilleure façon de juger du degré d'atteinte (par les étudiants) des objectifs des cours de spécialité de cinquième session nous semblait être de considérer les résultats obtenus à ces cours puisque la note reçue pour un cours suivi est une mesure du degré d'atteinte des objectifs fixés pour ce cours. L'utilisation de toute autre forme ou instrument de mesure, était à notre avis une redondance.

Évidemment, une note seule ne nous indiquait pas quels étaient les objectifs les mieux atteints ou les moins bien atteints. Pour pallier à ce manque d'information, une rencontre avec les professeurs concernés devait mieux nuancer le portrait de chaque stagiaire.

### **2.3.3 Motivation**

Comme nous l'avons déjà signalé plus haut, la mesure du degré de motivation des étudiants face à leur troisième année d'étude était un critère important dans l'évaluation de la qualité des apprentissages.

Il nous fallait donc posséder un instrument nous permettant d'aller mesurer ce degré de motivation.

Une fois cet instrument établi, nous devions l'administrer à deux reprises:

- **une première fois, à tous les étudiants (groupe test et groupe témoin) avant l'été;**
- **une seconde fois, à tous les étudiants, au début de la cinquième session.**

Nous pourrions alors comparer les degrés de motivation de l'ensemble des

étudiants, avant et après l'été, puis comparer les degrés de motivation après l'été entre les groupes contrôles. Cette dernière comparaison si elle était significative, nous permettrait d'établir des relations entre le stage et la motivation.

### 2.3.3.1 Recherche sur la mesure de la motivation.

Dans toute la littérature américaine et européenne consultée, nous n'avons pu trouver aucun instrument de mesure de la motivation, ni même aucun modèle sur lequel s'appuyer pour en construire un dans ce contexte de notre étude.

Le seul type que nous ayons trouvé se rapprochant de nos visées était une étude de Jean-Paul Colette du Collège de Montmorency (8) intitulé: Perception du manque de motivation des étudiants dans l'apprentissage des mathématiques. Dans cette étude, Colette nous fournit des moyens et des indices pour observer chez un étudiant des comportements ou des attitudes dénotant un manque de motivation.

Ces moyens ou indices, appelés descripteurs par Colette, sont regroupés sous huit rubriques ou facettes.

#### 1- Effets du manque de motivation sur la participation des étudiants aux activités d'apprentissage.

Ex.: Étudiants inattentifs

Activités de distraction: graffitis, dessins.

S'absente au cours...

#### 2- Effets du manque de motivation sur les apprentissages.

Ex.: Lacunes observées dans l'apprentissage de l'étudiant.

Faible rétention de connaissances.

---

(8) Colette, Jean-Paul, Perception du manque de motivation des étudiants dans l'apprentissage des mathématiques, Cégep Montmorency, 1978.

**3- Effets sur les < attitudes > des étudiants.**

Ex.: Paresse intellectuelle manifestée.

Indifférent.

Manque de respect face au professeur.

**4- Manifestations verbales.**

Ex.: C'est plat les mathématiques.

Je ne suis pas capable.

**5- Effets sur les professeurs.**

Ex.: Difficulté du professeur à capter l'attention des étudiants.

Nécessité de recourir aux sanctions pour obtenir les travaux.

**6- Effets sur l'activité des étudiants.**

Ex.: Difficulté de l'étudiant à se concentrer.

Manque de méthode.

**7- Effets secondaires.**

Ex.: Plagiat.

Tenue nonchalante.

Abandonne des cours.

Se contente de succès minimum.

**8- Effets sur les parents.**

Ex.: Les parents doivent < pousser > leurs enfants aux études.

Les parents blâment les enseignants.

Tous ces descripteurs sont fort utiles pour cerner le cas d'un étudiant qui manque assurément de motivation.

L'étude ne nous livre rien quant au contenu ou aux facteurs qui composent la motivation.

Ainsi, elle ne pouvait donc nous être utile qu'à titre indicatif et non à titre de modèle pour la construction de notre propre instrument.

### 2.3.3.2 Élaboration d'un instrument de mesure de la motivation basée sur le principe des échelles d'attitudes de Thurstone.

Lors de notre recherche bibliographique sur la motivation, nous avons toutefois pu identifier des facteurs de motivation (15). En effet, dans son mémoire de maîtrise en Éducation, Rolland P. Raymond, réfère à une étude de Frederick Herzberg (1968) (16), pour identifier les facteurs de motivation des gens face à leur travail et ceux de conditionnement.

« Une des conclusions importante de la recherche de Herzberg sur les attentes des gens face à leur travail c'est que seuls les facteurs intimement liés au contenu du travail peuvent vraiment motiver l'individu pour son travail; tous les autres facteurs extérieurs au travail, ne peuvent que conditionner un individu à travailler; il n'est pas en leur pouvoir de créer de la motivation ou de la satisfaction chez un individu; tout au plus peuvent-ils créer une ambiance, un climat propice au travail, en éliminant les sources d'insatisfaction ». (9)

Ainsi donc, voici les principaux facteurs retenus par Herzberg comme étant motivant ou conditionnant.

#### MOTIVANT

#### CONDITIONNANT

---

La réalisation (d'un travail).

La politique de la compagnie et son mode de gestion.

Acheminement.

La supervision technique.

La considération (valeur du travail reconnue).

Le travail en lui-même (créativité, variété, défi).

Les relations avec l'autorité.

Les conditions de travail.

La responsabilité.

Le salaire.

L'avancement.

---

(9) Raymond, Rolland F., Besoins et attentes des étudiants en milieu scolaire polyvalent, Mémoire de Maîtrise en sciences de l'éducation, section administration scolaire, Université de Montréal, 1974, p. 36.

Inspirés de cette étude qui, quoiqu'elle s'appliquait à une population de travailleurs, nous fournissait enfin une liste de facteurs ou d'éléments qui composaient la motivation, nous avons établi deux types de facteurs de motivation que nous avons nommé et défini comme suit:

- facteurs de motivation intrinsèques: facteurs de motivation qui sont directement reliés à l'objet de la motivation.

Exemple pour notre cas: le fait que les cours sont axés sur la spécialité en troisième année devrait être un facteur de motivation intrinsèque.

- facteurs de motivation extrinsèques: facteurs de motivation qui sont indirectement reliés, ou reliés par des causes extérieures, à l'objet de la motivation.

Exemple pour notre cas: le fait que la troisième année est la dernière année d'étude de l'étudiant devrait être un facteur extrinsèque.

Nous n'avons pas voulu établir de différence marquée entre les facteurs motivants et ceux conditionnants.

Car replacés dans le contexte de notre étude, celle de la motivation d'un étudiant de technologie minérale face à sa troisième année d'étude, un facteur dit par Herzberg « conditionnant » peut tout de même causer une certaine stimulation chez l'étudiant et en ce sens devenir un facteur de motivation extrinsèque, car il n'est pas relié directement à l'objet de la motivation. Par exemple, le fait d'obtenir un Diplôme d'études collégiales (DEC) est à notre avis un facteur

de motivation extrinsèque pour l'étudiant, car l'existence du DEC peut pousser l'étudiant à travailler (il sait que c'est une clef qui lui ouvrira possiblement des portes sur le marché du travail) mais ce DEC ne peut d'aucune façon modifier ou influencer l'intérêt qu'aura l'étudiant pour telle ou telle autre matière, ni influencer l'énergie ou le goût qu'il mettra à la production d'un travail.

En ce sens donc, nous avons distingué deux sortes de facteurs de motivation (intrinsèques et extrinsèques).

Quant à la pertinence de conserver de façon permanente cette distinction dans les facteurs de motivation, nous en jugerons au moment d'analyser les résultats de l'enquête.

Nous avons donc élaboré et détaillé, une liste de tous les facteurs pouvant influencer la motivation d'un étudiant de technologie minérale, mais nous ne possédions aucun moyen ou technique nous permettant de relier entre eux tous les facteurs et de les articuler de façon à construire un instrument de mesure valable et validé.

Pour nous aider dans cette tâche, nous avons fait appel à un docimologue monsieur Louis-Marie Fontaine. Nous lui avons exposé notre recherche et nos résultats et lui avons fait part de notre problème. Après discussion du problème, il nous suggérait une façon de construire un instrument inspiré des échelles d'attitude de Thurstone.

Il nous fallait transformer les facteurs de motivation déjà identifiés en énoncés sur lesquels l'on pouvait porter un jugement favorable ou défavorable à la motivation d'un étudiant face à sa troisième année d'étude en technologie minérale. Le jugement pouvait être nuancé sur une échelle d'attitude.

### 2.3.3.3

#### Validation des énoncés de l'instrument:

Une quarantaine de facteurs de motivation ont été identifiés et formulés en énoncés à juger. Ils ont été ensuite listés dans un questionnaire, lequel enfin a été soumis à une quarantaine de juges en vue de sa validation. On trouvera à l'annexe 1-A, une copie de ce questionnaire à juger ainsi que les consignes l'accompagnant.

A la lecture des énoncés de ce questionnaire on remarquera des différences majeures entre la formulation des énoncés selon le principe des échelles d'attitude de Thurstone et l'application que l'on en a faite. D'abord le principe de Thurstone veut que l'énoncé soit soumis au répondant sous la forme d'une attitude (i.e. la manifestation extérieure de dispositions, d'intentions). Le répondant mentionne alors son degré d'accord ou de désaccord avec l'énoncé sur une échelle dipolaire graduée (ex. 1: tout à fait en désaccord jusqu'à 7: tout à fait en accord). De plus, les énoncés doivent être formulés clairement et structurés de façon à n'admettre aucune ambiguïté de forme ni de contenu. Ainsi un énoncé ne doit contenir qu'une seule attitude. Une double attitude doit être séparée et formulée sous deux énoncés.

Dans notre cas les facteurs de motivation ne sont pas écrits sous la forme d'attitudes, mais plutôt parfois sous la forme de « faits », parfois sous la forme de « comportements », enfin sous la forme de sentiments ou d'aspirations. La réponse recherchée n'est pas un accord ou un désaccord mais un niveau de motivation. C'est-à-dire que le répondant devait indiquer sur une échelle dipolaire graduée si le contenu de l'énoncé devrait être un facteur de grande motivation, de motivation, de moins grande motivation ou de non-motivation.

#### Une validation par le biais de juges.

La validation du questionnaire auprès des juges avait deux buts:

- 1- Éliminer les questions ambiguës dans le sens.

- 2- Éliminer les questions mal formulées (ex.: deux facteurs de motivation contenus dans le même énoncé (ambiguïté de forme).

Comment juger si une question est ambiguë (dans son sens ou dans sa forme?)

Si par exemple à un énoncé les réponses obtenues sont concentrées en deux moitiés aux extrémités de l'échelle (i.e.: la moitié des répondants trouve qu'un facteur devrait être très motivant et l'autre moitié, pas motivant du tout) c'est sûrement qu'il y a ambiguïté dans la question. Ou par exemple, si les réponses à un énoncé sont distribuées à peu près également dans toutes les catégories de réponses, c'est que là encore il y a eu ambiguïté.

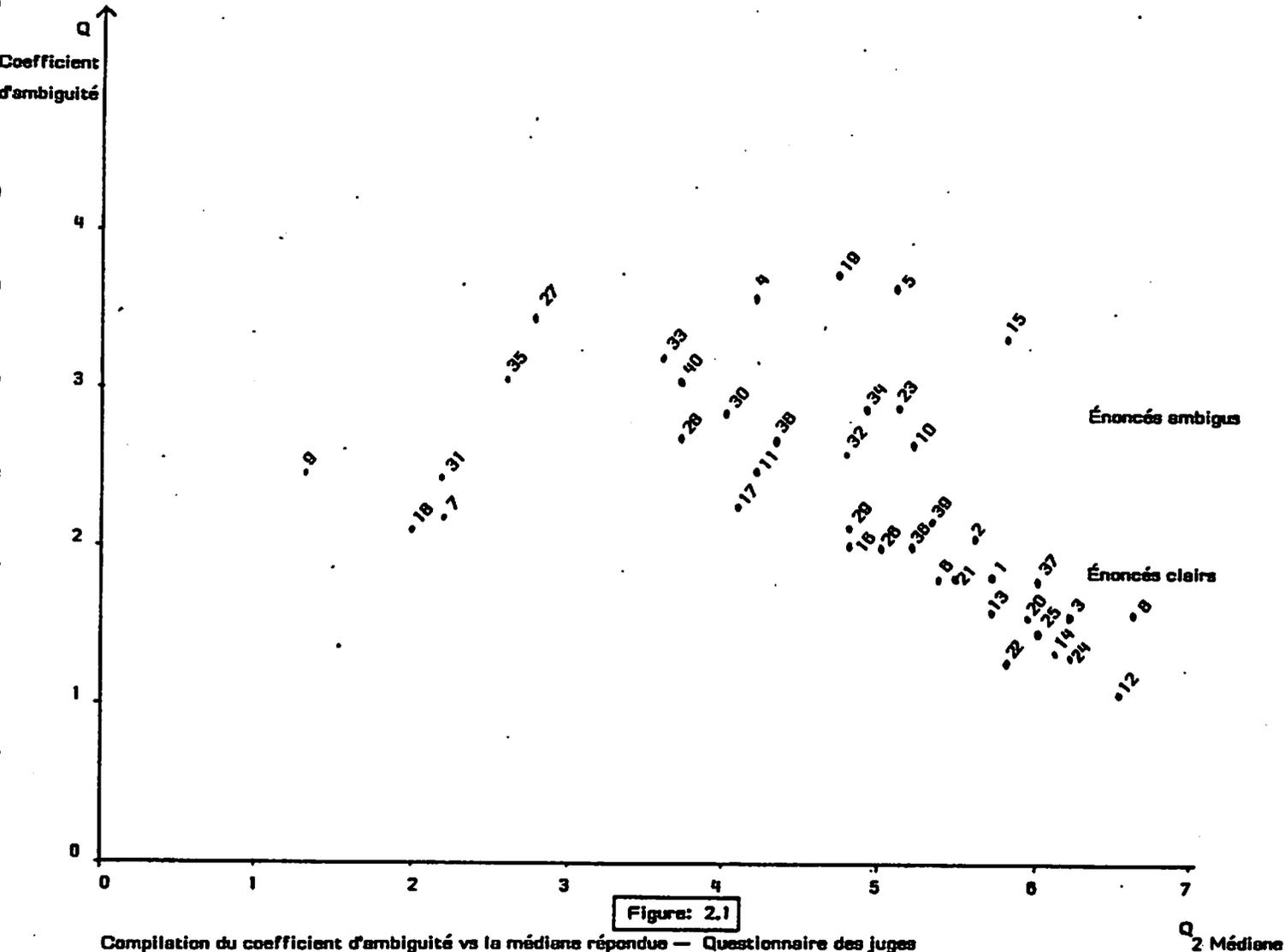
Mathématiquement parlant, le coefficient d'ambiguïté (Q), calculé pour chaque question, mis en relation avec la médiane (Q2) des réponses obtenues des quarante juges nous indique quels énoncés ou questions devront être enlevés.

Le mode de calcul de ce coefficient d'ambiguïté est décrit en détail à l'annexe

Globalement, on peut affirmer que le coefficient d'ambiguïté pour chacun des énoncés est la mesure de la distribution des jugements des juges. Si cette distribution s'avère très étalée, l'ambiguïté est élevée. Si elle est concentrée, cela signifie que les juges ont une opinion "semblable" sur l'énoncé. Il est alors dit non ambigu.

Ce coefficient s'exprime par un chiffre sur une échelle de 0 à 4.

En dressant un graphique où apparaît en ordonnée le coefficient d'ambiguïté à chaque question et en abscisse la médiane des réponses à chaque question nous obtenons pour notre cas la figure suivante 2.1 (les résultats et tableaux de fréquences sont annexés en 1-B).



On s'aperçoit sur cette figure que les questions dont la médiane répondue se situe autour de 3 à 5 sur l'axe des X (médianes) ont un coefficient d'ambiguïté élevé par rapport aux autres.

Cela peut dénoter 3 choses:

- 1- Les réponses étaient diamétralement opposées et réparties en deux groupes à peu près égaux.
- 2- Les réponses étaient à peu près également réparties dans toutes les catégories.
- 3- Toutes les réponses étaient centrées dans les catégories moyennes (3, 4 et 5)

Dans les trois cas la situation reflète une ambiguïté de la question que ce soit dans son sens ou dans sa forme.

En analysant le graphique de la figure 2.1, on peut fixer un seuil de rejet au coefficient d'ambiguïté. Toute question dont le coefficient d'ambiguïté est plus élevé que le seuil d'ambiguïté fixé, est automatiquement rejetée.

Les énoncés restants (ceux dont le coefficient d'ambiguïté est moins élevé que le seuil d'ambiguïté ou de rejet) sont conservés et utilisés pour l'élaboration du questionnaire final sur la motivation.

Nous avons appliqué cette technique à la construction de notre questionnaire sur la motivation et nous avons conservé les énoncés apparaissant à l'annexe (1-C).

#### Les juges:

Au nombre de 43, nous les avons choisis parmi tous les groupes de personnel du Collège ainsi que parmi les étudiants.

Nous avons choisi:

- 20 étudiants dont 15 en technologie minérale.
- 8 professeurs dont 4 enseignants en technologie minérale.

- 2 cadres,
- 2 professionnels non-enseignant,
- 6 membres du personnel de soutien:
  - 2 techniciens dont un en technologie minérale,
  - 2 secrétaires,
  - 1 commis du centre des ressources éducatives,
  - 1 ouvrier spécialisé
- 5 personnes à l'extérieur du Collège.

Autrement dit, en recherchant l'opinion de « monsieur tout le monde » nous avons cru pouvoir diminuer d'autant l'ambiguïté des énoncés. Reste cependant que nous avons conservé un accent fortement empreint du milieu collégial (38 sur 43).

De plus, en choisissant 20 personnes sur les 43, étudiant ou travaillant en technologie minérale, nous avons voulu donner au secteur concerné par l'enquête un peu plus de poids, par un nombre relativement élevé de juges.

#### Réalisation du questionnaire final:

Les résultats compilés des répondants apparaissent comme nous l'avons déjà mentionnés à l'annexe 1-B.

La mise en relation des coefficients d'ambiguïté et des médianes obtenues à chaque énoncé est réalisée à la figure 2.1.

D'après la figure 2.1, nous avons choisi comme seuil de rejet un coefficient d'ambiguïté égal ou supérieur à 2,6, c'est-à-dire, que tout énoncé dont le coefficient d'ambiguïté [Q] était égal ou supérieur à 2,6 a été rejeté dans le questionnaire final.

Pour réaliser le questionnaire final, nous avons retenu les questions dont le  $Q < 2,6$  et nous les avons réorganisées, parfois reformulées ou divisées et enfin

numérotées à nouveau. Le questionnaire dans sa forme finalisée apparaît à l'annexe 1-D.

#### **2.3.3.4 Pré-expérimentation:**

Une fois le travail de validation de l'instrument de mesure de la motivation réalisé, nous avons vérifié sa sensibilité, sa capacité de vraiment mesurer ce que nous voulions qu'il mesure, i.e. la motivation.

Nous avons donc passé ce questionnaire en « pré-expérimentation » aux étudiants de troisième année de technologie minérale des trois options. Nous avons choisi ces étudiants car nous savions qu'ils ne pouvaient faire partie de la population éligible aux stages.

Nous avons donc réuni tous les étudiants de troisième année en un même lieu et un même temps et leur avons administré le questionnaire, en leur expliquant bien les consignes. Cette pré-expérimentation a été tenue auprès des finissants de 1981 pendant leur sixième session d'étude.

Regardons maintenant les résultats de cette pré-expérimentation.

Nous présentons les résultats en deux paragraphes différents:

- A. Résultats pour la population totale.
- B. Analyse de la variance.

#### **A. RÉSULTATS POUR LA POPULATION TOTALE.**

##### **A.1 Portrait de la population**

Nous observons ici comment se définissent les caractéristiques que nous avons choisies comme variables indépendantes à notre étude de variance de la motivation.

- **Age:**

1-	18 ans et moins	3.7 %
2-	19 ans	26 %
3-	20 ans et plus	67 %

30% des répondants avaient 19 ans ou moins alors que 67% avaient 20 ans et plus. La moyenne d'âge est donc de plus de 20 ans.

- **Spécialité:**

1-	Géologie appliquée	33 %
2-	Exploitation	33 %
3-	Minéralurgie	30 %

- **Expérience de travail:**

5-	Aucune expérience de travail	37 %
6-	Avant la deuxième année seulement et avant la deuxième et entre la deuxième et la troisième année:	46 %
7-	Seulement entre la deuxième et la troisième année:	16 %

- **Dans le cas d'une expérience de travail, était-elle reliée à la technologie minérale:**

1-	Non ou très peu	53 %
2-	En partie	18 %
3-	Oui	29 %

- **Pour l'ensemble des cours de spécialité de deuxième année, les étudiants devaient se classer approximativement en fonction du groupe quant à leurs résultats scolaires:**

1-	Dernier tiers de la classe	4
2-	Deuxième tiers de la classe	44
3-	Premier tiers de la classe	48

- **Niveau de motivation général face à la troisième année**

1-	Très peu motivé (e)	0 %
2-	Peu motivé (e)	11 %
3-	Moyennement motivé (e)	30 %
4-	Motivé (e)	37 %
5-	Très motivé (e)	18 %

Moyenne: 3.65 Moyennement motivés à motivés.

**A.2 Les facteurs de motivation:**

Chaque étudiant s'est ensuite prononcé sur chacun des facteurs de motivation proposés au moyen d'une échelle graduée de 1: Très peu ou pas motivant, à 5: Très motivant.

Voici le tableau détaillé des réponses à chacun des énoncés (2.2)

Notons que dans ce tableau comme dans les suivants, nous ne donnerons pas le texte complet de l'énoncé tel que proposé. Nous en rappellerons le thème. Pour le texte intégral des propositions, on consultera l'annexe 1-D.



**TABEAU 2.3: ÉNONCÉS CLASSÉS PAR ORDRE DÉCROISSANT DE SCORE DE MOTIVATION POUR L'ENSEMBLE DES RÉPONDANTS PRÉ-EXPÉRIMENTATION.**

	No. de Énoncé	Thème de l'énoncé	Score obtenu sur l'échelle de moti- vation
<b>Premier</b>	18	Être dans son champ de spécia- lisation	4.22
<b>Quartile</b>	6	Obtention du DEC	4.22 (E)
	2	Dernière année d'études	4.15 (E)
	25	Cours de spécialité	3.81
	3	Manipulation d'appareils	3.81
	19	Cours sont plus pratiques	3.78
<b>Deuxième</b>	5	On fait appel aux responsabilités de l'étudiant	3.59
<b>Quartile</b>	22	Travaux reliés au marché du travail	3.56
	8	Recherche d'un emploi	3.56 (E)
	15	Prouver sa compétence	3.56
	14	Festoyer entre étudiants	3.50 (E)
	9	Parfaire sa compétence	3.48
	1	Notions acquises en 1 <sup>o</sup> et 2 <sup>o</sup> années sont utilisées	3.44
<b>Médiane</b>			
<b>Troisième</b>	17	Amélioration de la compétence	3.37
<b>Quartile</b>	7	Évaluation des habiletés techniques	3.33
	11	Comblir lacunes professionnelles	3.33
	23	Sentiment d'avoir beaucoup à apprendre	3.22
	21	Applications de connaissances antérieures	3.18
	20	Libération pour l'étudiant	3.07 (E)
<b>Quatrième</b>	16	Visites industrielles	3.0
<b>Quartile</b>	13	Documentation spécialisés	3.0
	4	Occasion de compléter travail exigeant	2.89
	12	Comblir lacunes personnelles	2.89
	10	Heures de travail moindres	2.07 (E)
	24	Sentir de plus près que l'on est moins compétent que d'autres	1.85 (E)

(E): Facteur de motivation extrinsèque.

A la lecture de ces tableaux généraux, il appert que ce qui motive les étudiants ce sont des facteurs d'ordre très pratique, du moins pour les facteurs du premier quartile.

En fait on note que seulement 4 facteurs ont obtenu un score inférieur à 3; donc 4 seulement sont jugés plutôt "non motivant". Ce sont des facteurs qui font plus appel à des traits de personnalité d'ailleurs qu'à des préoccupations "pédagogiques"; du moins ont-ils ainsi été jugés par les étudiants. Plusieurs étudiants nous ont déclaré ne pas être d'accord avec le contenu de l'énoncé no. 10 à savoir que la troisième année exigeait moins d'heures de travail que les précédentes. Cela signifierait-il que s'il y avait effectivement moins d'heures de travail à fournir en troisième année ce serait un facteur motivant? Devons-nous plutôt penser que les étudiants ont accepté l'énoncé comme vrai et que le fait d'avoir une plus ou moins grande quantité de travail à fournir n'est pas un facteur motivant? De toutes façons il ne semble pas que la quantité de travail à fournir soit un facteur très déterminant dans leur motivation, puisque même dans le cas de la première interprétation, ce facteur a reçu un score de 2.07; donc il n'est pas perçu comme un facteur complètement démotivant, seulement peu motivant.

Nous nous serions attendus à ce que les facteurs extrinsèques de motivation soient dans l'ensemble cotés plus bas. En fait les juges ont retenu 7 facteurs extrinsèques comme facteurs motivants et ont conservé la presque totalité des facteurs intrinsèques. De ces 7 facteurs, 2 sont placés dans le premier quartile, 2 dans le deuxième, un dans le troisième et deux dans le dernier quartile. C'est donc dire que la motivation des étudiants face à leur 3ième année n'est pas composée d'éléments uniquement intrinsèques. Le fait que ce soit leur dernière année d'étude et qu'ils y obtiendront à la fin leur diplôme est très important. C'est d'ailleurs un des buts poursuivis par tout étudiant de programme professionnel. 93% des répondants considèrent d'ailleurs ce facteur comme très motivant.

## **B. Analyse de la variance.**

Afin de mieux cerner l'instrument de mesure qu'est ce questionnaire il est important de regarder l'impact ou l'influence de chacune des variables indépendantes sur les facteurs de motivation.

Ainsi pour chaque variable (ex: âge, spécialité, expérience travail) nous avons dressé un tableau indiquant la cote de motivation à chaque énoncé. Rappelons que cette cote est une moyenne des réponses, plus elle se rapproche de 5.00 plus les répondants sont d'avis que le facteur est très motivant et plus la cote est près de 1 moins le facteur est motivant. Une cote moyenne de 3 indique un facteur moyennement motivant.

### **B.1 L'âge**

Rappelons que nous avons divisé l'ensemble des répondants en 2 groupes:

- 19 ans et moins (constituent 30% de l'ensemble)
- 20 ans et plus (constituent 63% de l'ensemble)

Voyons maintenant s'il y a une différence dans la motivation de ces 2 groupes d'âge.

**TABLEAU 2.4: ÂGE VS FACTEURS DE MOTIVATION**

No. Énoncé	Facteur	19 ans et -	20 ans et +
1	Notions acquises	3.25	3.50
2	Dernière année	4.12	4.17
3	Manipuler appareils	3.75	3.88
4	Compléter travail exigeant	2.50	3.11
5	Appel aux responsabilités	3.37	3.72
6	Obtention du DEC	<u>3.87</u>	<u>4.39</u>
7	Évaluer habiletés techniques	3.25	3.33
8	Chercher un emploi	3.00	3.78
9	Parfaire sa compétence	3.12	3.87
10	Heures de travail moindres	2.25	1.94
11	Combler lacunes professionnelles	3.12	3.38
12	Combler lacunes personnelles	2.62	2.94
13	Documentation spécialisée	2.50	3.17
14	Festoyer	3.25	3.53
15	Prouver sa compétence	3.00	3.78
16	Visites Industrielles	2.82	3.05
17	Évaluation contrée sur compétence	2.87	3.81
18	Champ de spécialisation	<u>3.5</u>	<u>4.55</u>
19	Cours pratiques	<u>2.87</u>	<u>4.11</u>
20	Libération pour étudiant	3.00	3.17
21	Application connaissances antérieures	2.87	3.33
22	Travaux reliés au marché du travail	3.25	3.87
23	Beaucoup à apprendre	2.82	3.50
24	Moins compétent que d'autres	1.25	2.11
25	Cours axés sur spécialité	3.25	4.05

De ce tableau, on peut voir que 3 énoncés ou facteurs motivent de façon significativement différente les 2 groupes d'âge.

- Ce sont:
- 6 Imminence de l'obtention du DEC
  - 18 Le fait qu'en 3ième année on soit dans son champ de spécialisation.
  - 19 Le fait qu'en 3ième année les cours soient plus pratiques.

A ces trois facteurs nous avons obtenu des niveaux de motivation **significativement plus élevés** chez les 20 ans et plus que chez les plus jeunes.

Notons que l'on retrouve ces 3 facteurs parmi les 5 facteurs qui obtiennent des scores les plus élevés sur l'échelle de motivation.

Pour les autres facteurs on n'observe pas de différence significative, mathématiquement parlant, entre les 2 groupes d'âge. Ceci nous indique que les différences manifestées dans les niveaux de motivation pour les 22 autres facteurs, ne sont pas dues à la différence d'âge.

Par contre, il peut être intéressant de noter que dans tous les cas, sauf pour l'énoncé no. 10, les étudiants plus âgés se disaient plus motivés que les plus jeunes. Nous ne nous attarderons pas au cas de l'énoncé no. 10: "en 3<sup>ième</sup> année, le nombre d'heures de travail à consacrer au programme est moins important", puisque comme nous l'avons vu précédemment il s'agit d'un énoncé plus ou moins ambigu.

En conclusion on peut dire qu'il n'y a pas de différence significative dans les niveaux de motivation face à chaque énoncé exprimé par les étudiants de 19 ans et moins et ceux de 20 ans et plus, sauf en ce qui concerne 3 facteurs:

- **Obtention du diplôme**
- **Le fait qu'en 3<sup>ième</sup> année on soit dans son champ de spécialisation**
- **En 3<sup>ième</sup> année, les cours sont plus pratiques.**

Exception faite de ces trois facteurs, nous ne pouvons donc attribuer la variance observée quant à la motivation des étudiants, lors de la pré-expérimentation au facteur étudié ici, soit l'âge.

## B.2 Spécialité

Rappelons la distribution des étudiants de troisième année à l'intérieur des trois options:

-	Géologie appliquée	33%
-	Exploitation	33%
-	Minéralurgie	30%

Regardons maintenant les scores obtenus par spécialité à chacun des facteurs.

TABEAU 2.5: SPÉCIALITÉ VS FACTEUR DE MOTIVATION

No. Enoncé	Facteur	1 Géologie	2 Exploitation	3 Minéralurgie
1	Notions acquises	3.11	3.89	3.25
2	Dernière année	4.11	4.33	4.00
3	Manipuler appareils	4.22	3.44	3.87
4	Compléter travail exigeant	2.88	3.33	2.5
5	Appel aux responsabilités	3.67	3.33	3.87
6	Obtention du DEC	4.00	4.33	4.37
7	Évaluer habiletés techniques	3.44	3.11	3.37
8	Chercher un emploi	3.00	3.87	4.00
9	Parfaire sa compétence	3.78	3.22	3.50
10	Heures de travail moindres	1.67	2.33	2.12
11	Combler lacunes professionnelles	3.44	3.33	3.12
12	Combler lacunes personnelles	2.78	2.67	3.12
13	Documentation spécialisée	2.55	3.33	3.00
14	Festoyer	4.33	3.50	2.37
15	Preuve sa compétence	3.11	3.30	4.25
16	Visites industrielles	3.11	2.88	2.75
17	Évaluation centrée sur compétence	3.67	3.11	3.37
18	Champ de spécialisation	4.22	4.22	4.25
19	Cours pratiques	4.22	3.33	3.82
20	Libération pour étudiant	3.78	2.67	2.87
21	Application connaissances antérieures	2.55	3.87	3.37
22	Travaux reliés au marché du travail	3.78	3.33	3.5
23	Beaucoup à apprendre	3.44	3.00	3.25
24	Moins compétents que d'autres	1.44	2.11	2.00
25	Cours axés sur spécialité	3.78	3.78	3.87

À la lueur de ce tableau, nous constatons que les étudiants ont un niveau de motivation significativement différent à l'égard d'un seul facteur, soit le facteur no. 14 (4.33-3.50-2.37). "En troisième année, on peut davantage festoyer entre étudiants". En fait, seule l'option Géologie appliquée soutend que ce facteur est pour elle très motivant (4.33 sur 5 en accord avec cet énoncé). En replaçant les facteurs en ordre décroissant de motivation pour l'option géologie appliquée, force nous est de constater que ce facteur est le plus motivant de tous les facteurs. Alors que pour l'option Exploitation ce facteur arrive au 8ième rang, pour l'option Minéralurgie il arrive au 23ième rang. Comment expliquer de telles différences? Probablement par le fait qu'il existait au sein de l'option Géologie, l'année où ce pré-test a été administré, un esprit de groupe nettement marqué et, de plus, très fêtard.

Toutefois en regardant ce tableau de façon plus globale, hormis ce facteur #14, il n'y a pas de différence significative dans les niveaux de motivation face à ces différents facteurs, émis par les étudiants des 3 spécialités différentes.

Si on regarde le rang au classement général des facteurs de motivation obtenu par ce facteur #14, il s'agit du 11ième rang, soit un rang moyen: d'où son importance moyenne dans sa participation à la motivation globale.

En conclusion, on peut dire que les étudiants, quelque soit leur spécialité, sont motivés de la même façon par tous les facteurs, sauf le facteur # 14. Et à ce facteur, il nous faut accorder une importance plutôt secondaire.

### **B.3 Expérience de travail**

Rappelons un peu le portrait de la population.

- 1- 37% des répondants affirmaient n'avoir eu aucune expérience de travail.
- 2- 46% des répondants disaient avoir eu au moins une expérience de travail avant la deuxième année ou, et en plus, une expérience

de travail entre la 2<sup>o</sup> et la 3<sup>o</sup> année.

- 3- 16% des répondants n'avaient eu qu'une expérience de travail entre la 2<sup>o</sup> et la 3<sup>o</sup> année.

De plus, pour ceux qui possédaient une expérience de travail dans:

- 4- 53% des cas le travail n'était pas ou que très peu relié à la technologie minérale.
- 5- 18% des cas, le travail était partiellement relié à la technologie minérale.
- 6- 29% des cas, le travail était relié à la technologie minérale.

Consultons maintenant le tableau qui détaille la motivation exprimée à chacun des facteurs en fonction de l'expérience de travail.

**TABEAU 2.6: EXPÉRIENCE DE TRAVAIL VS FACTEUR DE MOTIVATION**

No. Énoncé	Facteur	Aucune expérience	Avant 2° et entre 2° et 3°	Entre 2° et 3° seulement
1	Notions acquises	3.58	3.50	3.00
2	Dernière année	4.08	4.12	4.33
3	Manipuler appareils	3.75	4.12	3.67
4	Compléter travail exigeant	3.00	3.25	2.33
5	Appel aux responsabilités	<u>2.92</u>	<u>4.25</u>	<u>4.17</u>
6	Obtention du DEC	4.5	4.0	4.0
7	Évaluer habiletés techniques	<u>2.58</u>	<u>4.0</u>	<u>3.83</u>
8	Chercher un emploi	3.33	3.62	3.63
9	Parfaire sa compétence	3.33	3.75	3.50
10	Heures de travail moindres	2.08	2.50	1.33
11	Comblir lacunes professionnelles	3.16	3.50	3.33
12	Comblir lacunes personnelles	2.42	3.25	3.17
13	Documentation spécialisée	2.75	3.37	2.83
14	Festoyer	<u>3.36</u>	<u>4.37</u>	<u>2.33</u>
15	Prouver sa compétence	3.42	3.50	3.83
16	Visites industrielles	3.08	2.87	2.87
17	Évaluation centrée sur compétence	3.08	3.75	3.50
18	Champ de spécialisation	4.42	3.87	4.33
19	Cours pratiques	3.50	4.12	3.87
20	Libération pour étudiant	3.17	3.50	2.50
21	Application connaissances antérieures	3.25	2.87	3.50
22	Travaux reliés au marché du travail	3.67	3.12	3.83
23	Beaucoup à apprendre	<u>2.42</u>	<u>4.00</u>	<u>3.83</u>
24	Moins compétent que d'autres	1.75	2.50	1.17
25	Cours axés sur spécialité	3.83	3.50	4.17

À la lueur de ce tableau, on peut constater que 3 facteurs motivent à des niveaux différents les étudiants selon qu'ils ont ou non une expérience de travail. Il s'agit des facteurs:

- # 5: "En troisième année on fait davantage appel aux responsabilités des étudiants".
- # 7: "La troisième année est une occasion pour l'étudiant d'évaluer ses habiletés techniques".
- #23: "En troisième année, un étudiant sent de plus près qu'il a beaucoup à apprendre".

En fait, ces trois facteurs sont significativement plus motivants pour des étudiants qui ont déjà au moins une expérience sur le marché du travail. Le fait qu'on fasse appel à leur responsabilité les motive davantage que ceux qui n'ont aucune expérience du marché du travail. Le fait qu'en dernière année, ils puissent s'évaluer techniquement et évaluer l'étendue de leurs connaissances, voilà qui est très motivant pour des gens qui ont eu un contact avec le marché du travail et qui est moins motivant pour ceux qui n'ont eu aucun contact avec le travail.

Le facteur # 14: "En troisième année, on peut davantage festoyer entre étudiants", quant à lui motive différemment: d'une part, ceux qui n'ont aucune expérience de travail et ceux qui ont une expérience de travail avant leur 2ième année et avant leur deuxième année et entre leur 2ième et 3ième année et d'autre part ceux qui n'ont eu une expérience de travail qu'entre leur 2ième et leur 3ième année de technologie minérale.

Que penser des scores de ce facteur de motivation?

On pourrait formuler l'hypothèse, face à cette différence observée, que la situation particulière du groupe de géologie, a une influence importante sur cette variable. Malheureusement cette hypothèse n'a pu être vérifiée.

Quant aux autres aspects, nous pouvons poursuivre notre analyse en étudiant le tableau suivant qui met en relation le degré de motivation à chaque facteur et le domaine de travail (pour ceux qui ont eu une expérience de travail, soit, rappelons-le, 62% de notre population de répondants).

**TABLEAU 2.7: DOMAINE DE TRAVAIL VS FACTEURS DE MOTIVATION**

No. Énoncé	Facteur	Travail hors domaine	Travail en partie ou complètement dans le domaine
1	Notions acquises	2.84	3.82
2	Dernière année	4.22	4.25
3	Manipuler appareils	3.33	3.87
4	Compléter travail exigeant	3.33	2.82
5	Appel aux responsabilités	3.55	4.25
6	Obtention du DEC	4.11	4.00
7	Évaluer habiletés tech- niques	<u>2.89</u>	<u>4.12</u>
8	Chercher un emploi	3.44	3.87
9	Parfaire sa compétence	3.33	3.82
10	Heures de travail moindres	<u>1.33</u>	<u>2.50</u>
11	Comblir lacunes profession- nelles	3.33	3.37
12	Comblir lacunes personnelles	<u>2.11</u>	<u>3.75</u>
13	Documentation spécialisée	3.11	3.50
14	Festoyer	2.89	3.87
15	Prouver sa compétence	3.55	3.75
16	Visites industrielles	3.44	2.50
17	Évaluation centrée sur compétence	3.11	3.75
18	Champ de spécialisation	3.89	4.25
19	Cours pratiques	3.44	3.87
20	Libération pour étudiant	2.44	3.37
21	Application connaissances antérieures	2.89	3.25
22	Travaux reliés au marché du travail	3.11	3.50
23	Beaucoup à apprendre	3.44	4.00
24	Moins compétent que d'autres	1.44	2.37
25	Cours axés sur spécialité	3.44	3.75

Ce tableau nous indique 3 facteurs motivant de façon significativement différente les étudiants qui ont travaillé dans le domaine de la technologie minérale et ceux qui ont travaillé hors domaine. Ces facteurs sont:

- # 7: "La troisième année est une occasion pour l'étudiant d'évaluer ses habiletés techniques".
- #10: "Le nombre d'heures de travail à consacrer au programme est moins important en troisième année".
- #12: "En troisième année, l'étudiant a l'occasion de combler ses lacunes personnelles".

Tout d'abord on voit que ici, encore une fois, le fait de pouvoir évaluer ses habiletés techniques est très motivant pour les étudiants et davantage encore pour ceux qui ont une expérience dans le domaine. Notons que ce facteur était déjà plus motivant pour ceux qui avaient une expérience de travail que pour ceux qui n'en avaient pas. En plus nous savons maintenant qu'il a été plus motivant pour ceux qui ont eu un emploi relié à la technologie minérale que pour ceux qui ont travaillé dans d'autres domaines.

Le nombre d'heures moindres à consacrer à technologie minérale en troisième année semble moins motivant pour ceux qui n'ont pas leur expérience de travail dans le domaine. Nous savons que l'affirmation contenue dans l'énoncé est fausse au départ. Donc, s'agirait-il ici d'une déception qu'exprimeraient les étudiants n'ayant pas d'expérience dans le domaine, déception de ne pas pouvoir pousser leur connaissance de la technologie minérale aussi à fond qu'ils l'auraient désirée. En effet moins d'heures consacrées au programme et pas d'expérience dans le domaine impliquent une connaissance de la technologie minérale moindre que celle acquise par moins d'heures consacrées au programme et une expérience en technologie minérale. De toute façon, il ne faut pas s'attarder outre mesure sur ce facteur. Rappelons qu'il a été jugé de façon assez ambiguë. Dernière remarque sur ce facteur, les scores obtenus comme réponses à ce facteur sont très bas (1.33 - 2.5). Ces scores confirment d'ailleurs l'ambiguïté de la question.

Ensuite nous observons que "la possibilité de combler ses lacunes personnelles, en troisième année," représente un facteur significativement plus motivant pour les étudiants avec expérience dans le domaine que ceux avec expérience hors domaine. Il semble que l'expérience acquise dans le domaine comble pour ces étudiants les lacunes professionnelles et met davantage en relief le côté amélioration personnelle.

Enfin notons que l'hypothèse émise plus haut sur le fait de festoyer, à savoir que ceux qui étaient moins motivés par ce facteur étaient ceux qui avaient une expérience dans le domaine de la technologie minérale, s'avère ici non vérifiée. Quoiqu'il y ait une différence dans les moyennes observées, (2.89, 3.87), cette différence n'est pas significative; elle ne peut donc corroborer l'hypothèse émise précédemment.

#### **B.4 Résultats académiques**

Nous avons choisi comme autre variable indépendante de notre étude les résultats scolaires des étudiants. Nous leur avons demandés de se classer dans le premier, le second ou le troisième tiers du groupe quant à leurs résultats scolaires. Rappelons les résultats obtenus:

-	<b>dernier tiers:</b>	<b>4</b>
-	<b>deuxième tiers:</b>	<b>44</b>
-	<b>premier tiers:</b>	<b>48</b>

Étant donné l'inégalité de ces 3 groupes nous avons regroupé les deuxième et dernier tiers ensemble de façon à pouvoir travailler avec 2 groupes à peu près égaux.

Regardons, au tableau suivant, les niveaux de motivation exprimés à chaque facteur sous l'angle des résultats scolaires.

**TABLEAU 2.8: RÉSULTATS SCOLAIRES VS FACTEURS DE MOTIVATION**

No. Énoncé	Facteur	Résultat scolaire	
		2 <sup>o</sup> et 3 <sup>o</sup> tiers	1 <sup>er</sup> tiers
1	Notions acquises	3.46	3.38
2	Dernière année	<u>4.46</u>	<u>3.85</u>
3	Manipuler appareils	3.85	3.85
4	Compléter travail exigeant	3.38	2.46
5	Appel aux responsabilités	3.85	3.38
6	Obtention du DEC.	4.23	4.23
7	Évaluer habiletés techniques	3.46	3.15
8	Chercher un emploi	<u>4.15</u>	<u>2.92</u>
9	Parfaire sa compétence	3.88	3.31
10	Heures de travail moindres	2.31	1.77
11	Comblir lacunes professionnelles	3.54	3.08
12	Comblir lacunes personnelles	2.32	2.77
13	Documentation spécialisée	3.31	2.61
14	Festoyer	3.38	3.50
15	Prouver sa compétence	3.88	3.38
16	Visites industrielles	3.00	2.85
17	Évaluation centrée sur compétence	3.48	3.31
18	Champ de spécialisation	4.38	4.08
19	Cours pratiques	3.77	3.69
20	Libération pour étudiant	3.23	3.00
21	Application connaissances antérieures	3.23	3.15
22	Travaux reliés au marché du travail	3.38	3.69
23	Beaucoup à apprendre	3.88	2.77
24	Moins compétent que d'autres	<u>2.38</u>	<u>1.31</u>
25	Cours axés sur spécialité	3.85	3.77

**Remarque intéressante:** tous les facteurs (à l'exception de 2) se révèlent devoir être plus motivants pour les étudiants des deuxième et troisième tiers que pour ceux du premier tiers. Donc, les étudiants les plus forts seraient moins motivés par l'ensemble de ces facteurs que les étudiants les plus faibles. Quoique les différences ne soient pas significatives, les étudiants "forts" obtiennent des scores de motivation plus élevés à deux facteurs seulement soit: # 14, la possibilité de festoyer et #22: le fait qu'en troisième année les travaux soient davantage reliés au marché du travail. Nous nous bornerons ici à constater ce fait et à observer que seuls les scores obtenus à 3 facteurs ressortent comme significativement motivants:

**Ce sont:**

- # 2: "La troisième année est la dernière année du programme de l'étudiant".
- # 8: "En troisième année, on doit se trouver un emploi".
- #24: "En troisième année, un étudiant sent davantage qu'il est moins compétent que d'autres de sa classe".

Première observation, ces facteurs motivent "significativement" davantage les étudiants qui se classent plus faibles.

Le fait qu'ils soient dans leur dernière année de programme semble être très motivant pour les "plus faibles" (4.46). Est-ce la proximité de la fin des études en général, des études en technologie minérale? qui leur donne ces "ailes à travailler", cette motivation? Si oui, il nous semble que la réponse au facteur #20 (Libération pour l'étudiant) devrait aller dans le même sens. Or il n'en est rien: au facteur # 20, la différence dans le niveau de motivation des 2 groupes n'est pas significative et le niveau de motivation lui-même est très moyen.

Nous serions aussi tenter d'expliquer ce haut score de motivation au facteur # 2 par le fait que "enfin" l'étudiant en dernière année de programme est dans sa spécialisation, dans ce qu'il préfère. Or si tel était le cas les scores obtenus

aux facteurs #13 (documentation spécialisée: 3.31 - 2.61), #18 (champ de spécialisation: 4.38 - 4.08) #25 (cours axés sur les spécialités: 3.85 - 3.77) devraient eux aussi être significativement plus motivants pour les faibles que pour les forts. Nous constatons qu'ils sont effectivement plus motivants pour les "faibles" que pour les "forts" mais non de façon significative. Nous constatons que les scores obtenus par les faibles, à ces 3 facteurs sont relativement élevés (tous au-dessus de 3).

Ainsi le fait qu'être dans la dernière année du programme soit plus motivant pour les plus faibles que pour les plus forts trouve probablement une partie de son explication dans le sentiment qu'éprouvent les plus faibles d'être vraiment dans leur spécialisation.

La recherche d'un emploi (facteur #8) est aussi beaucoup plus motivante pour les plus faibles que pour les plus forts (4.15 vs 2.92). L'explication semble ici assez claire. Les notes pour l'excellence académiques les intéressent moins. Ce qui par contre les motive, c'est la proximité du marché du travail; le fait qu'ils auront à prouver à un employeur qu'ils sont compétents et connaissants; le fait qu'ils auront à prouver qu'ils sont meilleurs que les "forts"; enfin l'attrait de l'indépendance financière, familiale etc ... procurée par l'obtention d'un emploi.

Finalement le facteur #24 (moins compétents que d'autres) motive davantage les plus faibles que les plus forts, encore une fois et c'est un peu normal qu'il en soit ainsi d'après la formulation même de la question. Toutefois, il est à remarquer qu'on ne peut pas vraiment considérer ce facteur comme motivant étant donné son faible score (2.38 - 1.31). Donc il est classé dans les facteurs peu motivant à pas motivant.

## **B.5 La motivation globale**

Comme dernière variable indépendante de notre étude nous avons

choisi la motivation de façon générale face à la troisième année d'étude. Rappelons que:

**0% se disaient très peu motivé(e)**

**11% se disaient peu motivé(e)**

**30% se disaient moyennement motivé(e)**

**37% se disaient motivé(e)**

**18% se disaient très motivé(e)**

Le tableau suivant nous permet de regarder les niveaux de motivation exprimés à chaque facteur sous l'angle de la motivation globale.

**TABEAU 2.9: MOTIVATION EXPRIMÉE GLOBALEMENT VS FACTEURS DE MOTIVATION**

No. Énoncé	Facteur	Motivation moyenne et moindre	Motivés et très motivés
1	Notions acquises	3.09	3.67
2	Dernière année	4.09	4.2
3	Manipuler appareils	3.54	4.07
4	Compléter travail exigeant	2.82	3.00
5	Appel aux responsabilités	3.54	3.67
6	Obtention du DEC	<u>3.91</u>	<u>4.47</u>
7	Évaluer les habiletés techniques	3.27	3.33
8	Chercher un emploi	3.00	3.93
9	Parfaire sa compétence	3.27	3.67
10	Heures de travail moindres	2.27	1.67
11	Comblent lacunes professionnelles	3.18	3.40
12	Comblent lacunes personnelles	2.84	3.00
13	Documentation spécialisée	<u>2.27</u>	<u>3.47</u>
14	Festoyer	3.54	3.36
15	Prouver sa compétence	2.90	4.00
16	Visites industrielles	2.45	3.27
17	Évaluation centrée sur compétence	3.00	3.67
18	Champ de spécialisation	<u>3.54</u>	<u>4.73</u>
19	Cours pratiques	3.27	4.07
20	Libération pour étudiant	2.90	3.27
21	Application connaissances antérieures	2.90	3.40
22	Travaux reliés au marché du travail	3.36	3.67
23	Beaucoup à apprendre	3.00	3.40
24	Moins compétent que d'autres	1.54	2.07
25	Cours axés sur spécialité	<u>3.18</u>	<u>4.27</u>

**Première remarque générale:** tous les facteurs de motivation motivent davantage les "plus motivés" que les "moins motivés", à l'exception de 2 facteurs #10 et #14 (heures de travail moindres et festoyer). Nous l'avons déjà vu, ces 2 facteurs semblent ambigus et difficiles à interpréter pour les étudiants. Il ne faut donc pas leur accorder plus d'importance qu'une simple mention d'autant plus que les scores sont faibles ne sont pas significativement différents. En ce qui concerne l'essence de la première remarque, que les facteurs soient plus motivant pour les "motivés" que pour les autres, cela semble tout à fait normal.

**Deuxième remarque:** 4 facteurs motivent de façon significativement différente les motivés et les moins motivés. Ce sont:

- # 6: Obtention du DEC
- #13: Accès à de la documentation spécialisée
- #18: Champ de spécialisation
- #25: Cours axés sur la spécialité.

Ces facteurs se retrouvent parmi les 4 facteurs les plus motivants (cf. tableau 2.3). Il s'agit des énoncés # 6, 18 et 25. Donc rien de tellement surprenant dans ces résultats: ces énoncés obtiennent chez les dits "motivés", des scores supérieurs à 4 sur 5 et, des scores entre 3 et 4 chez les dits "moins motivés".

Quant au facteur #13 (documentation spécialisée), c'est un facteur qui au niveau du score global se classe dans le dernier quartile i.e. le quartile des énoncés les moins motivants. Même s'il est moins motivant, ce facteur établit quand même une différence au niveau du degré de motivation des motivés et des moins motivés.

De façon générale on peut observer que ce qui crée la différence de motivation entre les motivés et les moins motivés c'est:

- a. La proximité du diplôme
- b. Tout ce qui concerne la spécialisation (cours, documentation et sentiment d'appartenance à l'option spécialisée)

Pour les autres facteurs on ne peut tirer de conclusions significatives.

Enfin, voilà donc qui clôt le chapitre sur la mesure de la motivation. Abordons maintenant celle de la satisfaction.

#### 2.3.4 Satisfaction:

Un autre facteur important à évaluer dans un projet tel que l'expérimentation d'une formule d'enseignement coopératif, c'est la satisfaction des étudiants-stagiaires vis-à-vis leur stage.

En effet, cette connaissance de la satisfaction des étudiants peut nous être utile à plusieurs fins: mettre en relation satisfaction et motivation, corriger les travaux de stage avec un oeil mieux dirigé (par exemple, si un étudiant avait éprouvé des difficultés particulières dans le milieu avec son superviseur, il est fort probable que ses travaux de stage s'en ressentiraient), améliorer certaines facettes (modalités, règlements, type de travail demandé) de l'organisation de tels stages dans l'optique où ils seraient reconduits ultérieurement, nous aiguiller pour certaines recommandations du présent rapport du projet. À toute fin pratique, c'est un bon < feed-back > du vécu des étudiants sur la question des stages.

##### 2.3.4.1 Type de questionnaire

La littérature sur le sujet de la mesure de la satisfaction nous fournit plusieurs modèles qui sont tous plus ou moins ressemblant.

Il nous restait à choisir les éléments du stage qui feraient l'objet d'une mesure de satisfaction.

Nous avons choisi de nous en tenir au stage lui-même, i.e. la préparation, la façon dont il a été vécu, le travail demandé, le coordonnateur et les apprentissages réalisés en stage.

De plus, dans l'éventualité où il n'y aurait qu'un faible nombre de stagiaires (parce qu'un faible nombre de postes offerts par les employeurs) nous avons prévu une rencontre avec les stagiaires portant sur leur satisfaction face aux stages. Cette rencontre n'excluait pas un questionnaire mais modifiait beaucoup son rôle, le rendait plutôt préparatoire à la rencontre.

Il va sans dire que dans un cas (questionnaire seul instrument de mesure de la satisfaction) comme dans l'autre (questionnaire préparatoire et une rencontre) les réponses au questionnaire demeurent anonymes afin de ne pas influencer la franchise des réponses des étudiants.

On trouvera en annexe (2-G), un questionnaire préparatoire à une rencontre sur la satisfaction.

## **Chapitre 3**

### **Conditions de réalisation**

### 3- CONDITIONS DE RÉALISATION

#### 3.1 LE DÉROULEMENT

##### 3.1.1 La préparation du stage

Avant d'aborder quelque préparatif de stage que ce soit (recrutement d'employeurs, contact avec les étudiants, etc...), il fallait bien entendu établir les objectifs de stage. Cette étape, la première de toutes, s'avérait essentielle car elle encadrait le stage dans son ensemble et conditionnait la préparation de toutes les autres étapes relatives aux stages.

Le principal but avoué de tout stage dans le cadre d'un enseignement coopératif est de plonger l'étudiant dans le monde du travail; c'est aussi l'initier à son rôle de travailleur, aux responsabilités qui lui incombent sitôt ses études terminées et à l'organisation des entreprises et du monde du travail.

Ce sont là des buts très louables et à rechercher dans tout stage d'enseignement coopératif. Mais si l'on veut procurer à ces stages un caractère pédagogique de façon à ce qu'ils puissent éventuellement s'inscrire dans le cadre d'un programme académique, il faut doter ces stages d'objectifs généraux et spécifiques qui premièrement puissent être atteints par les étudiants et deuxièmement, soient mesurables par des évaluateurs.

Il nous fallait de plus établir des objectifs qui soient suffisamment généraux pour être appliqués à tous les types de stages propres à l'industrie minérale et que, ces objectifs puissent aussi s'appliquer à toutes les entreprises qui oeuvrent dans le milieu de l'industrie minérale.

##### 3.1.1.1 Objectifs de stage

Les objectifs que nous avons voulu donner aux stages se formulent donc ainsi.

Au terme de son stage, nous croyons que l'étudiant sera capable de:

- 1- Décrire les principes du fonctionnement des appareils ou des techniques principales utilisés en cours de stage.
  - 1.1 Identifier et décrire sommairement l'appareil ou la technique utilisé.
  - 1.2 Préciser les fonctions de l'appareil ou de la technique.
  - 1.3 Relier les fonctions de l'appareil ou de la technique au(x) phénomène(s) physique(s) à étudier.
  
- 2- Formuler des hypothèses explicatives des résultats obtenus avec les appareils ou les techniques principales utilisés.
  - 2.1 Identifier l'appareil, la technique ou l'essai.
  - 2.2 Dresser une liste précise des caractéristiques des résultats obtenus.
  - 2.3 Formuler des hypothèses plausibles pouvant expliquer les résultats obtenus.
  - 2.4 Justifier les hypothèses faites à partir:
    - des résultats eux-mêmes,
    - de la relation de ces résultats à l'appareil ou la technique,
    - et de la relation au phénomène étudié.
  
- 3- Décrire le milieu physique du gisement (présumé ou réel) ou le milieu d'où provient le matériel étudié.
  - 3.1 Décrire et caractériser le gisement, son milieu, le minéral et son traitement ou décrire et caractériser le matériel, son milieu d'origine, son traitement et son utilisation selon le cas.
  - 3.2 Retracer quelques signes physiques dans le sol, de l'histoire du gisement ou du matériel.
  - 3.3 Formuler une (ou des) hypothèse(s) explicative(s) de la mise en place du gisement ou du matériel.

- 4- Relier la fonction principale exercée pendant son stage au processus de mise en valeur du minerai depuis l'exploration jusqu'au produit fini.
  - 4.1 Décrire la fonction exercée.
  - 4.2 Identifier les raisons factuelles (résultats) pour lesquelles cette fonction est exercée dans l'entreprise.
  - 4.3 Décrire l'utilisation qui sera faite dans l'industrie des résultats obtenus par la fonction exercée.
  - 4.4 Situer l'industrie elle-même (sa vocation) par rapport au processus global de valorisation du minerai.
  
- 5- Décrire l'essentiel de toutes les fonctions exercées par son superviseur ou son chef d'équipe (supérieur immédiat).
  - 5.1 Réaliser une succincte monographie de l'entreprise.
  - 5.2 Montrer l'organigramme (schéma hiérarchique) de l'entreprise.
  - 5.3 Caractériser les types de personnel dans l'entreprise.
  - 5.4 Décrire la fonction de son superviseur au sein de l'entreprise.

### 3.1.1.2 Présentation des stages aux employeurs et quête de postes de stage.

Afin de présenter notre projet de stage aux employeurs, il nous fallait préparer un document dont les rôles seraient:

- 1- d'expliquer clairement le but et les objectifs des stages.
- 2- de rappeler les «promesses» des employeurs de s'engager dans un tel projet.
- 3- de présenter les modalités et politiques de stage.
- 4- de donner un portrait-type de l'étudiant que l'employeur devait accueillir (portrait-type de l'étudiant: i.e.: état de ses connaissances

et de ses habiletés et liste partielle des tâches qu'il pouvait réaliser avec ou sans « entraînement ».

Nous avons donc composé un document comportant tous ces éléments. Ce document fut soumis aux professeurs du département de technologie minérale pour fin de validation et d'acceptation.

Ce document intitulé « PROJET DE STAGES- 1980 » apparaît à l'annexe 2-A. Il était accompagné d'une lettre d'introduction du document et de sollicitation de postes de stages. On retrouvera également cette lettre à l'annexe 2-A.

Enfin, à ces 2 pièces étaient aussi jointes des feuilles-réponses. Sur ces feuilles l'employeur indiquait s'il désirait ou non procéder à l'embauche d'un stagiaire; si oui, il indiquait de plus la nature du poste à combler, ses exigences quant au choix du (des) stagiaires(s), le(s) traitement(s) offert(s), sa volonté quant aux modalités de sélection du (des) étudiant(s) et autres détails qu'il jugeait pertinent de faire connaître. Ces feuilles-réponses sont aussi jointes à l'annexe 2-A.

Nous avons décidé dans un premier temps de rejoindre les employeurs par une communication postale, leur faisant parvenir les documents de l'annexe 2-A. Dans un deuxième temps, il était aussi prévu d'effectuer une relance téléphonique auprès de tous les employeurs trois semaines après l'envoi postal, histoire de vérifier si les documents avaient bien été acheminés, d'établir une relation un peu plus personnelle, de s'enquérir auprès des employeurs si l'information reçue suffisait et discuter éventuellement d'une possibilité d'engagement d'un stagiaire.

À ce stade-ci, nous croyons qu'il est bon d'ajouter que nous étions bien conscients qu'une démarche encore plus personnelle par le biais d'une visite à chacun des employeurs aurait été de beaucoup préférable à un contact à distance. Mais pour réaliser ces visites, il aurait fallu investir le temps « complet » d'une personne pendant environ 6 semaines et les frais de déplacement de cet individu. Cela aurait pu être possible dans le cas d'un bassin régional d'employeurs où toutes

les entreprises sont situées à moins de 100 km du Collège. Mais tel n'était pas le cas. En effet, nous avons contacté environ 80 entreprises réparties aux quatre coins de la province: Montréal, Québec, Trois-Rivières, Shawinigan, Outaouais, Ottawa, Toronto, Rouyn-Noranda, Chibougamau, Val d'Or, Chapais, Mattagami, Gagnon, Schefferville, Sept-Îles, Hauterive, St-Honoré, Murdochville, Sherbrooke et la région de l'Amiante, etc.).

Ces entreprises étaient réparties dans les champs d'activités les plus divers du domaine minéral: mines, entreprises d'exploration minérale, différents services du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, centres de recherches du ministère sus-mentionné et d'universités québécoises, sociétés d'état (Sidbec, Soquem, Soquip, Hydro-Québec), firmes d'ingénieurs-conseils-civils, laboratoires de géotechnique, certaines carrières et cimenteries, etc...

Même si les budgets avaient été disponibles pour réaliser une telle opération pendant la présente expérimentation, l'opération nous serait tout de même apparue inappropriée. Les conditions réelles de fonctionnement ne permettraient pas de tels déplacements, même pour une option à portée provinciale.

Comme nous venons de le mentionner, environ 80 entreprises ont été contactées d'abord par lettre, puis par relance téléphonique et parfois par contacts personnels pour les entreprises situées dans la région immédiate du Collège.

### **3.1.1.3 Contact avec les étudiants de deuxième année:**

Une autre démarche à entreprendre était la rencontre des étudiants susceptibles de participer aux stages afin:

- de les informer sur l'origine et la nature des stages,
- de les informer du cadre d'expérimentation pédagogique dans lequel avaient lieu ces stages,
- de les mettre au courant des objectifs, modalités et politiques de stage.

- de les informer qu'au plus 50% des étudiants pourraient participer aux stages à cause du cadre fixé par l'expérimentation pédagogique. Si toutefois il s'avérait qu'un plus grand nombre de postes de stage que le nombre d'étudiants-stagiaires prévu était disponible, certains stages seraient transformés en emploi d'été et assignés à des étudiants de 2<sup>ième</sup> année.

Lors de cette rencontre, nous avons donc informé les étudiants au sujet des stages. Nous avons demandé à tous de compléter un formulaire de curriculum vitae. Sur ce formulaire les étudiants devaient aussi nous signifier s'ils désiraient ou non participer aux stages. Si une participation aux stages était désirée, ils devaient nous indiquer par ordre de préférence les domaines de stage qu'ils favorisaient. De plus, ils nous indiquaient aussi leur choix de spécialisation de troisième année. Enfin, ils devaient nous mentionner si leur père ou leur mère travaillaient dans une entreprise minière et nous spécifier le nom de l'entreprise.

Une copie de ce formulaire est annexée en 2-B.

#### **3.1.1.4 Division des groupes test et témoins (stagiaires et travailleurs d'été) et mode de choix des stagiaires.**

Désigner des stagiaires n'est pas chose facile lorsque l'on veut que l'échantillon que constitue le groupe des stagiaires soit le plus représentatif possible de la population étudiante de deuxième année.

Le premier critère dont nous devons tenir compte était les exigences de l'employeur. Si plusieurs étudiants satisfaisaient aux demandes de l'employeur, il nous fallait trouver un mode de choix qui admette le moins de subjectivité possible. Ce mode de choix nous assurerait par la même occasion de déterminer quel serait le groupe de stagiaire (groupe-test) et quel serait celui des travailleurs d'été (groupe-témoin). Il nous fallait dresser un instrument qui nous permette

de diviser les étudiants en deux groupes équivalents. Comme nous l'avons déjà dit en 2.3.2.1, la passation d'un questionnaire récapitulatif synthèse aurait été, à cette fin, très souhaitable. Mais cette façon de procéder, comme déjà décrite, comportait de très nombreux inconvénients.

Pour diviser nos groupes nous nous sommes servis:

- 1- De la projection du choix de spécialisation des étudiants en 3ième année (i.e.: l'option où les étudiants ont projeté aller pour leur troisième année).
- 2- Des résultats obtenus à deux cours de troisième session soit: les cours de Géologie II et Minéralurgie II.

Voici la démarche suivie pour déterminer les groupes selon les résultats de deuxième année.

- 1- Les étudiants de 2ième année projettent leur choix d'option pour l'année suivante.
- 2- Le nombre d'étudiants ayant choisi une option est divisé en deux groupes égaux de façon à ce que la moitié de l'option aille en stage et l'autre en travail d'été.

EXEMPLE:

<u>OPTION</u>	<u>NBRE D'ÉTUDIANTS</u>	<u>NBRE STAG.</u>	<u>NBRE TRAV.</u>
Géologie	18	9	9
Exploitation	12	6	6
Minéralurgie	12	6	6

**3- Pour les options « Géologie » et « Minéralurgie » :**

Les étudiants sont pairés selon le résultat obtenu au cours correspondant à leur choix (i.e.: Géologie II pour l'option Géologie, Minéralurgie II pour l'option Minéralurgie).

**Exemple:** Si deux étudiants ayant choisi l'option Géologie avaient obtenus au cours de Géologie II 76 et 77, ils étaient pairés.

**Pour l'option "Exploitation":**

La moyenne obtenue au cours de Géologie II et Minéralurgie II est d'abord calculée. Les étudiants ayant choisi l'option exploitation sont ensuite pairés à partir de cette moyenne.

Pour l'option Exploitation, nous aurions pu procéder de la même façon que pour les deux autres options: c'est-à-dire choisir le cours de deuxième année le plus représentatif de l'option de 3ième, soit le cours d'ÉVALUATION DES GISEMENTS. Certaines constatations nous indiquaient de ne pas utiliser ce cours:

- Du dire même du titulaire du cours « Évaluation des gisements », ce cours comporte beaucoup de notions de géologie et n'est donc pas, à juste titre, représentatif de l'option Exploitation.
- Ce cours est donné à la 4ième session (la session d'hiver). Les résultats finals pour ce cours ne sont donc jamais disponibles avant la fin de mai. Cette échéance est assez tardive pour qui veut établir des groupes de stage quand les stages débutent habituellement le 1er juin.

Nous avons limité notre choix de cours dits "représentatifs de l'option de la troisième année" à ceux suivis en troisième session. Nous aurions très bien

pu l'étendre jusqu'en 1ère et 2e session. Mais, voilà pourquoi nous avons décidé de restreindre ce choix:

- Il y a en 1ère et 2e session un assez fort taux d'échecs dans les cours 271 (Technologie minérale). Ce taux est d'environ 15 à 20%. Les raisons de ces échecs sont attribuables en bonne partie au fait que les étudiants nous arrivent pour la plupart du secondaire sans méthode de travail et sans l'habitude de fournir plusieurs heures de travail en dehors des cours. Pour les étudiants, c'est donc une dure période d'adaptation.
- Après un an, il y a aussi environ 10 à 15% des étudiants qui abandonnent le programme 271. Quelques-uns considèrent ne pas être dans un domaine répondant à leurs aspirations et préfèrent s'orienter vers un autre programme. D'autres croulent sous le poids de leurs nombreux échecs et abandonnent les études.
- Les étudiants commencent habituellement le programme à l'âge de 16 ou 17 ans. Ils sont jeunes et instables. Les changements observables en cours de session sont nombreux et parfois impressionnants. On les voit se transformer physiquement et affectivement d'une session à l'autre.

Ce n'est donc qu'en deuxième année que les individus et les groupes sont stabilisés. Ils ont pris les habitudes de travail demandées, ils se sont adaptés au milieu du CEGEP et les moins intéressés, les moins sûrs d'eux et les moins **< capables >** se sont habituellement éliminés d'eux-mêmes.

Donc, parce que les groupes et les individus sont plus stables en 2ième année et que les vécus personnels des étudiants sont fort variés en 1ère année, nous n'avons voulu retenir comme cours indicatifs des options de 3ième année que les cours **Géologie II** et **Minéralurgie II**.

De plus, nous avons fait une étude de corrélation entre chacun de ces cours et l'ensemble des cours du programme pour les promotions de 79-80 et 80-81 afin de vérifier le bien fondé de notre démarche d'équivalence.

Nous avons trouvé que le coefficient de corrélation entre la moyenne des cours de Géologie II et Minéralurgie II et les résultats du cours d'Évaluation des gisements est de .77 pour les étudiants de 80-81 et de .65 pour ceux de 79-80. Nous avons aussi établi que le coefficient de corrélation entre la moyenne des cours Géologie II et Minéralurgie II et la moyenne des six cours de cinquième session des étudiants ayant choisi exploitation est de .78 pour le groupe de 80-81 et .70 pour celui de 79-80.

Nous considérons donc la moyenne Géologie II - Minéralurgie II comme prédictrice des résultats des étudiants de l'option Exploitation de la cinquième session.

- 4- Le stagiaire est ensuite choisi au hasard à l'intérieur de la paire établie. L'autre étudiant fera partie du groupe-témoin.
- 5- En cas de désistement de l'étudiant choisi, la paire est inversée.

**RÉSUMONS** ici la démarche de division des groupes de stage et de travail d'été.

- 1- Projeter le choix d'option de l'étudiant.
- 2- Diviser en 2 groupes égaux les étudiants à l'intérieur de chaque choix d'option.
- 3- Pairez les étudiants selon:
  - a) la note obtenue au cours de Géologie II pour l'option Géologie (271.01).

- b) la note obtenue au cours de **Minéralurgie II** pour l'option **Minéralurgie (271.03)**
  - c) la moyenne des notes obtenues aux cours de **Géologie II et Minéralurgie II** pour l'option **Exploitation**.
- 4- Choisir au hasard à l'intérieur de la paire le stagiaire et le travailleur d'été.
- 5- En cas de désistement d'un stagiaire, inverser la paire.

Rappelons toutefois que les premiers critères de sélection considérés seront ceux soumis par les employeurs et que seuls les candidats du groupe-test (ou groupe stagiaire) pourront être admissibles aux stages à moins d'un désistement.

Si par exemple, dans son mode de sélection, un employeur désire consulter les dossiers de trois candidats, nous lui ferons parvenir trois dossiers du groupe test et de l'option demandée. Ces trois dossiers auront été choisis au hasard à l'intérieur de ceux disponibles.

### **3.1.1.5 Passation du questionnaire sur la motivation**

Le questionnaire sur la motivation, validé et « pré-expérimenté » devra être administré aux étudiants de deuxième année environ un mois avant la fin de leur session d'étude. Ce moment a été retenu plutôt qu'un autre plus près de la fin de l'année scolaire car à cette époque de la session, les étudiants ne sont pas encore débordés des travaux et examens de fin session. Ils ont de plus déjà fait leur choix de cours pour la troisième année et par conséquent ont eu tout le loisir d'aller consulter les annuaires, guides pédagogiques et les professeurs relativement aux cours et possibilités de placement en troisième année. Ils savent donc un peu mieux à quoi s'attendre: car on sait que le début de quatrième session est un moment où, pour la plupart des étudiants, la troisième année est encore « loin ».

Nous avons donc réuni tous les étudiants dans une même salle. Afin de conserver l'anonymat sur les questionnaires, nous avons demandé à deux étudiants de s'entendre sur des numéros de code à distribuer aux étudiants. Chacun des deux responsables devait conserver sa liste de numéros de code car ceux-ci devaient être réutilisés dans la phase post-test à l'automne de leur troisième année.

Une fois les numéros de code distribués, nous avons procédé à la passation des questionnaires en donnant les consignes appropriées.

Nous discuterons des résultats de ce questionnaire au chapitre 4.

### **3.1.1.6 Entrevue avec les étudiants**

Bien connaître les étudiants, « connaître son monde », voilà qui est fort important pour un coordonnateur de stages.

Nous avons prévu organiser une série de rencontres du type entrevue avec les étudiants pour:

- mieux identifier les aspirations professionnelles et personnelles de chacun et chacune;
- mieux déceler leurs goûts, leurs réticences face à certaines situations de travail;
- cerner leur bon vouloir ou leur réticence dans le cas du groupe test à fournir un travail d'ordre académique du type rapport de travail et rapport de stage;
- connaître leur perception des stages en entreprise;
- mieux cerner les raisons qui motivaient leur choix d'option.

Pour assurer une certaine uniformité des renseignements à glaner chez les étudiants, nous avons dressé une grille-type que nous avons intitulé **RAPPORT D'ENTREVUE** qui apparaît en annexe 2-C.

Ces entrevues, nous voulions les conduire auprès d'étudiants stagiaires, travailleurs d'été et sans emploi. Nous voulions recevoir les étudiants assez tard en session de façon à ce que leurs préoccupations soient tournées vers leur emploi d'été ou leur recherche d'emploi. Nous savions aussi que, si tardivement, il serait probablement impossible de rejoindre tous les étudiants. Notre but: rejoindre le plus grand nombre possible d'étudiants de façon à ce qu'il y en ait parmi les trois groupes qui soient représentés.

### **3.1.1.7 Composition du cahier de stage**

Nous avons réuni sous la même couverture tout le travail que nous allions demandé aux stagiaires.

Après consultation de la littérature à ce sujet, nous avons constaté que les travaux demandés étaient surtout de trois types:

- **compte rendu quotidien et détaillé des activités de stage.**
- **monographie de l'entreprise.**
- **composition sur un aspect particulier du stage.**

Nous avons réuni ces trois formules et même plus sous le format d'un seul cahier de stage. «Et même plus», en effet, car le cahier était pour nous un moyen de vérifier si l'étudiant avait, au terme de son stage, atteint les objectifs de stage tels qu'identifiés. Le cahier de stage était donc un lieu où se réunissaient toutes sortes de travaux des stagiaires et, en ce sens, il s'éloignait un peu de la lignée traditionnelle des cahiers de stage en enseignement coopératif.

Nous avons conçu un cahier de stage avec comme ligne directrice les objectifs généraux et spécifiques que nous nous étions fixés. Une difficulté particulière rencontrée était la pluralité des types de stages à prévoir. En effet, de la même façon que les objectifs de stage devaient être adaptables à plusieurs types de

stage, le cahier, lui aussi, devait être suffisamment général et particulier à la fois pour demander à tout stagiaire un travail adéquat à son poste ou sa fonction dans l'entreprise. Pour remédier à cette pluralité dans les stages nous avons prévu à l'intérieur de certaines sections du cahier des sous-sections à l'intention d'un type d'emploi bien précis ou d'un type d'entreprise particulier.

Le cahier a été ainsi construit:

- A chaque objectif de stage correspondait un chapitre dans la mesure du possible.
- De plus un premier chapitre renfermait les directives et renseignements généraux relatifs aux stages.
- Chaque chapitre contenait:
  - Une explication de l'objectif à atteindre.
  - Les objectifs spécifiques.
  - Les travaux ou compte-rendus à effectuer.
  - Les consignes à respecter.
  - Et souvent, afin d'éclairer la compréhension du travail demandé, un exemple fictif.
  - Au besoin: Les différentes sous-sections particulières avec les mêmes renseignements, s'il y a lieu, qu'un nouveau chapitre.
- Ensuite, en guise de < composition >, nous avons introduit un chapitre que nous avons intitulé < IDENTIFICATION D'UN PROBLÈME ET ÉLÉMENTS DE SOLUTION >.

L'étudiant avait ici l'occasion de s'attaquer à un problème qu'il avait rencontré en cours d'emploi et il avait le traiter de la façon suivante:

- identification du < problème >.

- analyse du problème (origine, causes, circonstances),
- soumission d'hypothèses de solution.
- Développement des hypothèses en terme d'éléments de solution.
- Si possible, vérification des hypothèses.

L'étudiant pouvait compléter ce chapitre avec la collaboration de son superviseur de stage.

- Un autre chapitre intitulé « JOURNAL DE BORD » consistait en un compte rendu des activités et des impressions de stage. Il était complété au gré du stagiaire, en ce sens que si le stagiaire occupait un poste répétitif, il n'était pas tenu de remplir quotidiennement cette section. Nous exigeons un compte rendu à tout le moins hebdomadaire ou bien quotidien dans les cas où des éléments nouveaux étaient introduits dans son travail.

Ce chapitre avait pour but évident de nous informer sur la diversité des tâches de travail et sur les petits problèmes quotidiens rencontrés par le stagiaire.

- Un dernier chapitre consistait en un bilan et une évaluation du stage par l'étudiant. Nous voulions de sa part une appréciation du stage, une évaluation du travail demandé en terme de qualité et quantité. C'était aussi pour lui (ou elle) l'occasion de se prononcer sur toute question relative au stage quel que soit l'aspect concerné et sur toute modification à apporter à la formule des stages utilisée.

C'est l'ensemble de ces informations et demandes qui constitue l'essentiel des 156 pages du cahier de stage. On trouvera en annexe 2-D une copie intégrale de ce cahier de stage.

A son départ pour le stage, chaque étudiant se voyait remettre un exemplaire du cahier, exemplaire qu'il devait nous retourner dûment complété deux semaines au plus tard après le début des cours, en septembre. Une copie du cahier de stage était également expédiée au superviseur de stage.

La présentation du cahier du stagiaire différait de celle présentée en annexe 2-D en ce que le cahier était sous forme de feuilles détachées, rassemblées dans un cahier à anneaux et chaque chapitre était isolé par des index séparateurs: cette présentation convenait mieux aux étudiants qui avaient à manipuler le cahier de façon plus que régulière.

Le cahier a été rédigé avec l'aimable collaboration des professeurs du département de technologie minérale. Nous tenons à souligner que la grande diversité des spécialistes réunis sous le toit de ce département nous a très bien servis et que même le coordonnateur de stage était membre professeur de ce département, il n'avait pas la prétention d'être spécialiste dans tous les domaines de la technologie minérale.

### **3.1.1.8 Élaboration d'une fiche d'évaluation du stagiaire à l'intention de son superviseur.**

La dernière étape préparatoire à la réalisation des stages était une fiche d'évaluation du stagiaire par le superviseur. Cette évaluation est essentielle. Elle permet de voir une autre facette de l'étudiant. Elle est un reflet du travail de l'étudiant, reflet filtré par la perception d'un supérieur.

Toute évaluation de stage doit comporter une partie consacrée à la personne qui a cotoyé le stagiaire de très près pendant toute la durée de son stage, soit le(s) superviseur(s). Le superviseur est la personne qui a pu le mieux observer la qualité et les méthodes de travail, le comportement et les relations de travail de l'étudiant.

Nous avons composé une fiche d'évaluation qui portait sur deux types d'aspects du travail du stagiaire:

1- La qualité du travail de l'étudiant:

Le superviseur remplissait un tableau où il décrivait chacune des tâches de l'étudiant, cotait de 1 à 6 la qualité d'exécution ou de réalisation de la tâche et émettait lorsqu'il y avait lieu des remarques ou des observations quant à l'exécution de la tâche.

2- Attitudes et comportement de l'étudiant:

Le superviseur appréciait l'étudiant sur une échelle de qualité variant de 1 (très bien) à 5 (médiocre) relativement à 30 aspects suggérés. Ces aspects portaient sur des thèmes aussi variés que:

- intérêt au travail.
- facilité à apprendre.
- professionnalisme du travail réalisé.
- sens commun.
- relations avec ses compagnons de travail, etc.

On trouvera une copie de cette FICHE D'ÉVALUATION DU STAGIAIRE en annexe 2-E.

3.1.2 Le stage lui-même

La session scolaire terminée, débutait la session de stages. Ceux-ci se tenaient de la dernière semaine de mai à la troisième semaine d'août. Les stages avaient été attribués aux stagiaires de la façon décrite plus haut.

A ce stade-ci, le rôle du coordonnateur devenait plus que jamais celui d'une personne-ressource. Personne-ressource autant pour les stagiaires qui devaient s'adresser au coordonnateur pour tout problème concernant leur emploi, (des

relations de travail difficiles, un éventuel désir de désistement, des difficultés à compléter leur cahier de stage ou autre) que pour les employeurs ou superviseurs qui éprouvaient face au stagiaire des difficultés semblables. Le coordonnateur était donc susceptible de devenir arbitre de certains dilemmes ou tout simplement personne-ressource qui pouvait informer, éclairer ou interpréter certaines exigences ou demandes.

### **3.1.2.1 Le cahier de stage à compléter**

Pendant cette période les stagiaires devaient donc en plus de fournir leur travail à l'entreprise qui les embauchait, compléter leur cahier de stage. Les étudiants étaient bien prévenus que la somme de travail demandée dans le cahier était fort importante et qu'il ne fallait pas, en conséquence, accumuler trop de retard dans cette activité. Il semble que la consigne ait été prise au sérieux par la plupart des étudiants à quelques exceptions près.

Certains étudiants ont consulté le coordonnateur à l'occasion pour des questions de clarification du travail demandé. En général, il semble que tout se soit bien déroulé, car il n'y a pas eu excès d'intervention dans la démarche des étudiants.

Enfin, il était aussi très clair pour les étudiants que le cahier de stage ne devait pas se faire pendant les heures de travail, mais bien à l'extérieur. Cette consigne semble avoir été également respectée; du moins n'y a-t-il pas eu de plainte ou de remarque à ce sujet de la part des superviseurs.

### **3.1.2.2 Visites du coordonnateur de stage aux stagiaires.**

Il était prévu, pendant le déroulement du stage, que le coordonnateur visite

au moins une fois le stagiaire et son superviseur. D'autres visites étaient prévues, mais au besoin.

Ces visites avaient pour but de vérifier si tout se passait bien, à savoir: si les deux parties étaient mutuellement satisfaites l'une de l'autre, si les descriptions de tâche de stages données par l'employeur correspondaient bien à ce que faisait l'étudiant et, sinon, voir s'il n'y avait pas lieu ou place de modifier ces tâches, si l'étudiant éprouvait des difficultés face à son travail, aux règlements de l'entreprise ou à remplir le cahier de stage. Le coordonnateur devait aussi vérifier le cahier de stage de l'étudiant afin de mieux le guider ou l'orienter au besoin.

Les visites se sont toutes fort bien déroulées, et étaient très souvent accompagnées d'une visite de l'entreprise. Une seule visite à chaque lieu de stage a été réalisée. Des visites supplémentaires n'ont pas été ressenties nécessaires.

Comme mentionné plus haut, les contacts établis pendant l'été (autres que les visites) le furent par communications téléphoniques à quelques reprises.

### **3.1.3 Après le stage**

#### **3.1.3.1 Compilation des fiches d'évaluation des stagiaires:**

Une des premières étapes du post-stage fut la compilation des fiches d'évaluation des stagiaires par le coordonnateur.

Les résultats qualitatifs et remarques ont été portés au dossier du stagiaire.

#### **3.1.3.2 Correction des cahiers de stage**

Une fois les cahiers de stages reçus et le branle-bas de début d'année terminé, nous sommes passés à la correction des cahiers de stage.

Ces cahiers ont été corrigés par des comités formés de la façon suivante. La liste des stagiaires a été dressée. Pour chaque stagiaire, une liste comprenant l'entreprise du stage, le domaine du stage, un résumé des descriptions de tâche était disponible. Cette liste fut distribuée à tous les professeurs du département de technologie minérale. Ceux-ci indiquaient par la suite au coordonnateur leur intention de participer à un ou plusieurs comité(s) de correction et spécifiaient lequel (lesquels). Les comités étaient ouverts. La seule limite au nombre de participants: le nombre de professeurs du département. Toutefois, dans tous les comités, on retrouvait le nom du coordonnateur.

Cette façon de procéder comportait plusieurs avantages:

- elle apportait plusieurs points de vue à une seule évaluation.
- elle mettait à profit le grand nombre de spécialités disponible dans le corps professoral du département.
- elle nuancait d'autant l'évaluation qu'il y avait de participants.
- elle sensibilisait les professeurs aux différents aspects des stages.

Les professeurs qui avaient accepté de participer à un (ou plusieurs) comité(s) évaluaient d'abord le cahier de stage de façon individuelle en s'inspirant pour ce faire d'une grille d'ÉVALUATION DES CAHIERS DE STAGE, en complétant cette grille pour chacun des stagiaires qu'ils avaient accepté d'évaluer et en remettant la grille au coordonnateur. On retrouvera un spécimen de cette grille d'ÉVALUATION DES CAHIERS DE STAGE en annexe 2-F.

Quand tous les membres d'un comité avaient terminé leur évaluation individuelle, une discussion de groupe pouvait avoir lieu si une grande divergence d'opinion était observée, ou encore si le besoin s'en faisait sentir de la part de membres du comité.

Les données ainsi recueillies étaient ensuite compilées et portées au dossier du stagiaire.

### **3.1.3.3 Enquête auprès des professeurs pour évaluer le comportement de chaque stagiaire.**

Tout au cours de la session d'automne, et de façon assez informelle, le coordonnateur, par le biais de rencontres privées ou de rencontres de groupes, a tâché de s'enquérir auprès des professeurs qui leur enseignaient, du comportement des ex-stagiaires. Les informations recherchées étaient les suivantes:

- observation d'un comportement positif à l'égard de la matière enseignée: intérêt supérieur à la moyenne? des questions en relation avec son stage? un intérêt à la matière grandement accru par rapport aux années précédentes lorsque le professeur lui a déjà enseigné...;
- observation d'un comportement intéressant en classe théorique et/ou en laboratoire;
- manifestations d'intérêt sur des points particuliers.

Il s'agissait donc d'aller chercher des informations surtout du type qualitatif et comparatif: aux autres étudiants du groupe et/ou à son comportement des années antérieures.

Des annotations de ces rencontres informelles et occasionnelles figurent au dossier des stagiaires.

### **3.1.3.4 Post-test motivation**

Le questionnaire sur la motivation a été administré en post-test aux étudiants un peu avant le milieu de la session.

Bien que nous soyons conscients que le moment choisi pour l'administration de ce test venait tard dans la session et de ce fait qu'il faisait perdre beaucoup de l'effet d'impact des stages sur la motivation, nous avons tout de même maintenu notre choix. En effet, nous préférons attendre ce moment afin que les nouveaux groupes formés par le choix des options se soient stabilisés, aient retrouvé un esprit commun, que les gens se soient familiarisés les uns aux autres, qu'ils aient trouvé une place au sein de ce groupe et qu'ils aient le temps de se développer un peu un comportement de groupe et d'individus plus près que jamais du « vrai » marché du travail. Ainsi, pour toutes ces raisons et parce que le questionnaire sur la motivation réfère directement ou indirectement à ces aspects, nous n'avons pas voulu administrer le questionnaire plus tôt.

D'ailleurs, nous ne croyons pas vraiment à la disparition d'un effet positif des stages sur la motivation dans les cas où effet positif il y a eu. Justement, s'il y avait eu un réel effet positif sur la motivation, nous ne croyons pas qu'il ait été si peu positif ou si éphémère qu'il eut disparu complètement après quelques semaines. S'il y eut RÉEL effet positif, celui-là devait transparaître dans les cours et dans de tels questionnaires et se réaffirmer ou se confirmer tout au long de l'année.

L'administration du questionnaire s'est effectuée dans une même salle où tous les étudiants qui avaient répondu lors du test (fin 2ième année) étaient réunis. Leur numéro de code leur a été redistribué par les deux étudiants chargés de conserver ces codes, une copie du questionnaire et de la feuille-réponse leur ont été distribuées et les consignes leur ont été répétées.

Nous analyserons les résultats du test et du post-test au chapitre 4 intitulé **PRÉSENTATION DE L'ÉVIDENCE FACE AUX HYPOTHÈSES.**

### **3.1.3.5 Mesure de la satisfaction des stagiaires face à leur stage**

En plus des données orales et écrites que nous avons déjà recueillies au fil des rencontres et travaux de stage des étudiants, nous avons prévu un questionnaire de mesure de la satisfaction des stagiaires. (Annexe 2-G)

Ce questionnaire a été distribué individuellement à chaque stagiaire. Ils devaient le remettre au coordonnateur avant une rencontre de tous les stagiaires avec le conseiller pédagogique et le coordonnateur.

Soulignons ici que ce questionnaire, rempli anonymement, ne rencontrait probablement pas les normes d'un questionnaire qui vise à mesurer une satisfaction. En effet, il n'a été rédigé par le coordonnateur qu'à titre indicatif et préparatoire à la rencontre ci-haut mentionnée. Nous expliquerons plus loin dans « 3.2 OBSTACLES RENCONTRÉS ET MOYENS DE LES SURMONTER », le pourquoi de cette modification au plan d'expérimentation pédagogique.

Nous détaillerons d'ailleurs en 3.3 - BILAN DES STAGES, les résultats de cette rencontre.

### **3.1.3.6 Lettre d'attestation de réussite du stage émise par le Collège**

Après l'évaluation du stagiaire effectuée par toutes les parties concernées, une lettre d'attestation de participation et de réussite des stages a été envoyée par les autorités pédagogiques et le coordonnateur aux stagiaires.

Il était impossible, autrement que par une lettre d'attestation, de « récompenser » les étudiants de leur participation, des efforts fournis et de leur degré de réussite. En effet, ces stages n'étant pas inscrits au programme 271, ils ne pouvaient recevoir de crédits de stage comptabilisables dans leur relevé scolaire. Et même si nous avions voulu en faire un cours institutionnel, créditer un tel

cours aurait aussi été impossible, car il n'y aurait eu que quelques étudiants de troisième année inscrits à un tel cours. À cause de la nature même des stages, la seule possibilité qui nous restait de souligner de façon particulière cette participation active aux stages était une lettre d'attestation, émise par la direction des services pédagogiques du Collège.

De cette façon, l'étudiant pouvait très bien, s'il le désirait, faire une place spéciale à ces stages dans son curriculum vitae lors de sa recherche d'emploi à la fin de sa troisième année.

### 3.2 LES OBSTACLES RENCONTRÉS ET MOYENS DE LES SURMONTER

Le projet, tel que prévu, devait être mené par un seul auteur, monsieur Jean Leclerc, professeur au département de technologie minérale. Ce dernier devait être libéré à plein temps. Cependant, face aux difficultés rencontrées, pour trouver un professeur remplaçant, spécialiste en Minéralurgie, nous avons préféré fonctionner à deux professeurs libérés à demi-temps: l'autre professeur, Esther Côté, enseignait elle en Géologie. Ceci eut pour effet de causer moins de dérangement au niveau du département. Cette modification a, de plus, facilité les étapes d'élaboration du contenu des stages et de contacts personnels auprès des entreprises, car le domaine d'application de la technologie minérale est relativement étendu: nos formations respectives en Exploitation-Minéralurgie et en Géologie réunies couvraient ce domaine.

L'expérimentation devait être conduite de janvier 80 à décembre 80. Or un autre problème, de taille et complexe à la fois, s'est présenté, disons plutôt s'est concrétisé au mois d'avril. Le problème se posait clairement: nous ne disposions que de quelques postes de stage: 2 ou 3 possiblement au lieu des 15 postes minimum prévus. Si le problème se posait clairement, il s'expliquait plus difficilement par un jeu assez complexe de circonstances. En effet, trois semaines à peine après que nous nous soyons engagés à la réalisation du projet, éclatait un.

conflit syndical dans le réseau collégial, conflit qui paralysa notre Collège jusqu'à la mi-mars 80. Il est évident qu'en trois semaines nous n'avions pas eu le temps de compléter le document à l'intention des employeurs et nous n'avons pu les contacter avant le début du conflit. À la reprise des cours (mi-mars), nous avons consacré toutes nos énergies à cette démarche de recrutement d'employeurs (envoi des documents, contacts téléphoniques et contacts personnels dans certains cas). Or trois employeurs seulement nous avaient confirmé leur participation et les informations recueillies ne nous permettaient pas d'en espérer davantage. Les employeurs apportaient comme raison à leur refus qu'il était tard dans l'année pour prévoir intégrer de tels travailleurs à leurs équipes d'été, que la planification de l'été était déjà budgétée et acceptée et les engagements faits en grande partie. Les entreprises de grande taille nous ont même pour la plupart affirmé que cette planification se faisait vers la fin de l'automne et que, dans le cas des régions éloignées, les engagements se faisaient un peu avant les Fêtes pour l'été suivant. Dans la grande majorité des cas, une modification aux projets d'été ou aux équipes de travail afin d'intégrer un (ou des) stagiaire(s) semblait impossible.

Nous avons jugé bon, après analyse de la situation et discussion avec les responsables de PROSIP, de reporter la période de stage à l'été 81. Cette modification même si elle impliquait des déboursés supplémentaires, fut alors jugée essentielle à l'obtention de résultats valables, relativement aux effets de l'enseignement coopératif sur la qualité des apprentissages des étudiants et relativement aussi à l'évaluation la plus fidèle possible du potentiel d'emplois pour des stagiaires dans le secteur de l'industrie minière.

Cette décision de rallonger le projet d'un an, eut des répercussions sur notre équipe de travail. Dans le nouveau contexte du projet, il n'était plus question de stages à l'été 80, non plus que de libérer un professeur à temps plein pour l'automne 80, comme prévu originellement. La nouvelle proposition comportait le dégagement d'un professeur pour 1/4 de sa tâche à l'automne 80 et la même chose pour l'hiver 81, alors que le dégagement était à plein temps pour l'automne 81. Considérant le faible dégagement nécessaire pour l'année scolaire 80-81, il devenait difficile, sinon impensable de partager ce dégagement à deux profes-

seurs. Monsieur Jean Leclerc a donc décidé de se retirer du projet au mois de juin 80.

À la rentrée de septembre 80, nous nous sommes attardés à retoucher certains aspects que nous avons dû élaborer rapidement et à compléter des tâches inachevées au printemps précédent. Nous avons, entre autres choses, repensé les objectifs de stage et réécrit partiellement le document à l'intention des employeurs tout en nous attachant à améliorer la présentation de ce cahier. On trouvera, en annexe 3-A, une copie de ce document ainsi que les feuilles-réponses.

Ce nouveau document fut expédié à plus de cent entreprises vers le 1<sup>er</sup> décembre 80. Les employeurs qui n'étaient pas en mesure de nous donner une réponse à ce moment, mais qui étaient intéressés à participer au projet nous retournaient une partie du questionnaire en nous indiquant la date approximative où nous pouvions les contacter à nouveau.

Pendant toute la session d'hiver 81, nos énergies ont été principalement vouées à un « harcèlement » téléphonique auprès des employeurs. Nous avons de plus finalisé les instruments de mesure de la motivation et satisfaction, rédigé le cahier de stage, rencontré, sélectionné, interviewé et préparé les étudiants, administré le test sur la motivation, rédigé les fiches d'évaluation des stagiaires.

Or, dans les premières semaines d'avril, nous ne comptons que six postes de stage. Par la suite deux employeurs se sont désistés: l'un par crainte qu'une confirmation que les stages aurait bel et bien lieu ne vienne jamais et subissant des pressions urgentes de clients importants pour engager leur fils, il a préféré se désister; l'autre, à cause d'une réorganisation de dernière minute du travail à accomplir pendant l'été, se voyait obligé de n'embaucher que des universitaires. Enfin, un autre employeur a indiqué sa participation vers la fin mai seulement.

Si nous nous replaçons dans la situation du mois d'avril, six employeurs seulement nous avaient confirmé leur participation aux stages. Cela nous plaçait,

face à la réalisation du projet, dans une situation similaire à celle de l'année précédente, quoique légèrement plus avantageuse.

Nous devons donc nous poser la question cruciale, qui remettait en question tout le projet: «Les stages doivent-ils quand même avoir lieu à l'été 81?»

Une consultation a alors été menée auprès des instances suivantes: département de technologie minérale, direction des services pédagogiques du Collège et monsieur Gilles St-Pierre de PROSIP afin d'étudier trois solutions possibles:

- 1- Multiplier les efforts de recherche de postes de stage par des pressions politiques importantes, non seulement locales, mais provinciales, en espérant ainsi augmenter le nombre de stages à 15.
- 2- Étant donné l'état avancé de la session d'hiver et la proximité du début de la saison de travail d'été, conserver ce nombre de postes de stage et modifier le cadre expérimental de la recherche.
- 3- Abandonner le projet et produire le rapport final pour le cours de l'été 1981.

La première solution fut rejetée, car l'un des buts de ce projet étant de vérifier la possibilité d'implanter une telle formule pédagogique dans le programme de technologie minérale, forcer par des pressions politiques la porte des employeurs ne signifiait pas:

- que la possibilité d'implantation de cette formule pédagogique avait été vérifiée objectivement;
- que ces portes s'ouvriraient automatiquement les années suivantes;
- que ces portes forcées conduiraient, dans les années ultérieures, à en ouvrir d'autres, plus nombreuses, qui seraient devenues nécessaires le cas échéant où tous les étudiants de deuxième année de technologie minérale devraient aller en stage pendant l'été.

La solution trois fut également rejetée, car le projet semblait vital à la cueillette de certaines données relatives aux apprentissages des étudiants et à leur motivation. Malgré la vérification évidente de certaines hypothèses du projet (18) concernant le nombre d'employeurs disponibles, il restait tout de même la première hypothèse principale à vérifier, c'est-à-dire:

**« Il existe une différence significative entre les apprentissages des étudiants ayant participé au stage et les autres étudiants de technologie minérale de même niveau ».**

ainsi qu'une partie de la deuxième hypothèse principale:

**« Il n'existe pas de différence significative entre les attitudes des employeurs, des étudiants et des enseignants manifestées lors de l'étude préliminaire et celles manifestées lors de l'expérimentation ».**

Cette vérification ne pouvait donc se faire que si les stages avaient lieu.

Pour ces raisons, la seconde solution a été retenue. Le cadre expérimental du projet a été modifié de façon à accepter une quantité moins importante de postes de stage et à mettre l'accent sur un suivi pédagogique plus serré et plus personnalisé. Toujours à cause du petit nombre de postes de stage, il a été prévu une mesure plus qualitative que quantitative de la satisfaction des stagiaires: à cette fin le questionnaire sur la satisfaction a été modifié et administré aux stagiaires comme démarche indicative et préparatoire à une rencontre de groupe avec les stagiaires.

Il est aussi à noter qu'à cause du faible nombre de stagiaires l'envergure et la puissance de notre instrument de mesure de la motivation sont beaucoup diminués. Nous ferons tout de même au chapitre 4 une analyse statistique détaillée de résultats des pré-test et post-test, mais les conclusions quant aux effets des stages sur la motivation des étudiants seront plutôt d'ordre qualitatif.

Enfin, il fut décidé de mener une enquête éclair auprès des employeurs

dans le but de connaître les motifs de leur refus ou de leur impossibilité d'embaucher des stagiaires.

Nous avons donc préparé un questionnaire où les employeurs avaient à cocher parmi 24 raisons possibles (et autres) en spécifiant celles qui se rapprochaient le plus de leurs véritables motifs pour ne pas embaucher de stagiaires. On trouvera copie de ce questionnaire en annexe 3-B.

Nous avons expédié ce questionnaire à près de 50 employeurs, le 8 juin 80. Nous mentionnions un peu plus haut que la sollicitation d'emplois de stage avait été effectuée auprès de plus d'une centaine d'entreprises. Or nous avons remarqué dans les réponses de sollicitation que parfois plusieurs entreprises faisaient partie d'un même groupe et que dans chaque cas, les dossiers de cet ordre étaient acheminés aux maisons-mères. Cela s'est produit à quelques reprises (11 cas). Lors de la sollicitation de postes, nous avons eu aussi plusieurs retours de courrier du type « adresse inexistante ou parti sans laisser d'adresse, ou autre » (12 cas). D'autres entreprises semblaient totalement désintéressées de notre cause, du moins leur comportement le laissait-il croire: aucun accusé réception de notre demande de sollicitation ne nous est parvenu, on ne nous retournait jamais nos appels téléphoniques et il ne semble pas non plus qu'on ait voulu répondre au questionnaire (10 cas). Quelques autres entreprises avaient fermé leur porte (3 cas).

Nous n'avons pas expédié le questionnaire à une quinzaine d'autres entreprises car nous connaissions très bien, à cause des réponses écrites ou téléphoniques, les raisons recherchées par ce questionnaire. Enfin 5 entreprises avaient engagé des stagiaires.

Le retour du questionnaire, postal ou téléphonique dans les cas où la relance a été possible, nous a procuré 24 réponses. Si nous les combinons aux quinze que nous possédions déjà, cela nous donne un total équivalent à 39 réponses sur 65 questionnaires, soit un taux de réponses de 60%.

Voici une copie du questionnaire afin que les raisons invoquées soient rapidement disponibles.

**RENSEIGNEMENTS GENERAUX**

Type d'entreprise: \_\_\_\_\_

Nombre approximatif d'employés: \_\_\_\_\_

Région de travail de l'entreprise: \_\_\_\_\_

Parmi les raisons suivantes, numérotez par ordre d'importance (1,2,3, etc.) celles qui ont motivé le refus ou l'impossibilité d'accueillir dans votre entreprise un stagiaire dans le cadre du projet d'enseignement coopératif en technologie minérale.

SI NOUS N'AVONS PU ACCUEILLIR UN TEL STAGIAIRE ...

C'EST QUE ...

- 1. La période estivale s'avère un moment défavorable à la tenue d'un tel stage.
- 2. Nous devons fermer temporairement l'entreprise pendant la période des vacances des employés.
- 3. Pendant l'été, nous manquons de travail pour occuper un stagiaire.
- 4. Au cours de l'été 1981, nous devons réduire de façon importante nos activités.
- 5. Etant donné la période d'été, nous subissons des pressions de la part d'amis ou de clients et nous devons employer les personnes qu'ils nous suggèrent.
- 6. Il est de tradition dans notre entreprise d'attribuer des emplois d'été à des fils d'employés.
- 7. La mise à pied d'employés réguliers nous force à renvoyer ces employés avant d'offrir un poste de stage.
- 8. La durée prévue du stage est trop longue.

pliez le long de cette ligne

- 9. L'emploi d'un stagiaire selon la formule de l'enseignement coopératif telle que présentée occasionnerait des problèmes syndicaux.
- 10. La rémunération du stagiaire constitue une exigence qu'on ne pouvait accepter.
- 11. Nous ne pouvons fournir un superviseur pour la durée du stage.
- 12. Nous ne pouvons autoriser la visite du coordonnateur pendant le stage.
- 13. Le stage nous obligeait à la création d'un poste et à l'intégration d'un nouvel employé pour une période limitée.
- 14. Le stage est peu rentable si on considère l'investissement exigé en temps et en argent.
- 15. La situation économique actuelle de l'entreprise est difficile.
- 16. Le rôle de l'industrie ne consiste pas à remplacer l'école.
- 17. Nous ne sommes pas en accord avec la formule du stage.
- 18. La formation des étudiants de deuxième année de technologie minérale est inadéquate.
- 19. Le domaine d'activité de notre entreprise est incompatible avec les tâches suggérées.
- 20. Nous ne pouvons offrir des tâches susceptibles de constituer un véritable stage.
- 21. Dans notre région il y a un cegep dispensant le programme de technologie minérale et nous donnons préséance aux étudiants de ce collège.
- 22. Nous ne saisissons pas clairement la différence entre un tel stage et un emploi d'été.
- 23. Les informations relatives au stage ne nous sont pas parvenues ou nous ont été acheminées trop tard.
- 24. AUTRES - PRECISEZ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FACULTATIF - Vous pouvez ici, si vous le désirez, vous identifier.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Regardons maintenant un tableau synthèse des réponses données par les employeurs.

Le tableau indique pour chaque motif l'ordre d'importance du motif (1°, 2°, 3°, 4°, 5°). La dernière colonne indique, sans égard à l'ordre d'importance, le nombre total de fois où ce motif a été retenu.

**TABEAU 3.1: IMPORTANCE DES RÉPONSES DES EMPLOYEURS À L'ENQUÊTE SUR LEUR NON-PARTICIPATION AUX STAGES.**

Motif #	<u>ORDRE D'IMPORTANCE</u>					NBRE de fois où ce motif a été invoqué	Résultat pondéré
	1	2	3	4	5		
1	3	3	2	1		9	18
2	1	1	1			3	6
3	1	2			1	4	8
4	3	4	2			9	19
5	1	1	2	1		5	8
6	6	4	1			13	33
7	5	2				7	19
8		1				1	2
9		1				1	2
10						0	0
11		1				1	2
12						0	0
13		3	2			5	8
14				2		2	2
15	4	4	1		1	10	22
16						0	0
17						0	0
18	1	1	1			3	6
19	2					2	6
20	2	3				5	12
21	2	1				3	6
22	4	2	3			9	23
23	3					1	8
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>95</b>	

**NOTE:** Les répondants n'avaient pas à limiter le nombre de motifs, ils devaient toutefois les indiquer par ordre d'importance:

Certains répondants n'ont mentionné qu'un seul motif, d'autres jusqu'à 5.

La moyenne de motifs invoqués par répondant est de 2.43.

Il est à noter que les consignes pour remplir le questionnaire ont été en général suivies à la lettre, à quelques exceptions près, ce qui peut expliquer l'allure un peu bizarre du tableau.

À signaler: 6 questionnaires seulement nous ont été retournés sans identification du répondant et sans aucun moyen de le retracer. C'est un résultat indirect intéressant, si l'on considère que l'identification était facultative.

Nous citerons ici, les quelques réponses qui sont apparues à AUTRES:

- <Aucun stagiaire potentiel n'est venu nous voir malgré notre invitation > .
- < Nous n'engageons pas de techniciens > .
- < Nous n'embauchons pas de personnel, les travaux sont donnés à des sous-traitants > .

Afin de mieux comparer les importances relatives de chaque motif, nous avons calculé un résultat pondéré:

- Nous avons attribué des cotes aux rangs de l'ordre d'importance: ainsi une 1<sup>ère</sup> importance recevait une cote de 3  
une 2<sup>ème</sup> importance recevait une cote de 2  
une 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> ou 5<sup>e</sup> importance recevait une cote de 1.

- Le nombre de réponses à un motif et à un rang était multiplié par la cote du rang.
- Le résultat pondéré est la somme de ces résultats cotés.

---

EX.: MOTIF # 1:

$$= \sum (\text{cote} \times \text{nombre de fois que la raison 1 a été invoquée})$$

RÉSULTAT

$$\text{PONDÉRÉ} = (3 \times 3) + (3 \times 2) + (2 \times 1) + (1 \times 1) \\ 9 + 6 + 2 + 1 = 18$$

---

De cette façon de calculer les résultats on peut tirer les conclusions suivantes:

- L'ordre des motifs invoqués par importance et fréquence est:  
6: 22; 15; 4 et 7: 1; 20; 23; 3.5. 13 et 21; 2, 18 et 19; 8, 9, 11 et 14.

On voit que la raison la plus fréquemment invoquée est la raison 6: «il est de tradition dans notre entreprise d'attribuer les emplois d'été à des fils d'employés». On nous a même confié dans certains cas, que si cette règle n'était pas respectée, l'employeur s'exposait à des problèmes syndicaux. C'est une situation qui est de plus généralisée dans la région de l'amiante et qui est aussi assez courante ailleurs au Québec surtout dans les régions près des grands centres. On nous a confié dans quelques rares cas que cette tradition était inscrite dans les conventions collectives des employés.

Le deuxième motif le plus souvent mentionné est le numéro 22: «Nous ne saisissons pas clairement la différence entre un tel stage et un emploi d'été». Ceci dénote premièrement, que le message envoyé à travers notre projet de stage n'était pas clair, qu'il faudrait, dans le cadre d'une seconde tentative de stage, clarifier le statut et la situation du stagiaire, aller plus en détails quant aux tâches de travail du stagiaire et mieux opérationnaliser les objectifs de stage de façon à ce que les employeurs saisissent mieux la différence. Pour ajouter

à cela, disons que deux superviseurs de stages nous ont confié qu'avant le début des stages, ils ressentaient le même malaise que ces répondants: le tout s'est pour eux clarifié lorsqu'ils ont consulté le cahier de stage de l'étudiant, cahier qu'ont d'ailleurs reçu tous les superviseurs de stage en industrie. C'est donc que les objectifs étaient plus clairs, mieux opérationnalisés dans ce cahier que dans le document expédié aux employeurs.

Enfin, disons aussi que dans quelques cas, même après des contacts téléphoniques ce malaise subsistait toujours. Comme quoi nous avons maintenant la preuve que des contacts personnels avec les ingénieurs et directeurs de personnels, cahier de stage en main, auraient sûrement donné des résultats beaucoup plus tangibles.

Les motifs invoqués en troisième et quatrième ordre d'importance et de fréquence sont les motifs 15, 4 et 7.

No. 15:     **« La situation économique actuelle de l'entreprise est difficile ».**

No. 4:       **« Au cours de l'été 81, nous devons réduire de façon importante nos activités ».**

No. 7:       **« La mise à pied d'employés réguliers nous force à rengager ces employés avant d'offrir un poste de stage ».**

Ce sont là des motifs d'ordre économique. Ils reflètent la situation de crise économique que nous traversons difficilement dans le moment. Bien sûr une crise de ce type affecte en premier lieu l'industrie primaire, et l'industrie minérale n'échappe pas à cette règle. Cette crise s'étend par la suite aux secteurs secondaires, tertiaires et de services: c'est comme un rouage d'entraînement.

Déjà lors de l'essai de 80, nous commençons à ressentir un peu ce phénomène, mais, nous ne pouvions franchement pas attribuer notre échec à ce facteur; car d'autres raisons plus évidentes nous incitaient à conclure sur le pourquoi de cet

échec. D'autre part, dans nos contacts avec les employeurs en 80, nous ne ressentions ce phénomène que chez quelques employeurs et de façon bien isolée.

D'autres raisons sont ressorties comme importantes: 1, 20, 23.

No. 1:      « La période estivale s'avère un moment défavorable à la tenue de tels stages ».

No. 20:     « Nous ne pouvions offrir des tâches susceptibles de constituer un véritable stage ».

No. 23:     « Les informations relatives aux stages ne nous sont pas parvenues, ou nous ont été acheminées trop tard ».

Ce sont là des raisons qui ne dépendent ni d'un contexte économique quelconque, ni d'un manque d'organisation de notre part. En fait, elles constituent un jeu de circonstances inévitable dans l'organisation d'un tel projet.

Quant au motif numéro 1, certaines entreprises, lors de l'étude préliminaire, nous avaient mentionné que de tels stages se feraient mieux l'automne ou l'hiver et ce pour des raisons bien spécifiques à chaque entreprise. Nous ne sommes donc pas surpris outre mesure du résultat pondéré de ce motif. Nous savons pertinemment que ce sont surtout des entreprises qui oeuvrent dans le domaine de l'exploitation minière qui ont amené cette raison.

Enfin, quant au motif numéro 23, nous pouvons affirmer que ces réponses nous viennent de services de ministères et d'une entreprise où le poste de chef ingénieur a été comblé par deux personnes différentes entre avril et juin (départ et remplacement). C'est donc ici, nous osons le croire, un problème de communications internes et de suivi du courrier. De plus, dans ces trois cas, les nombreux appels téléphoniques tentés n'ont jamais été retournés.

Les autres motifs apportés, quoique nous en saisissons très bien l'importance

individuelle pour chacune des entreprises ne peuvent être considérés comme très importants au niveau de notre enquête. Ces raisons ont parfois été apportées fréquemment (jusque par 5 répondants) mais dans ces cas les ordres d'importance étaient inférieurs à ceux des raisons précédemment mentionnées.

Dans l'ensemble, nous pouvons conclure que certains facteurs sont hors de notre contrôle (situation économique, tradition syndicale et jeu de circonstances involontaire). Mais, nous constatons un manque de bonne organisation du recrutement des employeurs.

Nous sommes persuadés qu'avec une documentation mieux étayée d'objectifs mieux opérationnalisés et plus spécifiques, de description de types d'encadrements nécessaires aux stagiaires, de description de types de programmes et de contenus de stage, nous aurions pu vendre notre idée à plus d'employeurs.

Nous sommes aussi convaincus qu'une démarche de recrutement beaucoup plus personnalisée auprès des employeurs aurait été fort souhaitable. Cette démarche aurait dû prendre l'allure de visites personnelles du coordonnateur aux chefs d'entreprises et directeurs de personnel. Nous réalisons toutefois qu'une telle démarche implique des budgets fort élevés en dégageant de professeur et de frais de déplacement, de communication et de papeterie.

### **3.3 BILAN DES STAGES**

Au total, 5 entreprises ont accepté de recevoir des stagiaires à l'été 81. Donc, 5 étudiants sont partis en stage entre la fin de mai 81 et la mi-juin 81.

Soulignons ici que nous conserverons l'anonymat des participants, entreprises et étudiants. Cet anonymat avait été garanti aux entreprises qui avaient accepté de participer.

### 3.3.1 Les entreprises:

#### Domaine d'activités:

- Une oeuvrait dans le domaine de l'exploration géologique.
- Une oeuvrait dans le domaine de la géotechnique (étude de sols et matériaux).
- Trois étaient des exploitants miniers.

#### Situation géographique:

- Deux oeuvraient dans les Cantons de l'Est.
- Une avait des activités dans la région de l'amiante.
- Deux étaient établies en Abitibi.

#### Exigences de stage:

Toutes ont bien entendu accepter les exigences du stage:

- Nommer un superviseur à l'étudiant.
- Visite détaillée de l'entreprise lorsque possible.
- Rémunération des stagiaires comme n'importe quel autre travailleur d'été.
- Considérer l'étudiant davantage comme un travailleur que comme un « étudiant ».
- Durée minimale des stages: 8 semaines.

### 3.3.2 Les étudiants:

Au nombre de 5, 4 garçons et une jeune fille, ils étaient âgés de 19 ans (4 stagiaires) et 18 ans (1 stagiaire).

#### Les choix d'option pour la troisième année se présentaient ainsi:

- Un avait choisi la géologie appliquée.
- Deux avaient choisi l'exploitation.
- Deux avaient choisi la minéralurgie.

### 3.3.3 Relation choix d'option - Préférence de travail (stage) - Domaine de stage:

Il est intéressant ici de mettre en relation, sous forme de tableau, le choix d'option que le stagiaire avait fait pour sa troisième année, les trois choix qu'il avait indiqués comme préférence de stage et le domaine de stage dans lequel il a effectivement travaillé.

À noter que, dans le « questionnaire-étudiants 1981 », (annexe 3-C), que tous les étudiants de deuxième année devaient remplir, chaque étudiant intéressé par les stages indiquait son domaine d'activité préféré de stage et par ordre de préférence parmi:

- GÉOLOGIE - EXPLORATION
- GÉOLOGIE MINIÈRE
- GÉOTECHNIQUE
- EXPLOITATION - MINE-À-CIEL OUVERT
- EXPLOITATION - MINE SOUTERRAINE
- ARPENTAGE
- MINÉRALURGIE
- AUTRE (à préciser)

Ainsi pour les stagiaires ÉTÉ - 1981.

**TABLEAU 3.2: RELATION CHOIX D'OPTION - PRÉFÉRENCE DE TRAVAIL**  
**- DOMAINE DE STAGE.**

Étudiant	Option Choisie	Domaine préféré	Domaine effectif
1	Géologie appli- quée	1er choix: Géologie- Exploitation 2° choix: Exploitation - Mines à ciel ouvert 3° choix: Arpentage	<u>Exploitation</u> souterraine.
2	Exploitation	1er choix: Minéralurgie 2° choix: Arpentage 3° choix: Exploitation Mine à ciel ouvert	<u>Géotechnique</u> ( <u>Géologie</u> )
3	Exploitation	1er choix: Exploitation - Mine à ciel ouvert 2° choix: Arpentage 3° choix: Géologie - Exploration	<u>Minéralurgie</u>  pour une mine souterraine
4	Minéralurgie	1er choix: Minéralurgie 2° choix: Géologie - Exploration 3° choix: Arpentage	<u>Géologie -</u> <u>Exploration</u>
5	Minéralurgie	1er choix: Minéralurgie 2° choix: Géologie - Exploration 3° choix: Arpentage	<u>Minéralurgie</u> une exploration souterraine.

De ce tableau, on peut voir qu'un seul étudiant (no 5) a vu tous ses désirs réalisés.

Et que dire de la procédure établie pour déterminer les groupes-test et témoin, procédure qui faisait intervenir en premier lieu le choix d'option des étudiants pour leur troisième année?

Nous avons effectivement divisé les groupes test et témoin selon la procédure établie en 3.1.1. Mais nous avons également spécifié lors de la sélection des candidats, les critères d'embauche des employeurs devaient être respectés avant de procéder à un choix aléatoire à l'intérieur des postulant-stagiaires.

Nous aimerions nous attarder à raconter la petite histoire de chaque cas et expliquer les divergences apparentes du tableau.

#### ÉTUDIANT # 1:

L'étudiant numéro 1 avait été placé, par la procédure de détermination des groupes, dans le groupe-test (stagiaire potentiel) de l'option GÉOLOGIE.

Or l'entreprise qui l'a effectivement embauché, exigeait du candidat une particularité bien spéciale: que le lieu de résidence (adresse permanente) de l'aspirant ne soit pas situé dans une région minière ou à proximité d'une grande ville. En fait, si on faisait le tour des dossiers, en éliminant ceux des régions hors-exigences, il ne nous restait qu'un candidat qui résidait en Haute-Mauricie, le candidat # 1. Les raisons avancées par l'entreprise pour justifier de telles exigences étaient que l'entreprise était située dans une région minière du Nord de l'Abitibi et éprouvait de ce fait quelques difficultés à recruter du personnel. De plus, une fois le candidat embauché et formé, elle ne tenait pas à ce que ce dernier utilise cette expérience comme tremplin pour retourner dans sa région d'origine.

Cette entreprise nous confiait de plus qu'elle avait déjà investi des sommes folles dans la formation de personnel. Par souci de rentabilisation de ces sommes, elle donnait préférence d'embauche à des gens de la région ou de régions isolées où ne se faisaient pas de travaux miniers ou de travaux apparentés à des travaux miniers.

L'étudiant # 1 a donc été placé dans le groupe-test d'EXPLOITATION.

### ÉTUDIANT # 2:

Au cours de l'entrevue avec l'étudiant # 2, ce dernier nous a confié être très hésitant dans son choix d'option pour l'année suivante. Il hésitait entre EXPLOITATION et GÉOLOGIE APPLIQUÉE.

Au moment où, au mois d'avril, il avait rempli le « questionnaire-étudiant 1981 », il nous a dit ne pas ressentir cette ambivalence de façon marquée; mais à mesure que l'échéance de la troisième année se présentait, il la ressentait de plus en plus fortement. Ce qui le faisait hésiter à modifier son choix d'option était l'incertitude de l'inconnu.

En fait, il avait déjà travaillé dans une mine comme journalier à la production, puis au concentrateur; il avait déjà une image de ce que pouvait être le travail dans une mine. Mais, il n'avait jamais travaillé en GÉOLOGIE. Même s'il avait bien aimé et réussi ses cours de GÉOLOGIE en première et deuxième année, son choix d'option avait été attiré du côté du connu.

Notons que cet étudiant avait été classé dans le groupe des stagiaires potentiels (procédure de détermination des groupes) en EXPLOITATION.

Pour pallier à l'insécurité dont il souffrait, nous avons décidé de le classer parmi les stagiaires potentiels en GÉOLOGIE.

En fait, cela se résumait à faire un échange de domaine entre l'étudiant # 1 et l'étudiant # 2.

Par la suite un employeur en GÉOTECHNIQUE nous a demandé les dossiers de quatre étudiants pour consultation et sélection. Le choix s'est fait au hasard à l'intérieur du groupe test de GÉOLOGIE: l'étudiant # 2 a été demandé en entrevue et embauché.

### ÉTUDIANT # 3:

Le cas de l'étudiant # 3, est fort différent. Cet étudiant avait déjà travaillé pour l'entreprise l'année précédente et possédait de plus un parent (oncle) qui travaillait à la même mine.

Cette mine ne voulait engager que des fils d'employés ou des étudiants qui avaient déjà travaillé pour eux. Nous avons fait le tour des dossiers des étudiants des groupes-tests de toutes les options et seul l'étudiant # 3 rencontrait ces exigences par le fait qu'il avait déjà travaillé pour cette mine.

Il fut donc désigné stagiaire même si son emploi était dans un domaine d'activité différent de son choix d'option.

### ÉTUDIANT # 4:

Cet étudiant avait lui aussi été désigné pour faire partie du groupe-test, mais en MINÉRALURGIE.

Un emploi s'est ouvert en minéralurgie et l'employeur a demandé à recevoir en entrevue trois candidats. Les trois postulants ont été choisis au hasard dans

le groupe-test et malheureusement l'étudiant # 4 n'était pas du nombre des élus-postulants.

Déçu de la chose, mais tout de même déterminé à se trouver un emploi, il a fait ses valises et s'est rendu en Abitibi avec la ferme intention de faire de la recherche active d'emploi, c'est-à-dire, d'aller rencontrer personnellement les directeurs d'entreprises ou chef de personnel.

C'est ainsi qu'il a rencontré un employeur qui avait déjà accepté d'engager un stagiaire en GÉOLOGIE pour travailler dans les Cantons de l'Est. Cet employeur nous avait demandé trois dossiers d'étudiants afin de faire son choix. Or avant même qu'il n'ait reçu les dossiers, (ils cheminaient encore dans le courrier), il a embauché cet étudiant et nous en a aussitôt avisé.

Il avait ainsi fait son choix et nous n'avions rien à redire: tel était son désir.

#### ÉTUDIANT # 5:

Nous mentionnions dans le cas précédent l'ouverture d'un poste en MINÉRALURGIE où l'employeur désirait rencontrer trois étudiants en entrevue.

Le hasard avait favorisé entre autre l'étudiant # 5, ainsi que deux autres dans le choix parmi le groupe-test.

Le choix de l'employeur, après entrevue, s'est porté sur l'étudiant # 5.

### 3.3.4 Le déroulement du stage:

Les stages se sont fort bien déroulés. Ni les stagiaires, ni les employeurs n'ont eu d'accrocs à signaler.

Les étudiants n'ont ressenti aucun problème majeur à effectuer leurs travaux dans le cahier de stage, à l'exception peut-être de l'étudiant # 2 qui nous a contacté par téléphone à quelques reprises.

Lors de sa visite aux stagiaires, le coordonnateur n'a pu que constater que tout se déroulait fort bien et à la satisfaction des stagiaires, celle des employeurs et celle du coordonnateur.

Un seul incident s'est toutefois présenté. Lorsque l'étudiant # 1 a reçu sa nouvelle qu'il partait en stage, il avait déjà quitté la région de l'amiante et s'était rendu chez-lui en Haute-Mauricie. Le coordonnateur n'a donc pu lui remettre le cahier de stage en mains propres avant son départ. Comme à son lieu de travail, il ne semblait pas avoir d'adresse où l'on pouvait lui faire parvenir du courrier, nous avons décidé de lui poster le cahier au soin de la mine. Nous avons contacté par téléphone son superviseur pour nous assurer que le cahier serait bien remis à l'étudiant. Hors au moment de notre visite, nous avons constaté que l'étudiant n'avait pas reçu son cahier de stage. Nous lui en avons remis un, mais l'été était déjà passablement avancé (aux environs du 20 juillet 81). Cet étudiant a donc eu beaucoup moins de temps que les autres pour compléter son cahier. Nous en avons tenu compte lors de l'évaluation.

Concernant les stagiaires eux-mêmes, tous les employeurs sans exception, nous ont confié qu'ils étaient pleinement satisfaits des stagiaires. Quelques-uns ont même ajouté que ces étudiants étaient plus « zélés » et travaillaient mieux que la majorité des étudiants travailleurs d'été. Tous les employeurs se sont offerts pour recommencer l'expérience. Cela leur a de plus permis de mieux connaître le programme de technologie minérale, les cours offerts et l'orientation de formation donnée à nos étudiants.

Voyons maintenant les « résultats » individuels des stages ou comment chaque étudiant a vécu son stage. Nous aborderons ici, pour chaque stagiaire:

- les fonctions de stage;
- l'évaluation des cahiers de stage;
- l'évaluation du stagiaire en entreprise;
- l'observation post-stage du comportement du stagiaire.

#### 3.3.4.1 Étudiant # 1:

##### Fonctions de stage:

Cet étudiant a occupé, pendant la majeure partie de son stage, un emploi à la section EXPLOITATION, comme « mineur » dans une mine souterraine de cuivre, or, plomb, argent et zinc. Le gros de sa tâche consistait à nettoyer les chantiers abattus, c'est-à-dire, râcler le minerai, disloqué de la masse rocheuse par sautage, et le charger dans des wagons de transport souterrain. Il a aussi travaillé au percement des trous de dynamitage (driller).

Il a aussi, pour une période plus brève, travaillé à la section GÉNIE de la mine. À cet endroit, il a effectué des travaux d'arpentage en surface et sous terre pour localiser, respectivement, des nouveaux développements ou des trous de forage. Il a également travaillé à des dessins de planification.

Enfin, il a aussi travaillé quelques temps à la section GÉOLOGIE de cette mine. Il devait alors échantillonner le matériel qui provenait de sous la terre (carottes de sondage ou minerai exploité), déterminer la nature des roches et minéraux échantillonnés, confirmer ses observations sur des formules à cette fin et localiser ses observations sur des cartes. Il a enfin effectué un peu de cartographie souterraine.

### Évaluation du cahier de stage:

Notons tout d'abord que cet étudiant a reçu son cahier de stage avec beaucoup de retard: il n'a donc pu fournir un travail aussi complet que s'il avait bénéficié de son cahier tout l'été.

Cinq professeurs dont le coordonnateur de stage composaient le comité de correction pour son cahier de stage.

Les tâches réalisées ont été jugées pertinentes au cours de technologie minérale option EXPLOITATION. Elles ont de plus été jugées fort pertinentes à un stage d'apprentissage: mais quelques ajouts de type « entretien mécanique », hissage de minerai et concassage auraient été souhaités.

La section concernant la description du milieu physique du gisement a été jugée assez bien remplie compte tenu du grand nombre d'informations demandées et du peu de temps disponible pour y répondre.

Les sections (6 et 7 du cahier) concernant la fonction de stage, le processus de mise en valeur du minerai, la fonction du superviseur et sa place au sein de l'entreprise ont été elles aussi jugées satisfaisantes.

Quant à la section 8 (Problème et éléments de solution) l'étudiant nous en a fait un rapport oral seulement. Lors de cet exposé l'étudiant a fait preuve d'une bonne compréhension générale du système d'exploitation utilisé par cette entreprise. Il a, de plus, su démontrer une habileté à circonscrire un problème (son exposé portait sur un problème relié à l'évaluation des teneurs en métaux des gisements exploités) et une certaine aisance à analyser ce problème. Quant aux éléments de solution, c'était là le point faible de son exposé, il nous en a tout de même suggéré quelques-uns, mais de toute évidence, il n'avait pu se renseigner comme il l'aurait voulu auprès de son superviseur et les éléments suggérés n'étaient pas assez étayés.

Enfin, soulignons la qualité de présentation de son travail (clarté, lisibilité, cohérence, propreté et qualité du français) qui était somme toute très bien.

Comme cote générale au cahier, le comité lui a attribué un BON (4 professeurs ont coté BON et 1 a coté TRÈS BON).

#### Évaluation du stagiaire en entreprise:

L'étudiant # 1 ayant travaillé dans trois sections différentes de la mine, il a travaillé sous l'autorité de trois superviseurs différents.

Chacun des trois superviseurs a rempli une fiche d'évaluation. (Annexe 2-E). Chacun s'est montré très satisfait autant de la qualité du travail fourni que du comportement de l'étudiant. Toutes les remarques faites au sujet du stagiaire ont été à son avantage.

Ce qu'on a surtout remarqué de l'étudiant c'est:

- sa curiosité (il posait beaucoup de questions);
- son intérêt dans ce qu'il faisait;
- sa fiabilité;
- le fait qu'il accomplissait son travail proprement et qu'il était très méthodique.

#### Observation post-stage du comportement de l'étudiant:

Cet étudiant avait choisi, à la fin de sa deuxième année, l'option GÉOLOGIE. Après son stage en EXPLOITATION, il a maintenu son choix initial. Son expérience de stage, nous a-t-il confié, a confirmé ce choix qu'il avait fait pour la GÉOLOGIE APPLIQUÉE. En effet, nous a-t-il dit: «j'ai beaucoup aimé mon expérience de stage. La mine est une bonne école de vie. Mais je n'aimerais pas y passer ma vie. Je crois que je préférerais encore travailler en plein air, sous la tente. Maintenant que je sais ce que c'est que de travailler dans une mine, je peux comparer avec mon goût pour la GÉOLOGIE et je le maintiens ».

Quant aux incidences directes du stage sur les apprentissages de cinquième session de l'étudiant, nous ne pouvons les évaluer, étant donné qu'il n'étudie pas du tout dans le domaine de son stage.

Ce que nous pouvons par contre mieux évaluer, c'est l'influence du stage sur le comportement de l'étudiant. Les observations qui suivent sont le résumé des commentaires des professeurs qui lui ont enseigné à la cinquième session. On a observé chez-lui:

- une attitude de curiosité plus développée que lorsqu'il était en première et deuxième année;
- une attitude en classe plus mature qu'au cours de ses deux premières années;
- un travail exécuté plus méthodiquement ainsi qu'une approche des matières enseignées plus systématique, plus ordonnée;
- une attitude plus positive quant aux responsabilités. Il n'a pas hésité à prendre en main la responsabilité des contacts avec des employeurs pour les étudiants finissants ainsi que la planification des horaires d'interviews.
- une meilleure organisation de son travail. Plus de travaux à la dernière minute (cela lui arrivait fréquemment les années précédentes).
- un certain « leadership » de classe qu'il n'avait pas auparavant.

Plusieurs de ces changements de comportement peuvent aussi bien être attribués à l'augmentation d'âge qu'à un effet positif des stages. Mais nous devons spécifier que nous avons observé ces changements très tôt dans la cinquième session et de façon assez surprenante, particulièrement quant au gain en maturité.

Nous sommes donc convaincus de l'effet positif des stages sur le comportement de cet étudiant. Ce sont là des signes extérieurs d'une grande motivation face à sa dernière année d'étude: du moins face à la première session de cette dernière année.

### **3.3.4.2. Étudiant # 2**

#### **Fonctions de stage:**

Cet étudiant travaillait dans un laboratoire privé de sols et matériaux, spécialisé en GÉOTECHNIQUE.

Le poste qu'il a occupé pendant toute la durée du stage était celui de technicien de laboratoire. Il a, pendant presque tout l'été 80, effectué des analyses de béton bitumineux. Il avait en fait à suivre des procédures d'essais standards sur des échantillons de béton bitumineux qu'on lui apportait. Ces essais consistaient à déterminer la teneur en asphalte des mélanges qu'on lui apportait, la granulométrie des agrégats, la dureté de béton bitumineux, leur élasticité et leur densité.

Il a à l'occasion, procédé à la fabrication et à l'entreposage de cylindres-échantillons de béton hydraulique (béton « ordinaire »).

De plus, il a aussi aidé à tester certaines propriétés de géotextiles développés par ce laboratoire.

#### **Évaluation du cahier de stage:**

Le comité de correction du cahier de cet étudiant était composé de deux professeurs.

Le comité a jugé que les tâches demandées au stagiaire étaient pertinentes à la technologie minérale quoique restreintes à un domaine de l'option GÉOLOGIE. En fait, elles n'étaient reliées directement qu'à un cours et en touchaient deux ou trois autres assez partiellement. Ces tâches s'intégraient toutefois très bien dans un stage d'apprentissage si l'on considère que la géotechnique et l'analyse des matériaux constituent un domaine bien particulier de la GÉOLOGIE APPLIQUÉE et qu'il est assez difficile de concilier dans un même stage GÉOTECHNIQUE ET EXPLORATION.

L'étudiant semble avoir très bien saisi les principes de fonctionnement des essais qu'il avait à réaliser. Ses explications étaient claires, précises. Elles étaient même illustrées de photographies.

Quand à la section qui traitait des résultats, elle était un peu moins complète. L'étudiant semblait avoir de la difficulté à mettre en relation les résultats de ses analyses avec les caractéristiques physiques du matériel qui composait les bétons bitumineux.

Étant donné le peu d'informations que l'étudiant possédait pour compléter la section traitant du milieu physique du gisement, il a quand même fourni un excellent travail. En effet, peu d'informations étaient disponibles à ce sujet étant donné la diversité des endroits d'où provenaient les échantillons d'asphalte, donc la diversité des endroits d'où provenaient les agrégats de ces asphaltes.

Quant aux sections suivantes, le cahier était assez bien rempli. Le problème identifié (à la section 8 du cahier) était un problème de peu d'envergure relié à la recherche d'une technique pouvant améliorer la cadence de production, mais il a été tout de même bien traité et selon les formes demandées.

Dans l'ensemble, la présentation de son travail était assez bien. Malgré le français et la propreté qui laissaient à désirer, le travail était mis en évidence par une originalité photographique mêlé d'un peu d'humour.

Le comité lui a attribué la cote globale BON à TRÈS BON. (1 professeur a coté BON et l'autre, TRÈS BON).

### Évaluation du stagiaire en entreprise:

Dans la fiche d'évaluation du stagiaire, le superviseur de cet étudiant n'a eu que des éloges à lui faire: excellente qualité de travail dans tout ce qu'il entreprenait: excellent comportement face à son travail, ses compagnons, ses supérieurs.

Lors de la visite du coordonnateur au superviseur et au stagiaire pendant l'été, le superviseur nous a confié qu'il aimerait bien que tous les étudiants soient comme celui-là. Il comprenait très rapidement ce qu'on lui demandait (sa période d'entraînement a nécessité trois jours au lieu de cinq habituellement), exécutait les essais avec célérité et précision. Son travail était propre et toujours exact (on effectuait des vérifications de temps à autre, à l'improviste).

Dans l'ensemble, on peut dire que cet étudiant a reçu une excellente cote de la part de l'entreprise et à tous les points de vue.

### Observation post-stage du comportement de l'étudiant

Cet étudiant avait choisi, à la fin de sa deuxième année, l'option EXPLOITATION, comme champ de spécialisation pour sa troisième année. Il nous avait pourtant dit hésiter beaucoup entre EXPLOITATION et GÉOLOGIE. L'EXPLOITATION l'intéressait parce qu'il avait déjà travaillé dans une mine et s'y était assez plu. La GÉOLOGIE l'attirait également car il avait beaucoup aimé ses cours de géologie en première et troisième sessions, ainsi que ses cours de géographie du secondaire. C'est d'ailleurs cette attirance pour la géographie qui l'a conduit vers la technologie minérale.

Une semaine avant le début des cours, juste après avoir terminé son stage, cet étudiant est venu rendre visite au coordonnateur. Son choix d'option n'était

pas encore définitif. Il nous a confié qu'il était plus que jamais indécis. La GÉOLOGIE l'intéressait de plus en plus. Son stage était pour beaucoup dans cette attirance. Mais, il s'inquiétait et ne voulait pas modifier son choix sur une impression peut-être éphémère; d'autant plus qu'il n'avait touché qu'à une toute petite partie du domaine de la GÉOLOGIE APPLIQUÉE.

Après avoir discuté avec lui des aspects qui l'intéressaient ou qui l'intéressaient moins de chacune des deux options, des diverses possibilités de placement, des différents types de tâches, de la versatilité de chacun des domaines, il nous a demandé la possibilité de pouvoir regarder le contenu des cours de chacune des options. Nous lui avons prêté: «LES CAHIERS DE L'ENSEIGNEMENT COLLEGIAL» (20) et le «GUIDE PÉDAGOGIQUE DU PROGRAMME DE TECHNOLOGIE MINÉRALE» (21). Il a pu les consulter tout à loisir, et comparer en détails les contenus de cours. Il est revenu à quelques occasions nous demander des éclaircissements.

Après cette longue hésitation, il a quand même décidé de conserver son choix initial. Et même de nous dire: «Si je n'ai pas d'emploi à la fin de l'année prochaine, je me réinscrirai en 82-83 pour faire une attestation en GÉOLOGIE APPLIQUÉE».

Les impacts du stage sur les apprentissages qu'il a fait en cinquième session sont difficilement évaluables étant donné qu'il n'a pas fait son stage dans le même domaine que ses études de dernière année.

Par contre, il est clairement ressorti, aux dires des professeurs qui lui ont enseigné en automne 81, que cet étudiant faisait preuve d'un sérieux beaucoup plus grand qu'avant. Il s'attardait moins aux notes obtenues et beaucoup plus au contenu du cours. Dans les années précédentes, il ne s'attardait au contenu que dans la mesure où il pouvait obtenir des points aux examens et ne cherchait pas plus que nécessaire à éclaircir certaines notions qui lui semblaient obscures. Cette attitude s'est grandement améliorée, sensibilisé qu'il était au marché du travail. Un des principaux aveux qu'il nous a fait était qu'il ne considérait plus

le monde du travail comme une partie de rigolade, car il a réalisé à quel point était importante la participation de chaque employé à la bonne marche de l'entreprise. Et de ce fait, il considérait qu'il valait mieux acquérir une vraie compétence, basée sur l'obtention de connaissances et d'habiletés plutôt qu'une compétence académique, basée sur le seul dossier scolaire. De toutes façons, la première ne va pas sans la deuxième.

### **3.3.4.3 Étudiant # 3:**

#### **Fonctions de stage:**

Cet étudiant a fait son stage dans une mine d'amiante de la région pendant l'été 1981. Notons qu'il avait travaillé à cette même mine l'été précédent. Il occupait un poste de technicien de laboratoire. Il devait réaliser différents essais sur la fibre d'amiante:

- **classification Québec-Standard;**
- **classification par densité;**
- **séparation par gravité;**
- **longueur de fibre;**
- **détermination et classification de la fibre en sous-groupes;**
- **lavage;**
- **détermination de la quantité de poussière présente avec la fibre;**
- **résistance de la fibre d'amiante;**
- **ouverture de la fibre d'amiante.**

Ces essais étaient réalisés sur des échantillons provenant des différentes étapes du traitement de minerai. Les procédures à suivre étaient standardisées par l'Association des mines d'amiante du Québec.

Outre ces tâches de stage et en dehors de ses heures de travail, il a pu

**effectuer des visites détaillées des différentes sections de la mine:**

- **production souterraine;**
- **hygiène et sécurité;**
- **usine de traitement du minerai;**
- **bureaux de génie;**
- **géologie;**
- **ateliers d'entretien mécanique;**
- **ateliers d'entretien électrique;**
- **système de ventilation;**
- **service du « marketing »;**
- **bureaux du personnel;**
- **bureaux de l'administration générale.**

Ces visites ainsi que des rencontres avec les chefs de ces services ont été organisées avec l'aimable collaboration de son superviseur de stage.

#### **Évaluation du cahier de stage:**

En tout cinq professeurs composaient le comité de correction de son cahier de stage.

Les tâches réalisées ont été jugées pertinentes à un stage en technologie minérale quoique restreintes à un domaine particulier de la MINÉRALURGIE. Ces tâches ont aussi été jugées très pertinentes à un stage d'apprentissage avec les mêmes restrictions que précédemment.

Dans son cahier l'étudiant a clairement montré qu'il maîtrisait très bien les principes de fonctionnement des appareils et des essais utilisés.

Il a assez bien démontré qu'il pouvait analyser un résultat et juger de sa validité.

Quant au milieu physique du gisement, on voit que ses nombreuses visites lui ont été utiles: il a dans l'ensemble très bien répondu aux questions demandées à quelques petites erreurs près. Il a aussi fait preuve d'une bonne vue d'ensemble de la mine et d'une bonne relation gisement-activités d'exploitation.

Quant aux sections 6 et 7 du cahier, il a également très bien répondu. Là encore, ses nombreux contacts avec les différentes instances administratives l'ont très bien servis.

Quant au PROBLÈME identifié, la recherche et l'effort ont été là moins grands. Le problème était d'ordre de «sécurité au laboratoire» et pas tellement en relation avec ce que nous demandions pour cette section, il a eu un FAIBLE à BON.

La présentation du travail dans l'ensemble assez bonne, sauf pour la qualité du français qui était vraiment médiocre. C'est, chez cet étudiant, un problème assez sérieux et il en a été avisé à maintes reprises.

Enfin le comité a attribué à son cahier la cote globale TRÈS BON (3 professeurs ont coté TRÈS BON et 2, BON ).

#### Évaluation du stagiaire en entreprise:

Du côté qualité du travail réalisé, cet étudiant a reçu de son superviseur une cote BON à TRÈS BON. Ce dernier s'est toutefois empressé de spécifier que pour réaliser un excellent travail dans ce domaine des essais de laboratoire, il faut posséder plusieurs années d'expérience.

Quant aux attitudes et comportements de l'étudiant, le superviseur ne tarie pas d'éloges au sujet surtout de sa rapidité d'exécution, sa facilité à apprendre, sa bonne volonté, sa curiosité intellectuelle à tous les points de vue. Il n'a noté aucun point négatif, que des points à améliorer.

**Observation post-stage de l'étudiant:**

Cet étudiant avait choisi l'option EXPLOITATION, comme voie de sortie et il a maintenu son choix. Il disait ne pas avoir beaucoup d'attrance pour la MINÉRALURGIE à cause de la grande quantité nécessaire de connaissances en chimie. De toutes façons, même si à proprement parler le travail du type: « laboratoire d'essais » appartient au domaine de la MINÉRALURGIE, il chevauche quand même plusieurs notions vues en EXPLOITATION et dans les deux premiers cours de MINÉRALURGIE.

Les professeurs qui lui ont enseigné à la cinquième session, nous ont fait les remarques générales suivantes à son sujet:

- pose des questions judicieuses et en intime relation avec son stage (selon les cours);
- est moins « négatif » qu'avant vis-à-vis les cours, a une attitude plus positive quant aux contenus et méthodologies de cours;
- semble plus près du monde du travail qu'auparavant.

Les autres remarques faites à son sujet confirmaient des attitudes qu'il affichait déjà.

Cet étudiant en était rendu à son quatrième été de travail: est-ce un peu pour cela qu'on n'a pas noté de changement important dans son comportement en cinquième session, sauf ceux mentionnés plus haut?

**3.3.4.4 Étudiant # 4:**

**Fonctions de stage:**

Comme nous l'avons déjà dit, cet étudiant travaillait en GÉOLOGIE dans

les Cantons de l'Est pour une compagnie d'exploration qui avait son siège social en Abitibi.

Il était engagé par cette entreprise en tant que technicien-étudiant en GÉOLOGIE et ses principales tâches de stage étaient les suivantes:

- chaînage des lignes de base du réseau de lignes de coordonnées;
- exécution de relevés géophysiques;
- calculs de corrections à effectuer pour certains relevés géophysiques;
- dessin, mise en plan et tâches connexes à la mise en plan;
- diverses tâches de bureau.

#### Évaluation du cahier de stage:

Le comité de correction du cahier de cet étudiant était composé de trois professeurs.

Les tâches données au stagiaire ont été jugées très pertinentes au programme de technologie minérale, option GÉOLOGIE et également très pertinentes à un stage d'apprentissage, en autant que lors d'un tel stage, l'accent ne soit pas mis de façon excessive sur la « production », sur le rendement.

D'après les travaux fournis par le stagiaire, le comité a très clairement perçu que le stagiaire avait bien saisi les « recettes » ou mode d'utilisation des appareils ou techniques, mais pas vraiment les principes de fonctionnement des appareils ou techniques. Quant aux résultats, il découle de ce que nous venons de constater, que l'étudiant pouvait (toujours à l'aide de « trucs ») reconnaître des résultats anormaux, mais ne pouvait vraiment analyser un résultat, ni en discerner la validité.

Comme il s'agissait d'une campagne d'exploration, le milieu physique du gisement n'était pas connu de façon certaine en ce sens que ce qui était connu

de la région, l'était à partir de cartographies générales de surface. Malgré cela, son exposé à ce sujet était assez peu élaboré, dénotant avec quasi certitude, un manque de recherche bibliographique et une non-consultation de son superviseur.

Les sections traitant du processus de mise en valeur du minerai et de la fonction du superviseur en entreprise étaient remplies de façon assez vague et un peu trop générale. Il faut toutefois spécifier que cette compagnie est relativement jeune, donc ne possède pas une longue histoire, et de petite taille (une vingtaine d'employés en saison très active, soit l'été). De plus, la diversité des travaux effectués ainsi que le grand roulement de personnel dans ce type d'entreprise font que le personnel de l'entreprise est assez peu hiérarchisé. L'important est de former une bonne équipe de travail multidisciplinaire et non pas une pyramide d'autorités spécifiques.

La section portant sur l'identification d'un **PROBLÈME** et **ÉLÉMENTS DE SOLUTION** a complètement été omise par l'étudiant, sans aucune justification. Il n'a pas non plus voulu reprendre cette section ultérieurement.

La qualité générale de présentation du cahier et des travaux demandés était dans l'ensemble très bonne. Un seul point faible: la cohérence des propos tenus. Du fait du peu d'effort apparent fourni pour comprendre et réaliser les travaux demandés, du fait de l'application de <recettes> plus que la compréhension des tâches de stage, il en ressort indéniablement une certaine incohérence dans les travaux soumis.

Le comité a attribué au cahier la cote générale FAIBLE (1 BON, 2 FAIBLE).

#### Évaluation du stagiaire en entreprise:

Il semble que le cahier de stage de l'étudiant ne rende pas bien la qualité d'exécution des tâches du stagiaire.

En effet, le superviseur de cet étudiant témoigne de la très bonne qualité du travail du stagiaire ainsi que du grand intérêt qu'il porte à ce travail.

Quant aux attitudes et comportements de l'étudiant, il semble qu'ils aient été très satisfaisants, sauf en ce qui regarde à deux points:

- < curiosité concernant le fonctionnement des appareils que le stagiaire utilise > ;
- < curiosité concernant l'organisation de l'entreprise > .

#### COMMENTAIRE:

Il semble donc que ce stagiaire se soit intéressé davantage à son travail en industrie qu'à son travail académique de stagiaire (remplir le cahier de stage).

#### Observation post-stage de l'étudiant:

Cet étudiant avait choisi comme voie de spécialisation la MINÉRALURGIE et a maintenu ce choix après le stage. Le maintien de cette décision a toutefois été précédé par une hésitation à changer son inscription en MINÉRALURGIE pour GÉOLOGIE APPLIQUÉE. Spécifions ici que c'est un intérêt pour un travail stable (un travail qui n'implique pas toujours des déplacements) qui a motivé le maintien de sa décision. De plus, il avait un goût indéniable pour la chimie. C'est en MINÉRALURGIE qu'il pouvait, plus que dans toute autre option, assouvir ce goût.

Les comportements observés en cinquième session par les professeurs qui lui enseignaient ne dénotent aucun changement majeur d'attitude ou de façon de penser qui se serait produit au cours de l'été. Ils ont toutefois noté quelques

changements mineurs:

- un peu plus de sérieux dans l'intérêt à ses cours:
- un peu plus d'autonomie;
- un peu moins d'intérêt dans les activités parascolaires.

Ces changements ont été qualifiés de mineurs non pas parce qu'en tant que modification de comportement ils ne sont pas importants, mais plutôt parce qu'il s'agit de légers changements (on n'a pas noté de différence considérable, mais juste un petit changement).

Ajoutons que ce stage était pour l'étudiant une première expérience de travail en technologie minérale, mais qu'il avait quand même déjà une expérience du marché du travail. Il avait travaillé quelques étés déjà et continuait ses emplois d'été à temps partiel durant l'année scolaire.

#### **3.3.4.5 Étudiant # 5:**

##### **Fonctions de stage:**

Cet étudiant occupait un poste de technicien en MINÉRALURGIE dans une mine d'or d'Abitibi. L'entreprise qui l'avait embauché fondait sur lui des espoirs pour l'avenir. La mine entrevoyait, si le marché de l'or se maintenait, ouvrir une nouvelle usine de traitement de minerai l'année suivante. Si le stagiaire était jugé satisfaisant, et si les conditions économiques se maintenaient on aurait attribué à cet étudiant la charge de l'usine actuelle et le présent directeur de l'usine aurait eu à s'occuper de la nouvelle usine. C'est donc dans une optique de formation de cadre qu'a été engagé cet étudiant. Ses principales tâches de stage étaient:

- analyses granulométriques:

- vérification des différentes phases de la flottation:
- affinage de l'or:
- calculs de poids spécifiques de différents minerais:
- un peu d'entretien mécanique de l'usine de traitement:
- quelques tâches administratives.

Spécifions que les tâches administratives ne constituaient qu'une très petite partie du stage. Si le projet de la nouvelle usine se réalisait, l'année suivante, on aurait alors vu à former ce nouveau cadre quant à ses fonctions administratives. Le stage a, en fait, beaucoup plus porté sur l'extraction de l'or du minerai et sur les opérations de l'usine.

#### Évaluation du cahier de stage:

Le comité de correction de ce cahier était composé de quatre professeurs du département de technologie minérale.

Le comité n'a eu que des éloges à faire sur presque toutes les sections. La seule section un peu plus faible que les autres est celle portant sur les résultats. En fait, c'est qu'il est très difficile, à moins d'être vraiment spécialiste dans le traitement de l'or, d'analyser de façon valable les résultats des analyses faites. L'étudiant n'a traité qu'un type de résultat, délaissant ceux des autres essais effectués, probablement à cause de la grande complexité.

Par contre, dans la section PROBLÈME et ÉLÉMENTS DE SOLUTION, l'étudiant a fait preuve d'une grande facilité à identifier, cerner, analyser et solutionner un problème. Le problème fut jugé très à propos et très bien traité.

Les membres du comité de correction lui ont unanimement attribué la cote TRÈS BON pour l'ensemble de son cahier.

**Évaluation du stagiaire en entreprise:**

Le superviseur de cet étudiant s'est dit satisfait de la qualité d'exécution des tâches de travail confiées. Il a même ajouté que l'étudiant demandait davantage de travail, mais qu'il n'en avait pas plus à lui donner.

Quant aux attitudes et comportements de l'étudiant, là non plus, aucun reproche. L'étudiant fut très bien évalué et bien apprécié de ses employeurs.

Le superviseur nous a même confié lors de notre visite à l'usine qu'il trouvait très dommage que tous les employés ne soient pas aussi « zélés » et « stylés » que ce stagiaire.

**Observation post-stage de l'étudiant:**

Cet étudiant avait choisi l'option MINÉRALURGIE pour parfaire sa troisième année et son stage n'a fait qu'accroître son engouement pour cette option.

L'étudiant nous a même dit qu'il aurait bien aimé travailler davantage, c'est-à-dire, qu'il y ait plus de diversité dans ses tâches et qu'il y ait plus de possibilité d'effectuer du temps supplémentaire.

Pendant ses deux premières années, cet étudiant était un sujet « brillant » et qui obtenait aussi beaucoup de succès. Mais il affichait souvent un comportement assez immature.

Ses professeurs de cinquième session nous ont confié qu'il avait commencé l'année avec un sérieux qui lui était inhabituel; puis son comportement coutumier a refait surface pendant un temps pour finalement s'estomper en fin de session et redevenir plus sérieux. Par « plus sérieux », on entend « moins infantile ».

Un autre effet du stage: une augmentation évidente de la motivation ressentie chez cet étudiant. Les indicateurs de cette attitude étaient:

- une curiosité vis-à-vis tout ce qui touchait la flottation et la chimie;
- une moins grande tendance à produire en équipe les travaux individuels;
- en début et en fin de session, on nota aussi une moins grande tendance à parler en cours avec des compagnons et à déranger la classe;
- une très grande qualité des travaux remis;
- une grande application dans les travaux de laboratoire.

C'était pour cet étudiant, sa première expérience de travail en technologie minérale et cela a grandement paru dans ses interventions en classe. En effet, ses questions ou commentaires étaient judicieux et allaient toujours dans le sens de précision de connaissances.

### **3.3.5 Satisfaction des stagiaires**

Enfin, pour clore ce bilan des stages, résumons les résultats du questionnaire et de la rencontre sur la satisfaction des stagiaires. La rencontre eut lieu au mois d'octobre 81. Elle rassemblait les cinq stagiaires, le conseiller pédagogique monsieur Claude Gagnon et la coordonnatrice des stages.

### **LE QUESTIONNAIRE PRÉPARATOIRE À LA RENCONTRE:**

Le questionnaire était rempli de façon anonyme. Il portait sur cinq aspects du stage (cf. annexe 2-G).

- Avant le stage.
- Le stage lui-même (son déroulement).

- Le cahier de stage.
- Le coordonnateur.
- Résultats du stage.

Dans l'ensemble, il apparaît que les stagiaires étaient très satisfaits de leur stage.

Toutefois, quelques étudiants semblent avoir rencontré des problèmes de plus ou moins grande importance. Ces problèmes sont source de moins grande satisfaction.

Voyons les résultats du questionnaire: **LES STAGIAIRES COTAIENT PAR:**

- 1: TRÈS INSATISFAIT (E)
- 2: INSATISFAIT (E)
- 3: MOYENNEMENT SATISFAIT (E)
- 4: SATISFAIT (E)
- 5: TRÈS SATISFAIT (E)

leur degré de satisfaction de chacune des facettes présentées dans le questionnaire. La somme de chacune des cotes à chaque question nous donne un bon indice de ce degré de satisfaction.

TABLEAU 3.3

QUESTION #	COTE TOTALE (maximum 25)
1	18
2	18
3	18
4	18
5	18
6	24
7	24
8	24
9	18
10	18
11	25
12	19
13	23
14	23
15	24
16	22
17	18
18	15
19	20
20	22
21	22
22	18
23	21
24	24
25	22
26	25
27	25
28	25
29	22
30	22
31	22

Les points qui peuvent être considérés comme les moins satisfaisants sont ceux dont la cote totale était inférieure à 20, soient les questions: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 17, 18, 22.

Les questions 1 à 5 portent sur la préparation des stages. Il semble qu'il y ait eu, malgré nos efforts, un manque d'information donnée aux étudiants particulièrement au sujet du choix des stagiaires.

Nous leur avons expliqué notre façon de procéder, mais malheureusement, un seul stagiaire s'est vu attribuer un emploi avec cette procédure. Les autres emplois ont été attribués davantage en vertu d'un jeu de circonstances ou d'exigences.

Les autres points qui semblaient soulever quelque insatisfaction étaient les points 9 et 10: les conditions de travail et les relations avec les supérieurs. En fait, le degré d'insatisfaction variait beaucoup avec les étudiants: certains étaient très satisfaits, d'autres (2) beaucoup moins.

Un étudiant a répondu à la question 12 qu'il était très insatisfait de la considération que lui portait son superviseur. C'est ce qui explique la faible cote de 18 de cette question.

Aux questions 17 et 18, concernant le genre et la quantité de travail demandé, là aussi, insatisfaction marquée de certains et très grande satisfaction témoignée par les autres.

La cote de 18 de la question 22, concernant la collaboration du superviseur pour remplir le cahier de stage, est due là encore à un problème de relations avec le superviseur, les autres étudiants étaient de moyennement satisfaits à très satisfaits.

## RENCONTRE AVEC LES ÉTUDIANTS:

Nous avons tenté d'élucider les clauses d'insatisfaction des étudiants lors de cette rencontre.

En fait, deux étudiants nous ont confié avoir rencontré des problèmes avec leur superviseur. Le premier sentait qu'on exploitait sa situation de stagiaire, qu'on en profitait pour lui demander toutes sortes de petits travaux qui ne lui revenaient pas et aussi qu'on profitait de son statut de stagiaire pour le moins bien payer qu'un étudiant d'été. Il nous a dit ne jamais en avoir parlé avec son superviseur de peur d'être incompris et que le traitement subi n'empire.

Le deuxième étudiant sentait son superviseur assez froid. Ce dernier semblait vouloir faire respecter à tout prix certains droits hiérarchiques. L'étudiant a décelé certains indices qui lui permettaient de mettre en doute la très grande compétence dont le superviseur se targuait.

Dans l'ensemble les étudiants nous ont dit avoir eu un peu peur devant l'épaisseur du cahier de stage. Ils avaient peur de manquer de temps pour fournir un si long travail. Mais, ils ont tous reconnu l'utilité d'un tel cahier et le caractère d'ouverture sur le milieu de l'industrie minérale qu'il donnait aux stagiaires. Ils ont aussi ajouté que ce cahier faisait vraiment la différence entre le stagiaire et l'étudiant travailleur non stagiaire. Ils ont même ressenti une certaine fierté à remplir ce cahier. Plusieurs se sont dits très sensibilisés depuis leur stage en milieu de travail, sensibilisation qu'ils n'auraient pas eu s'ils n'avaient pas rempli le cahier.

Nous avons aussi demandé aux stagiaires quelles étaient les conséquences attendues de leur stage sur leur cinquième et sixième session. Ceux qui ont travaillé dans des entreprises minières se sont dits heureux du fait qu'ils ont beaucoup appris au point de vue manutention des matériaux abattus et du point de vue aérage d'une mine. Ces thèmes ne sont traités qu'en troisième année, option MINÉRALURGIE ET EXPLOITATION.

Même ceux qui n'ont pas fait leur stage dans leur domaine de spécialisation académique se sont dits très heureux de la chose. Cela aura été pour eux une occasion de se familiariser avec un autre domaine, ce qui était motivant dans une certaine mesure.

Ce que les étudiants ont aimé des stages, c'est qu'ils s'y sentaient impliqués à 100% et qu'ils ont beaucoup appris: en terme de tâches de travail et également en terme de fonctionnement d'une entreprise du milieu de l'industrie minérale.

Enfin même les deux étudiants qui ont rencontré des problèmes de relations de travail avec les superviseurs se sont dits très heureux de leur expérience de stage.

## **Chapitre 4**

**Évidence face aux**

**hypothèses**

## 4- ÉVIDENCE FACE AUX HYPOTHÈSES

### 4.1 INTRODUCTION

Dans ce chapitre, nous nous attarderons à vérifier si les hypothèses de départ sont confirmées ou infirmées. Nous reprendrons donc les 2 hypothèses principales de départ et leurs hypothèses secondaires et les vérifierons une à une.

A travers la vérification de ces hypothèses, nous nous interrogerons aussi sur certains comportements et attitudes affichés par les étudiants de 3ième année et particulièrement les stagiaires.

Enfin, à la dernière section, nous concluons quant à l'acceptation ou au rejet des hypothèses.

#### 4.1.1 Rappel des hypothèses:

Toute cette étude, rappelons-le, est basée sur 2 hypothèses que nous appelons "principales".

1. Il existe une différence significative entre les apprentissages des étudiants ayant participé au stage et les autres étudiants de technologie minérale de même niveau.
2. Il n'existe pas de différence entre les attitudes des employeurs, des étudiants et des enseignants manifestées lors de l'étude préliminaire et celles manifestées lors de l'expérimentation.

Chaque hypothèse principale s'asseoit sur des hypothèses secondaires. Les hypothèses principales seront vérifiées par le biais des hypothèses secondaires.

Si toutes ces hypothèses se vérifient entièrement, nous pouvons d'ores et déjà prédire quelles seront les recommandations de cette étude.

À la lumière des chapitres précédents, nous constatons déjà que toutes les hypothèses ne sont pas entièrement vérifiées. Nous exposerons donc nos conclusions et étayerons par la suite nos recommandations sur les informations amassées lors de la vérification de ces hypothèses principales et secondaires.

#### **4.1.2 Rappel des moyens mis en branle pour vérifier ces hypothèses.**

Pour travailler avec ces hypothèses, il nous fallait nous donner des moyens de vérifier: la qualité des apprentissages en stage, la qualité des apprentissages en 3ième année, le degré de motivation des étudiants et enfin certains comportements d'étudiants. À ces fins, comme nous avons déjà vu, nous avons élaborer des instruments.

##### **4.1.2.1 Cahier de stage:**

Le cahier de stage, en plus de nous renseigner sur la nature et la qualité des apprentissages de stage, nous donne une foule d'indications quant à l'organisation du stage et aux conditions de réalisation du stage.

##### **4.1.2.2 Questionnaire sur la motivation:**

Ce questionnaire est nouveau en son genre car il utilise le principe des échelles d'attitudes de Thurstone. La validité des questions (ou plutôt des thèmes abordés) a été vérifiée par le biais de juges. Le questionnaire fut ensuite validé auprès d'un groupe d'étudiants, ce qui en a permis les dernières mises au point. Enfin, il fut administré à tout le groupe d'étudiants avant l'été des stages et au même groupe après l'été des stages, en cours de cinquième session.

Les informations tirées de ce questionnaire sont nombreuses et précieuses. Il nous enseigne d'abord sur la nature ou la teneur de la motivation d'un étudiant face à sa dernière année d'étude. Il nous permet aussi d'étudier quels facteurs de motivation sont les plus modifiés par la tenue de stage et dans quelle proportion cette modification s'est-elle passée? On pourrait en tirer bien d'autres informations. Il constitue, à notre avis, un instrument très puissant qui déborde le contexte de la simple vérification des hypothèses de notre étude.

#### **4.1.2.3 Autres instruments:**

Nous avons construit ou utilisé différents moyens pour prélever des informations sur la qualité des apprentissages des étudiants en cours de 5ième session, les attitudes des employeurs, le choix d'option de 3ième année des étudiants et le degré d'intérêt des étudiants et des enseignants vis-à-vis de l'enseignement coopératif.

#### **4.2 PREMIÈRE HYPOTHÈSE PRINCIPALE:**

- |   |
|---|
| <p><b>1. Il existe une différence significative entre les apprentissages des étudiants ayant participé au stage et les autres étudiants de technologie minérale de même niveau.</b></p> |
|---|

Dans le cadre de cette expérimentation, nous avons relié la qualité des apprentissages des étudiants à des critères comme:

- le degré d'atteinte des objectifs de formation du stage.
- le degré d'atteinte d'objectifs de certains cours de la cinquième session des étudiants.
- le degré de motivation des étudiants.

#### **4.2.1 Hypothèses secondaires à la première hypothèse principale:**

Afin de vérifier cette première hypothèse principale nous avons posé 2 hypothèses secondaires:

- 1. La qualité des apprentissages des étudiants de technologie minérale, 3<sup>ème</sup> année, n'est pas fonction de l'âge.**
- 2. La qualité des apprentissages en technologie minérale lors d'un stage n'est pas fonction du type d'entreprise où a été vécu ce stage.**

Si nous vérifions ces 2 hypothèses et si de plus nous constatons des différences importantes et même significatives entre le comportement des étudiants ayant participé au stage et ceux qui n'y ont pas participé, alors nous devons confirmer d'hypothèse principale # 1.

##### **4.2.1.1 Première hypothèse secondaire à la première hypothèse principale.**

- 1. La qualité des apprentissages des étudiants de technologie minérale 3<sup>ème</sup> année, n'est pas fonction de l'âge.**

Pour vérifier cette hypothèse, nous devons vérifier la qualité des apprentissages.

Rappelons que nous avons déjà établi que la qualité des apprentissages en 3<sup>ème</sup> année est reliée à des critères comme:

- le degré d'atteinte d'objectifs particuliers de certains cours de la 5<sup>ème</sup> session des étudiants.
- le degré de motivation des étudiants.

et nous ajoutons:

- le degré d'atteinte des objectifs des cours de cinquième session.
- le degré d'atteinte des objectifs des cours de 1<sup>o</sup> et 2<sup>o</sup> années.

#### 4.2.1.1.1 Qualité des apprentissages vs âge:

Nous justifions l'ajout du dernier critère ainsi pour vraiment respecter le texte de l'hypothèse, nous aurions dû choisir des cours de 3<sup>ième</sup> année pour vérifier la qualité des apprentissages. Or, statistiquement, lorsqu'on veut vérifier l'hypothèse émise spécifiquement au niveau de l'indépendance de l'âge, il faut faire une analyse de la variance des résultats scolaires des élèves de 19 ans et moins et de ceux des élèves de 20 ans et plus. C'est donc dire qu'il faut scinder notre groupe de départ en 2 groupes plus petits (non nécessairement égaux).

La technique de l'analyse de la variance pour être crédible suppose que la population est distribuée normalement et donc suppose un nombre relativement grand d'individus composant l'échantillon (aux environs de 30).

Or, en troisième année, les étudiants se divisent en 3 groupes, selon la spécialité choisie, et reçoivent des cours différents. Ils ne reçoivent aucun cours de spécialité en commun à la cinquième session. Nous aurions dû alors choisir des cours particuliers à chaque option et nous aurions eu à ce moment des populations variant de 9 à 15 individus. Ces nombres sont insuffisants pour considérer alors les populations comme étant normalement distribuées.

Alors, compte tenu que les étudiants formant les groupes de troisième année proviennent de deuxième année essentiellement (il s'en rajoute toujours un peu en provenance de Gaspé), nous avons choisi des cours de 1<sup>o</sup> année et de 2<sup>o</sup> année pour effectuer notre analyse de la variance des résultats scolaires selon l'âge.

Nous aurions également pu choisir des cours de troisième année et tenter de contourner le problème de la distribution des populations, mais là une autre variable aurait peut-être faussé les résultats: l'effet du stage sur la motivation des stagiaires. En effet 4 des 5 stagiaires étaient dans la catégorie d'âge 19 ans et moins. Si, comme nous l'espérons, il s'avérait que le stage ait eu un effet marqué sur la motivation des étudiants-stagiaires face à leur 3<sup>ème</sup> année de stage, donc éventuellement sur leur rendement scolaire, cela serait venu fausser la lecture de la relation simple âge vs résultats scolaires: l'amélioration des résultats scolaires, si elle était significative, aurait alors été presque uniquement distribuée sur les 19 ans et -. Il y aurait eu alors rejet de l'hypothèse que la qualité des apprentissages en 3<sup>ème</sup> année, est indépendante de l'âge. Et donc, confirmation que la qualité des apprentissages dépend de l'âge.

Nous avons donc tenu à ne pas utiliser de cours de troisième année pour tester l'hypothèse de la dépendance ou de l'indépendance de l'âge sur la qualité des apprentissages.

Abordons maintenant la question de l'indépendance de l'âge et de la qualité des apprentissages. Nous nous préoccupons plus loin des questions des apprentissages de 5<sup>ème</sup> session et du degré de motivation. L'hypothèse modifiée à tester se lit donc comme suit:

**La qualité des apprentissages des étudiants, en technologie minérale, n'est pas fonction de l'âge.**

Nous avons donc choisi des cours de 1<sup>o</sup> et 2<sup>o</sup> année pour évaluer la qualité des apprentissages. Nous les avons choisis dans la spécialité (271.0 Technologie minérale) et représentatifs le plus possible des 3 options de la dernière année du programme.

Afin de rapprocher le plus possible la clientèle de ces cours de celle des cours de troisième année, nous avons compilé uniquement les résultats scolaires

des étudiants qui se sont rendus en troisième année. Ainsi les résultats utilisés furent ceux des cours:

- Géologie I donné à Automne 79 (A-79)
- Exploitation des mines (A-79)
- Minéralurgie I (H-80)
- Économique des minéraux (H-80)
- Topométrie II (A-80)
- Géologie II (A-80)
- Minéralurgie II (A-80)
- Moyenne à ces 7 cours

Notons que les étudiants qui ont fait l'objet de l'expérience de stage s'étaient inscrits au Collège, en technologie minérale, à l'automne 1979, avaient suivi les cours sus-mentionnés aux sessions spécifiés et étaient inscrits en troisième année à l'automne 81, automne de leur cinquième session.

Pour chacun de ces cours nous avons relevé les résultats scolaires en fonction de l'âge. L'âge considéré était 19 ans et moins et 20 ans et plus au moment de la passation du post-test sur la motivation soit vers le début de novembre 1981. Nous avons donc relevé les résultats scolaires de chaque étudiant inscrit en troisième année au Collège de la région de l'amiante. Les résultats étaient ceux des cours plus haut énumérés.

Cela nous donne de 19 à 22 étudiants selon les cours . Les résultats ont ensuite été classés pour chaque cours, et la moyenne à ces cours selon l'âge des élèves au début novembre 81.

Le tableau suivant (4.1) liste les résultats observés:

**TABLEAU 4.1**

Cours	1		2		3		4		5		6		7		$\bar{X} = \frac{\sum \text{Cours}}{7}$	
	19 et -	20 et +	19 et -	20 et +												
Age																
Résultats	67	56	69	71	64	74	71	62	72	60	80	62	79	73	73	71
	65	66	68	81	60	64	75	71	63	66	75	83	86	71	69	76
	75	76	79	76	72	89	76	80	71	92	68	71	73	84	73	79
	86	69	85	76	85	86	84	82	84	51	76	61	87	90	71	77
	61	95	72	88	73	63	71	67	60	83	62	82	69	62	61	65
	72	74	60	61	82	90	65	90	49	63	60	67	78	85	67	67
	74	79	74	75	77	79	71	78	63	69	71	78	71	72	84	84
	57	83	79	70		61	66	70	70	71	74	81		83	73	83
		67		66		75		72		76		60		76		63
		66		66		72		81		65		80		76		64
		80		76		75		81		79		81		69		75
		81		66		75				71		81		78		75
		80		67						63		61				69
																88
$\bar{X}$	70	75	73	72	73	75	72	76	67	70	71	73	78	77	71	74
S	9.13	9.96	7.81	7.37	9.05	9.24	6.05	8.10	10.3	10.7	6.98	9.42	7.07	7.82	6.55	7.85
S <sup>2</sup>	83.36	99.2	61.0	54.3	81.9	85.38	36.6	65.61	106	114.4	48.8	88.74	49.95	61.15	42.84	61.69
n	8	13	8	13	8	12	8	11	8	13	8	13	7	12	8	14
D	7	12	7	12	7	11	7	10	7	12	7	12	6	11	7	13

**Légende: Cours**

- 1- Géologie I (A-79)
- 2- Exploitation des mines (A-79)
- 3- Minéralurgie I (H-80)
- 4- Économique des minéraux (H-80)
- 5- Topométrie III (A-80)
- 6- Géologie II (A-80)
- 7- Minéralurgie II (A-80)

$\bar{X}$ - moyenne des résultats d'un cours donné et pour un groupe d'âge donné.

S- écart-type de la liste des valeurs considérées pour le calcul de X

S<sup>2</sup>-variance de la même liste

n- nombre de résultats dans la liste

D- nombre de degrés de liberté pour fins de calcul

Posons comme hypothèse que: "pour chaque cours considéré la variance n'est pas significativement différente d'un groupe d'âge à l'autre". (  $\sigma^2$  19 ans et - -  $\sigma^2$  20 ans et +)

Si nous vérifions la même chose pour la moyenne obtenue à ces cours alors nous pourrions conclure à une acceptation de l'hypothèse qu'il n'y a pas de différence dans les variances observées dans les 2 groupes. Le tableau 4.2 résume les calculs et les verdicts quant à l'hypothèse posée.

TABLEAU 4.2 VÉRIFICATION STATISTIQUE DE L'HYPOTHÈSE

Calcul Cours	Sx	Sx <sup>2</sup>	Sy	Sy <sup>2</sup>	Mx	My	Ox	Oy	F Sx <sup>2</sup> /Sy <sup>2</sup>	F(.95)(Ox/Oy)	Verdict Hypothèse
1	9.96	99.2	9.13	83.36	13	8	12	7	1.19	3.57	accepté
2	7.81	61.0	7.37	54.3	8	13	7	12	1.12	2.91	accepté
3	9.24	85.38	9.05	81.9	12	8	11	7	1.04	3.10	accepté
4	8.10	65.61	6.05	36.6	11	8	10	7	1.79	3.15	accepté
5	10.71	114.4	10.3	106	13	8	12	7	1.08	3.57	accepté
6	9.42	88.74	6.98	48.8	13	8	12	7	1.82	3.57	accepté
7	7.82	61.15	7.07	49.95	12	7	11	6	1.22	4.03	accepté
Moyenne aux cours	7.85	4.69	6.55	42.84	14	8	13	7	1.44	3.55	accepté

L'hypothèse de l'équivalence des deux variances est donc vérifiée. Ainsi, il n'y a pas de différence significative entre les résultats scolaires des 19 ans et moins et des 20 ans et plus. On peut donc affirmer que:

**La qualité des apprentissages des étudiants, en technologie minérale, n'est pas fonction de l'âge".**

#### **4.2.1.1.2 Effet des stages sur les apprentissages de 5ième session**

Abordons maintenant la question des apprentissages de 5ième session. Il sera difficile d'établir une relation d'incidence des stages sur les apprentissages des étudiants en 5ième session. Quatre des cinq stagiaires ont fait leur stage dans un champ d'activité différent de leur choix d'option. Un seul étudiant travaillait dans le champ de l'option qu'il avait choisi.

Nous avons étudié les résultats scolaires des étudiants - stagiaires pour les cours de spécialité des cinq premières sessions du programme.

Nous avons dans un premier temps examiné les résultats obtenus aux cours de spécialité (271 et 230) des 4 premières sessions. Nous les avons considérés en terme d'écart à la moyenne. Nous avons dégagé certaines tendances.

Puis, dans un deuxième temps, nous avons tenté de voir si cette tendance se maintenait, s'améliorait ou se dégradait dans les cours de 5ième session.

Cette façon de faire comporte d'évidentes lacunes. Mais tenter de développer un instrument statistique sophistiqué aurait été peine perdue étant donné qu'un seul stagiaire a fait son stage dans le domaine de son choix d'option. Nous aurions alors possédé une distribution composée d'un seul individu pour vérifier une hypothèse du type: "La qualité des apprentissages de cinquième session des étudiants qui ont fait un stage est fonction des apprentissages réalisés en stage". Une autre raison pour éliminer l'instrument statistique quantitatif est le petit nombre de stagiaires, cinq seulement.

Enfin, en procédant par le biais des écarts à la moyenne, nous essaierons de montrer que l'apparente variation lorsqu'elle existe du rendement scolaire est due à une motivation face à la 3<sup>ème</sup> année plus grande que normalement (s'il n'y avait pas eu stage), motivation suscitée par les stages. Si l'analyse des résultats nous mène à cette conclusion, nous irons vérifier le niveau de motivation dans le test sur la motivation.

**TABLEAU 4.3: ÉCARTS À LA MOYENNE DES RÉSULTATS SCOLAIRES (ET SPÉCIALITÉ) DES 5 PREMIÈRES SESSIONS DES STAGIAIRES.**

Cours Étudiant	1 <sup>o</sup> session	2 <sup>o</sup> session	3 <sup>o</sup> session	4 <sup>o</sup> session	Écart moyen	5 <sup>o</sup> session	Écart moyen	
	Topométrie I Géologie I Exploitation des mines	Topométrie II Minéralogie I Économique des minéraux	Topométrie III Géologie II Minéralogie II	Évaluation gisements				
# 1	+12+11+10	+19+ 9+ 4	+ 6- 1- 1	+ 8	+7.7	+16+3+2+5-6+13	+5.5	Géologie
# 2	- 3+ 1+ 5	+11- 3+ 3	- 2+ 6+12	+ 5	+3.5	-2-5-1+4+12+5	+2.2	Exploitation
# 3	+15+ 3+10	+ 6+ 1- 1	+ 7+11+ 5	+11	+5.8	+12+13+7+2+17+ 12	+10.5	
# 4	+ 4+ 8+ 4	- 9+ 4+ 4	+ 5+ 7+ 6	+ 0	+3.3	+1+13+1 0+3	+3.6	Minéralur- gie
# 5	+ 9+14+11	+ 6- 1+14	+ 6+17+ 6	+14	+9.6	+6+4+12+14+7	+8.6	

**NOTE:** Les cours de cinquième session sont différents d'une option à l'autre. Il n'y a pas correspondance de cours tout au long de la colonne.

Remarquons tout d'abord que tous les écarts à la moyenne étaient positifs avant la 3<sup>ème</sup> année et qu'ils le sont restés en 5<sup>ème</sup> session. Ce qu'on constate ensuite, ce sont de légères baisses dans les cas de 3 étudiants # 1, 2 et 5, une très légère hausse dans le cas de l'étudiant # 4 et une hausse très importante dans le cas de l'étudiant # 3.

Le seul cas qui nous apparaît démontrer une variation importante est le cas de l'étudiant # 3 chez qui on a enregistré une hausse de l'écart à la moyenne importante de ses résultats. Toutefois, nous n'avons pas vérifié si cette augmentation du rendement scolaire ne serait pas attribuable à d'autres facteurs que l'effet des stages, par exemple: le choix des options a peut-être fait en sorte qu'il se retrouve un des plus forts dans son nouveau groupe alors qu'il était plus moyen dans son ancien groupe; l'amélioration du rendement scolaire est peut-être due à l'augmentation de la motivation créée par le simple fait de se retrouver en 3<sup>ème</sup> année en spécialité.

Malgré tout, considérant les commentaires des professeurs au sujet de son comportement post-stage, nous croyons que l'augmentation de la performance scolaire de ce stagiaire en 3<sup>ème</sup> année est une des retombées bénéfiques du stage.

#### 4.2.1.1.3 Degré de motivation

Nous avons administré le test sur la motivation avant le stage et après le stage. Nous voulions ainsi évaluer l'influence du stage sur la motivation des étudiants face à leur 3<sup>ème</sup> année.

Malheureusement, nous avons perdu toute une série de résultats: ceux du pré-test, c'est-à-dire les résultats du test administré vers la fin de la 4<sup>ème</sup> session, juste avant le départ en stage au travail d'été. Nous les avons cherchés en vain. À notre grand désarroi, nous devons les considérer comme perdu à tout jamais.

Nous avons toutefois conservé les résultats au test en pré-expérimentation. Nous les avons présentés et en avons largement discuté au chapitre 2.

Dans cette section, nous allons tout de même analyser les résultats du test en POST-STAGE. Lorsqu'il sera jugé vraiment intéressant d'avoir pu faire une comparaison avec un PRÉ-STAGE, dans la mesure où les résultats PRÉ-EXPÉ-RIMENTATION et PRÉ-STAGE sont congruents ou comparables, nous utiliserons les résultats du chapitre 2 pour établir la comparaison avec les nuances qui s'imposeront alors.

## ANALYSE DES RÉSULTATS AU TEST

### A. RÉSULTATS POUR LA POPULATION GLOBALE:

#### A.1 Portrait de la population:

##### A.1.1 Pré-stage

<u>AGE:</u>	18 ans et moins:	15%
	19 ans	48%
	20 ans et plus	37%

<u>SPÉCIALITÉ</u>	Géologie:	41%
	Exploitation:	37%
	Minéralurgie:	22%

#### CLASSEMENT:

Pour l'ensemble des cours de spécialité de 2<sup>ème</sup> année, les étudiants devaient se classer approximativement en fonction du groupe quant à leurs résultats scolaires:

FORTS:	59%
FAIBLES:	37%
AUTRES:	4%

**NOTE:** La catégorie FORTS regroupe ceux qui estimaient être dans les premier et deuxième quarts de la classe.  
La catégorie FAIBLES regroupe ainsi les troisième et quatrième quarts.  
La catégorie AUTRES représente ceux qui n'ont pas répondu à la question.

Nous ne possédons toutefois aucune information sur leur expérience d'été ou de travail à temps partiel étant donné que ces informations ont été récupérées de l'analyse d'une variable dans l'administration post-stage du test.

**A.1.2 Post-stage**

<b><u>AGE:</u></b>	19 ans et -:	41%
	20 ans et plus:	59%

<b><u>SPÉCIALITÉ:</u></b>	Géologie:	46%
	Exploitation:	27%
	Minéralurgie:	27%

**EXPÉRIENCE DE TRAVAIL AVANT L'ÉTÉ 1981**

Tous les étudiants ont répondu qu'ils n'avaient jamais eu d'emploi d'été (ou temps partiel) ou que s'ils en avaient eu un, il n'était pas relié à la technologie minérale.

**CLASSEMENT:**

FORTS:	64%
FAIBLES:	32%
AUTRES:	4%

**NIVEAU DE MOTIVATION GÉNÉRALE face à la troisième année:**

Peu motivés:	27%
Motivés:	73%

**NOTE:** La catégorie Peu motivés regroupe les catégories:

1. Très peu motivés
2. Peu motivés
3. Légèrement motivés

La catégorie Motivés regroupe les catégories

4. Motivés
5. Très motivés

**EXPÉRIENCE DE TRAVAIL PENDANT L'ÉTÉ 1981:**

Sans emploi ou dans un emploi non relié à la technologie minérale:	32%
Emploi relié à la technologie minérale:	50%
Stage	18%

## **A.2 Les facteurs de motivation**

Il est important ici de mentionner que lors de l'analyse des résultats POST-STAGE (partie B de la présente analyse) nous avons demandé au programme informatique de sortir en "tabulations croisées (crosstabs) les résultats pré-test et post-test (pré-stage et post-stage). Grâce à cette analyse, nous possédons les résultats au questionnaire pour chaque facteur de motivation, toujours grâce à cette analyse, nous possédons le portrait de la population. Nous possédons toutefois aucune analyse (de corrélation, crosstabs ou de variance) des données pré-stage.

Ainsi, pour la section A.2 nous serons en mesure d'observer les réponses à chaque facteur de motivation et nous pourrons aussi classer les facteurs.

Nous présentons maintenant ces résultats sous forme de tableaux:

4.4 Tableau détaillé des réponses en PRÉ-STAGE

4.5 Tableau détaillé des réponses en POST-STAGE

Pour le texte complet des énoncés qu'on se réfère au questionnaire (annexe 1-D).

Rappelons enfin la signification de l'échelle des réponses:

1. Très peu motivant
2. Peu motivant
3. Légèrement motivant
4. Motivant
5. Très motivant

**TABLEAU 4.4: DÉTAIL DES RÉPONSES EN PRÉ-STAGE**

No. Énon- cé	Thème de l'énoncé	% des répondants					Résultat moyen	% ayant répondu à [4-5]
		1	2	3	4	5		
1	Notions acquises	0	0	11	78	11	4.00	89
2	Dernière année	0	0	4	41	55	4.52	98
3	Manipuler appareils	0	0	0	15	85	4.85	100
4	Compléter travail exigeant	15	15	18	28	28	3.33	52
5	Appel aux responsabilités	4	4	7	37	48	4.22	85
6	Obtention du DEC	4	4	18	28	48	4.11	74
7	Évaluer habiletés techniques	4	0	11	33	52	4.30	85
8	Chercher un emploi	4	0	15	28	55	4.30	81
9	Parfaire sa compétence	4	0	4	52	40	4.28	92
10	Heures de travail moindres	15	7	33	19	28	3.33	45
11	Comblent lacunes profes- sionnelles	4	4	7	52	33	4.07	85
12	Comblent lacunes person- nelles	4	4	15	55	22	3.89	77
13	Documentation spécialisée	4	4	7	59	28	4.00	85
14	Festoyer	7	18	28	22	28	3.41	48
15	Prouver sa compétence	4	0	11	41	44	4.22	85
16	Visites industrielles	4	0	7	28	63	4.44	89
17	Évaluation centrée sur compétence	4	0	7	58	33	4.15	89
18	Champ de spécialisation	4	4	0	15	77	4.59	92
19	Cours pratiques	0	0	11	19	70	4.59	89
20	Libération pour étudiant	7	11	30	19	33	3.59	52
21	Applications, connaissances antérieures	4	0	7	63	28	4.07	89
22	Travaux reliés au marché du travail	4	0	0	37	59	4.48	98
23	Beaucoup à apprendre	4	0	33	58	7	3.87	63
24	Moins compétent que d'autres	18	30	33	15	4	2.58	19
25	Cours axés sur spécialité	4	0	4	48	44	4.30	92

**TABLEAU 4.5: DÉTAIL DES RÉPONSES POST-STAGE**

No. Énoncé	Thème de l'énoncé	% des répondants					Résultat moyen	% ayant répondu à [4+5]
		1	2	3	4	5		
1	Notions acquises	5	18	18	45	14	3.46	59
2	Dernière année	5	5	9	23	58	4.27	81
3	Manipuler appareils	9	9	9	32	41	3.08	73
4	Compléter travail exigeant	9	27	27	23	14	3.05	37
5	Appel aux responsabilités	5	9	14	54	18	3.73	72
6	Obtention du DEC	0	5	9	18	68	4.50	88
7	Évaluer habiletés techniques	5	9	22	50	14	3.59	84
8	Chercher un emploi	5	0	9	23	63	4.41	86
9	Parfaire sa compétence	5	14	18	45	18	3.59	63
10	Heures de travail moindres	38	19	14	29	0	2.33	29
11	Comblent lacunes professionnelles	5	4	22	41	18	3.55	59
12	Comblent lacunes personnelles	5	32	18	31	14	3.18	45
13	Documentation spécialisée	9	23	32	27	9	3.05	36
14	Festoyer	5	23	31	23	18	3.27	41
15	Prouver sa compétence	9	9	9	45	28	3.73	73
16	Visites industrielles	24	0	10	14	52	3.71	66
17	Évaluation centrée sur compétence	10	14	19	38	19	3.43	57
18	Champ de spécialisation	5	5	9	9	72	4.41	81
19	Cours pratiques	10	0	19	33	38	3.91	71
20	Libération pour étudiant	20	0	30	10	40	3.50	50
21	Applications, connaissances antérieures	9	9	27	50	5	3.32	55
22	Travaux reliés au marché du travail	5	14	9	45	27	3.77	72
23	Beaucoup à apprendre	9	9	18	50	14	3.50	64
24	Moins compétent que d'autres	23	23	31	23	0	2.55	23
25	Cours axés sur spécialité	5	9	9	23	54	4.14	77

Classons maintenant les énoncés suivant un ordre décroissant de score de motivation.

**TABLEAU 4.6: ÉNONCÉS CLASSÉS PAR ORDRE DÉCROISSANT DE SCORE DE MOTIVATION — PRÉ-STAGE.**

	Rank	No. Énoncé	Thème de l'énoncé	Score obtenu sur l'échelle de motivation
Premier Quartile	1	3	Manipulation d'appareils	4.85
	2	18	Son champ de spécialisation	4.59
	2	19	Cours sont plus pratiques	4.59
	4	2	Dernière année d'études	4.52 (E)
	5	22	Travaux reliés au marché du travail	4.48
	6	16	Visites industrielles	4.44
Deuxième Quartile	7	7	Évaluation des habiletés techniques	4.30
	7	8	Recherche d'un emploi	4.30 (E)
	7	25	Cours de spécialité	4.30
	10	9	Parfaire sa compétence	4.28
	11	5	Appel aux responsabilités de l'étudiant	4.22
	12	15	Prouver sa compétence	4.22
	13	17	Amélioration de la compétence	4.15
Troisième Quartile	14	6	Obtention du DEC	4.11 (E)
	15	11	Comblir lacunes professionnelles	4.07
	15	21	Applications de connaissances antérieures	4.07
	17	13	Documentation spécialisée	4.00
	17	1	Notions acquises en 1 <sup>e</sup> et 2 <sup>e</sup> années sont utilisées	4.00
	19	12	Comblir lacunes personnelles	3.89
Quatrième Quartile	20	23	Sentiment d'avoir beaucoup à apprendre	3.62
	21	20	Libération pour l'étudiant	3.59 (E)
	22	14	Festoyer entre étudiants	3.41 (E)
	23	4	Occasion de compléter travail exigeant	3.33
	23	10	Heures de travail moindres	3.33 (E)
	25	24	Sentir de plus près que l'on est moins compétent que d'autres	2.62 (E)

L'observation qui nous frappe le plus lors de la lecture de ce tableau, ce sont les scores très élevés obtenus aux énoncés. 18 énoncés ont obtenu un score de 4.00 ou plus, 6 énoncés ont eu un score situé entre 3° et 4° et enfin un seul énoncé se situe sous le niveau 3.0.

Comment interpréter cette observation? Il semble à tout le moins que le niveau de motivation, à la fin de la deuxième année, face à la 3ième année du programme de technologie minérale soit très élevé.

Le classement ne nous renseigne pas sur les raisons de scores si élevés mais par contre nous informe sur la nature des facteurs les plus motivants. On constate à la lecture des énoncés du premier quartile qu'ils sont presque tous trait au côté pratique (laboratoire ou autre) de la formation au côté qui les relie au vrai monde:

<b>1er rang</b>	<b>3</b>	<b>Manipulations d'appareils</b>
<b>2ième rang</b>	<b>19</b>	<b>Cours plus pratiques</b>
<b>5ième rang</b>	<b>22</b>	<b>Travaux reliés au marché du travail</b>
<b>6ième rang</b>	<b>16</b>	<b>Visites industrielles</b>

On sent en même temps l'aboutissement:

<b>2ième rang ex.</b>	<b>18</b>	<b>Champ de spécialisation</b>
	<b>2</b>	<b>Dernière année d'études.</b>

**Autre observation intéressante:** des 7 facteurs de motivation dits extrinsèques, 4 se retrouvent dans le dernier quartile. Par contre, on observe aussi que chacun des 3 autres quartiles contient aussi un facteur extrinsèque. Fait à noter au sujet du facteur extrinsèque # 6: Obtention du DEC, alors qu'il se retrouvait en pré-expérimentation au 2ième rang des facteurs, il se retrouve ici au 14ième rang. Est-ce que lorsqu'on arrive, essoufflé et fatigué, à la fin de la deuxième année, on perçoit le DEC comme encore loin? Rappelons que le test en pré-expérimentation avait été administré à des étudiants de troisième année

au début de leur sixième session. Donc, dans le groupe PRÉ-STAGE, la vision du diplôme comme étant un événement lointain fait baisser en importance la contribution de ce facteur à la motivation globale.

Effectuons maintenant le même classement mais en POST-STAGE.

**TABLEAU 4.7: ÉNONCÉS CLASSÉS PAR ORDRE DÉCROISSANT DE SCORE DE MOTIVATION —POST-STAGE**

	Rang	No. Énoncé	Thème de l'énoncé	Score obtenu sur l'échelle de motivation
Premier Quartile	1	8	Obtention du DEC	4.50 (E)
	2	8	Recherche d'un emploi	4.41 (E)
	3	18	Son champ de spécialisation	4.41
	4	2	Dernière année d'études	4.27 (E)
	5	25	Cours de spécialité	4.14
	6	19	Cours sont plus pratiques	3.91
Deuxième Quartile	7	3	Manipulation d'appareils	3.86
	8	22	Travaux reliés au marché du travail	3.77
	9	5	Appel aux responsabilités de l'étudiant	3.73
	9	15	Prouver sa compétence	3.73
	11	16	Visites industrielles	3.71
	12	7	Évaluation des habiletés techniques	3.59
	12	9	Parfaire sa compétence	3.59
Troisième Quartile	14*	11	Comblent lacunes professionnelles	3.55
	15	20	Libération pour l'étudiant	3.50 (E)
	15	23	Sentiment d'avoir beaucoup à apprendre	3.50
	17	1	Notions acquises en 1 <sup>o</sup> et 2 <sup>o</sup> années sont utilisées	3.46
	18	17	Amélioration de la compétence	3.43
	19	21	Applications de connaissances antérieures	3.32
Quatrième Quartile	20	14	Festoyer entre étudiants	3.27 (E)
	21	12	Comblent lacunes personnelles	3.18
	22	4	Occasion de compléter travail exigeant	3.05
	22	13	Documentation spécialisée	3.05
	24	24	Sentir de plus près que l'on est moins compétent que d'autres	2.55 (E)
	25	10.	Heures de travail moindres	2.33 (E)

On observe ici des scores "moyens" comparés à ceux de la pré-expérimentation qui étaient "faibles" et ceux du pré-stage qui étaient "forts". 5 énoncés ont un score supérieur à 4.00 et 2 énoncés ont un score inférieur à 3, donc 18 énoncés se situent entre 3 et 4.

L'énoncé # 6: Obtention du DEC, arrive, dans ce groupe, au premier rang, immédiatement suivi du facteur # 8: Recherche d'un emploi. Au quatrième rang, on retrouve le facteur # 2: Dernière année du programme. On sent que ce groupe, en plein milieu de sa cinquième session, est très préoccupé par la proximité de la fin du cours, la proximité du diplôme, la proximité d'un emploi.

Les autres facteurs qui composent le premier quartile sont:

- # 18: Champ de spécialisation
- # 25: Cours de spécialité
- # 19: Cours sont plus pratiques.

Il semble que les étudiants, préoccupés qu'ils étaient en pré-stage d'être pratiques, de se rapprocher du monde industriel, soient maintenant davantage motivés par le fait qu'ils sont dans leur choix de spécialisation. Remarquons toutefois que les facteurs à accent pratique composent essentiellement le deuxième quartile.

Enfin, remarquons que plus nous descendons dans les rangs du tableau, plus les facteurs se classent disons parmi les facteurs "intérieurs ou personnels". Ils réfèrent plus à l'étudiant lui-même, sa capacité de se regarder, de se comparer, de s'auto-évaluer.

Comparons maintenant les 3 séries de scores de motivation entre elles, deux à deux.

En comparant les séries PRÉ-EXPÉRIMENTATION et PRÉ-STAGE, nous verrons jusque dans quelle mesure nous pourrions substituer les résultats de la

première à la deuxième (pour fin de comparaison en analyse des résultats POST-STAGE).

Quant aux autres comparaisons, nous verrons quelles conclusions nous pourrions en tirer.

Nous avons réuni en un seul tableau (tableau 4.8) les rangs et les scores de chaque série de résultats. Ce tableau nous donnera une image globale de la situation.

**TABLEAU 4.8: TABLEAU RÉSUMÉ DES 3 SÉRIES DE SCORES DE MOTIVATION CLASSÉS EN ORDRE DÉCROISSANT.**

QUARTILE	Rang	Pré-Expérimentation		EXPÉRIMENTATION			
				PRÉ-STAGE		POST-STAGE	
1	1	18	4.22	3	4.85	(E) 8	4.5
	2	*(E) 8	4.22	18	4.59	(E) 8	4.41
	3	(E) 2	4.15	19	4.59	18	4.41
	4	25	3.81	(E) 2	4.52	(E) 2	4.27
	5	3	3.8	22	4.48	25	4.14
	6	19	3.78	18	4.44	19	3.91
2	7	5	3.59	7	4.30	3	3.88
	8	22	3.58	(E) 8	4.30	22	3.77
	9	(E) 8	3.58	25	4.30	5	3.73
	10	18	3.58	8	4.28	15	3.73
	11	(E) 14	3.5	5	4.22	18	3.71
	12	9	3.48	15	4.22	7	3.58
	13	1	3.44	17	4.15	9	3.58
3	14	17	3.37	(E) 8	4.11	11	3.55
	15	7	3.37	11	4.07	(E) 20	3.50
	16	11	3.33	21	4.07	23	3.50
	17	23	3.22	13	4.00	1	3.48
	18	21	3.18	1	4.00	17	3.43
	19	(E) 20	3.07	12	3.89	21	3.32
4	20	18	3.0	23	3.82	(E) 14	3.27
	21	13	3.0	(E) 20	3.59	12	3.18
	22	4	2.89	(E) 14	3.41	4	3.05
	23	12	2.89	4	3.33	13	3.05
	24	(E) 10	2.07	(E) 10	3.33	(E) 24	2.55
	25	(E) 24	1.85	(E) 24	2.82	(E) 10	2.33

\* Note: (E): Extrinsèque

Nous remarquons certaines différences majeures et aussi certaines constances.

Prenons les séries deux à deux.

### PRÉ-EXPÉRIMENTATION ET PRÉ-STAGE:

Lorsque les énoncés se situaient à quelques rangs de différence (1 à 5), nous ne considérons pas ces changements comme étant importants.

Lorsque la différence dans les rangs atteignait 6 ou plus, nous considérons qu'il y avait là changement notable dans les attitudes ou motivations des 2 groupes.

Nous avons relevé de tels genres de changement pour 4 facteurs:

- |  |   |
|--|---|
| # 6: Obtention du DEC                    | qui passe du 2ième rang en PRÉ-EXPÉRIMENTATION pour se retrouver au 14ième rang en PRÉ-STAGE; donc une chute de 12 rangs. |
| # 14: Festoyer                           | qui chute du 11ième rang en PRÉ-EXPÉRIMENTATION au 22ième rang en PRÉ-STAGE: perte de 11 rangs.                           |
| # 7: Évaluation des habiletés techniques | qui monte du 15ième rang en PRÉ-EXPÉRIMENTATION au 7ième rang en PRÉ-STAGE; gain: 8 rangs.                                |
| # 16: Visites industrielles              | qui monte du 20ième en PRÉ-EXPÉRIMENTATION au 6ième rang en PRÉ-STAGE; gain: 14 rangs.                                    |

D'abord le cas de l'énoncé # 14. Nous croyons qu'un score si fort pour cet énoncé et un rang si élevé étaient choses bien particulières au groupe d'étudiants

en géologie appliquée de cette année-là (voir chap. 2 section Instrument de mesure de la motivation, pré-expérimentation, B. Analyse de la variance, B.2 Spécialité). Il n'est donc pas surprenant de voir ce facteur réintégrer un rang "plus normal" lorsqu'on change de groupe d'étudiants.

Quant aux trois autres facteurs (nos 6,7 et 16), nous avons précédemment expliqué que l'échéance lointaine de la fin de la 3<sup>ème</sup> année fait baisser le rang du facteur no. 6, alors que le désir de se rapprocher du concret, du pratique, de s'ouvrir sur la vraie vie fait monter les facteurs 7 et 16 de plusieurs rangs.

Fait à noter, en première et deuxième année, les visites industrielles sont assez rares, parfois même selon les années inexistantes. Par contre, en troisième année, un effort est fait pour pallier à ces lacunes, la taille plus petite des groupes aidant.

#### PRÉ-STAGE ET POST-STAGE:

Des changements importants de rang se sont effectués relativement aux facteurs:

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| # 3: Manipulation d'appareils    | qui passe du 1er rang en pré-stage au 7 <sup>ème</sup> rang en POST-STAGE; baisse de 6 rangs. |
| # 6: Obtention du DEC            | passé du 14 <sup>ème</sup> rang au 1er rang en POST-STAGE; un gain de 13 rangs.               |
| # 13: Documentation spécialisée  | passé du 17 <sup>ème</sup> au 23 <sup>ème</sup> rang; perte 6 rangs.                          |
| # 20: Libération pour l'étudiant | passé du rang 21 au rang 15 en POST-STAGE; gain de 6 rangs.                                   |

Resituons l'administration du test dans le temps: les étudiants étaient en plein coeur de leur 3<sup>ème</sup> année (5<sup>ème</sup> session); le DEC c'était pour bientôt, dans 6 mois environ! La vision du pratique de l'industrie, plusieurs (68%) l'avaient vécu l'été précédent en stage ou en emploi d'été. Donc, ce qui devenait plus important, c'était acquérir les connaissances dans la spécialisation, mais pas par le biais de la documentation spécialisée, mais plutôt par celui des cours de spécialité (facteur 25 qui passe du 9<sup>ème</sup> au 5<sup>ème</sup> rang)

Enfin avec le facteur # 20, on sent encore une fois la proximité de la fin du programme: sentiment de libération qu'on ne ressentait pas (ou du moins de façon moins vibrante) en deuxième année.

#### PRÉ-EXPÉRIMENTATION ET POST-STAGE:

Trois facteurs accusent des changements notables dans l'ordre des rangs soient:

# 8: Recherche d'un emploi passe du 9<sup>ème</sup> rang en PRÉ-EXPÉRIMENTATION au 2<sup>ème</sup> rang en POST-STAGE; gain de 7 rangs.

#14: Festoyer passe du 11<sup>ème</sup> au 20<sup>ème</sup> rang; perte de 9 rangs.

#16: Visites industrielles passe du 20<sup>ème</sup> au 11<sup>ème</sup> rang.

Comme nous l'avons déjà dit le cas du facteur 14 est particulier au groupe d'étudiants de l'année de la pré-expérimentation.

Quant au facteur # 16, précisons d'abord que les étudiants de la pré-expérimentation étaient dans leur 6<sup>ème</sup> et dernière session du programme

(ils en étaient environ aux 2/3 de leur session). Ils avaient déjà probablement déjà effectué plusieurs visites industrielles. Les étudiants du POST-STAGE en étaient environ à la moitié de leur 5<sup>ème</sup> session au moment du test, il leur restait sûrement alors plusieurs sorties à effectuer. Ainsi peut-être que si le test avait été administré aux deux groupes à des moments équivalents dans l'année, aurions-nous constaté des rangs et des scores semblables.

Finalement, la différence de rangs du facteur # 8 dans les deux séries s'explique-t-elle vraiment? Compétition entre les membres plus grande dans le groupe POST-STAGE que PRÉ-EXPÉRIMENTATION? Peut-être, on a déjà noté un esprit de groupe très fort chez les étudiants de PRÉ-EXPÉRIMENTATION. Marché de l'emploi plus difficile au printemps 82, qu'au printemps 81 (moment où les étudiants de la PRÉ-EXPÉRIMENTATION ont quitté le Collège)? C'est une réalité qu'on ne peut ignorer. 1982 a été au niveau du placement étudiant en technologie minérale, une année difficile sinon la plus difficile. Cela les étudiants l'avaient probablement ressenti ou observé dès l'automne. Dans ce contexte, on comprend mieux que la recherche d'un emploi soit une préoccupation beaucoup plus présente à leur esprit qu'à celui des étudiants de l'année précédente. La réalité est probablement composée d'un peu des 2 raisons mentionnées: compétition intra-groupe et climat malsain du marché de l'emploi.

Comparons maintenant les comparaisons! Il appert qu'il y ait des différences importantes entre la série PRÉ-EXPÉRIMENTATION et PRÉ-STAGE. Il y a aussi des différences importantes entre les PRÉ-STAGE et POST-STAGE. Enfin, ces différences s'estompent partiellement, même s'il en reste 2 réelles, dans la comparaison PRÉ-EXPÉRIMENTATION et POST-STAGE. Cela se vérifie non seulement au niveau des rangs mais aussi au niveau des scores eux-mêmes. Les scores de la série PRÉ-STAGE sont beaucoup plus élevés que ceux des 2 autres séries. Quoiqu'il subsiste des différences entre les scores des séries PRÉ-EXPÉRIMENTATION et POST-STAGE elles sont beaucoup moins marquées.

À notre avis, la différence de motivation exprimée par les scores et par les rangs des séries PRÉ et POST-STAGE ne tient pas au seul fait des STAGES.

Elle tient beaucoup plus comme nous l'avons dit à une situation différente dans le programme et de ce fait à des attentes différentes et des lectures différentes des facteurs de motivation.

## **B. ANALYSE DES VARIABLES**

Comme nous l'avons mentionné précédemment, nous ne possédons aucune analyse des résultats PRÉ-STAGE. Nous nous bornerons donc à examiner les variables du test sur la motivation administré en POST-STAGE.

Deux méthodes d'analyse ont été utilisées suivant les facteurs. Les variables "âge" et "classement par rapport au groupe" ont été étudiées par le biais des moyennes et de l'analyse de la variance. Les autres variables l'ont été par les tabulations croisées (tableaux de contingence ou "crosstabs").

### **B.1 Age:**

Nous présentons au tableau 4.9 des résultats quant à cette variable.

**TABEAU 4.9: FACTEURS DE MOTIVATION ET L'ÂGE (RÉSULTATS EN POST-STAGE.**

No. de Énoncé	Thème de l'énoncé	Age	
		18 et -	20 et +
1	Notions acquises	3.78	3.23
2	Dernière année	4.56	4.08
3	Manipuler appareils	4.44	3.46
4	Compléter travail exigeant	3.22	2.92
5	Appel aux responsabilités	<u>4.33</u>	<u>3.31</u>
6	Obtention du DEC	4.89	4.23
7	Évaluer habiletés techniques	<u>4.11</u>	<u>3.23</u>
8	Chercher un emploi	4.44	4.38
9	Parfaire sa compétence	4.00	3.31
10	Heures de travail moindres	2.55	2.17
11	Comblar lacunes professionnelles	3.78	3.39
12	Comblar lacunes personnelles	3.44	3.00
13	Documentation spécialisée	3.44	2.77
14	Festoyer	3.33	3.23
15	Prouver sa compétence	4.00	3.54
16	Visites industrielles	4.44	3.16
17	Évaluation centrée sur compétence	3.78	3.17
18	Champ de spécialisation	4.55	4.30
19	Cours pratiques	3.89	3.92
20	Libération pour étudiant	<u>2.63</u>	<u>4.08</u>
21	Applications, connaissances antérieures	3.55	3.15
22	Travaux reliés au marché du travail	4.22	3.46
23	Beaucoup à apprendre	3.33	3.61
24	Moins compétent que d'autres	2.67	2.46
25	Cours axés sur spécialité	4.22	4.08
	Motivation globale à la 3ième année sur une échelle de 6 à 7	6.89	6.62

Remarquons tout d'abord que tous les facteurs obtiennent des scores plus élevés chez les 19 ans et moins à l'exception d'un seul facteur (#20). Notons toutefois que cette différence n'est vraiment significative qu'en regard de 2 énoncés, les nos. 5 et 7.

**Énoncé no. 5: "En troisième année, on fait davantage appel aux responsabilités des étudiants".**

**Énoncé no. 7: "La troisième année est une occasion pour l'étudiant d'évaluer ses habiletés techniques".**

Ainsi, les étudiants plus jeunes sont davantage motivés que les plus vieux et ils le sont de façon significativement différente par le fait qu'on fasse davantage appel à leurs responsabilités et qu'ils puissent évaluer leurs habiletés techniques.

L'énoncé no. 20 est le seul énoncé dont le score est significativement plus élevé chez les 20 ans et plus (2.63 chez les 19 ans et moins contre 4.08 chez les 20 ans et plus avec une probabilité de 3% seulement que cette différence soit attribuable au hasard).

**Énoncé no. 20: "La dernière année d'étude est une libération pour un étudiant".**

Ainsi les étudiants plus âgés, cette année-là, ressentaient-ils l'urgence de la fin des études.

Si on compare maintenant ces résultats à ceux obtenus en PRÉ-EXPÉRIMENTATION, on s'aperçoit que le portrait ou l'analyse de cette variable est très différente.

D'abord en pré-expérimentation, les étudiants de 20 ans et + affichaient des scores de motivation plus élevés à tous les facteurs sauf au numéro 10 (heures de travail moindres). La situation est inversée en POST-STAGE. Notons toutefois

que cette différence n'est pas vraiment significative. On peut toutefois la considérer comme une tendance.

Les énoncés qui ont obtenu des scores significativement différents en pré-expérimentation étaient les nos. 6, 18 et 19 (scores plus élevés chez les plus vieux) alors qu'en POST-STAGE ces énoncés étaient les nos. 5 et 7 (scores plus élevés chez les plus jeunes).

Nous ne croyons pas que ces différences soient dues à l'effet du stage. Nous pensons plutôt qu'elles sont attribuables au fait que les groupes n'étaient pas composés des mêmes individus. Les groupes étant peu nombreux, les attitudes individuelles disons "extrêmes" influencent alors beaucoup l'attitude "moyenne" du groupe.

Enfin puisque nous n'observons pas de constance entre la pré-expérimentation et le post-stage, nous pouvons sans doute affirmer que l'âge et le niveau de motivation face aux énoncés sont des variables indépendantes. Ainsi la motivation des étudiants est-elle indépendante de l'âge des étudiants.

## B.2 Spécialité

Notons tout d'abord la distribution de la population en fonction de la spécialité de 3<sup>ième</sup> année:

-Géologie	41%
-Exploitation	37%
-Minéralurgie	22%

Pour cette variable nous avons utilisé une analyse basée sur les fréquences en tabulations croisées. De cette analyse, il ressort qu'il n'existe aucune relation significative entre la spécialité choisie et le niveau de motivation exprimé à chaque énoncé.

Dans l'analyse de variance de la spécialité en pré-expérimentation nous observons la même chose. En fait seul l'énoncé 14 (festoyer) tendait à montrer des attitudes exprimées significativement différentes: score plus élevé pour le groupe de géologie (4.33) que pour les 2 autres groupes 3.50 et 2.37. Nous avons déjà fait remarqué que cette différence s'expliquait par un comportement de groupe, en géologie, particulièrement fêtard. C'était donc une particularité notable de cette promotion qu'on ne peut prétendre généraliser.

Ainsi peut-on affirmer qu'en technologie minérale la motivation est indépendante du choix de spécialité.

### **B.3 Expérience de travail**

L'analyse de cette variable en post-stage a été faite en tabulations croisées. Rappelons la distribution de la population suivant cette variable:

#### **Pendant l'été 1981:**

<b>Emploi relié à la technologie minérale</b>	<b>50%</b>
<b>Stage</b>	<b>18%</b>
<b>Sans emploi ou dans un emploi non relié à la technologie minérale</b>	<b>32%</b>

Les résultats de la tabulation nous montrent qu'on ne peut pas établir de relation de dépendance entre l'expérience de travail et le niveau de motivation exprimé à chaque énoncé. Par contre cette tabulation nous montrerait qu'il existe une relation de dépendance entre l'expérience de travail et l'âge et entre l'expérience de travail et la spécialité.

Qu'il existe une relation de dépendance entre l'expérience de travail et l'âge, soit! on peut facilement le comprendre. Plus l'étudiant vieillit plus il prend de l'indépendance par rapport au noyau familial et pour affirmer cette

indépendance il a de besoins financiers. En même temps, d'année en année, il acquiert de la maturité. Il est donc plus motivé à se trouver un emploi et il est aussi plus mature pour occuper cet emploi.

Par contre ce qui est moins évident c'est la relation de dépendance Expérience de travail-spécialité. Si on regarde les chiffres de cette tabulation d'un peu plus près nous obtenons le tableau 4.10.

**TABLEAU 4.10: TABULATIONS CROISÉES DES FRÉQUENCES  
SPÉCIALITÉ-VS EXPÉRIENCE DE TRAVAIL**

	Géologie	Exploitation	Minéralurgie
Emploi d'été en technologie minérale	8	0	3
Stage	1	2	1
Sans emploi ou emploi non relié	1	4	2
	10	6	6

Dans ce tableau, nous observons qu'un seul (10%) étudiant est resté sans emploi relié (à la technologie minérale) en géologie, qu'il en était ainsi pour 4 (66%) étudiants d'exploitation et qu'il y en avait 2 (33%) en minéralurgie. On constate aussi que n'eut été des stages, il n'y aurait eu aucun emploi d'été en exploitation.

Spécifions toutefois que la situation décrite par ce tableau est propre à cette année-là. Elle est reliée à une conjoncture économique particulière. Disons qu'avant 1981, les emplois d'été en exploitation étaient une denrée couramment offerte par les entreprises. Or depuis cette époque, l'industrie minérale québécoise

a connu un ralentissement très important: les emplois d'été sont donc le plus souvent comblés par des employés mis à pied et inscrits sur les listes de rappel.

Par contre, l'industrie de la prospection (de l'or particulièrement) a connu un essor formidable. Cela commençait à se dessiner vers les années 80-81; ce qu'on ne peut que constater au tableau 4.10.

Ainsi de façon globale, en POST-STAGE, nous pouvons affirmer qu'en technologie minérale l'expérience de travail n'est pas reliée à la motivation exprimée à chaque énoncé ou facteur.

Notons qu'en pré-expérimentation (chap 2) trois facteurs ressortaient comme motivant de façon significativement différente les étudiants selon leur expérience de travail. Il s'agissait des facteurs # 5 (appel aux responsabilités), # 7 (évaluer habiletés techniques) et 23 (sent de plus près qu'il a beaucoup à apprendre). D'après ces résultats, nous interprétons donc qu'il existait une relation entre l'expérience de travail et la motivation exprimée à ces trois facteurs.

Or cette relation de dépendance ne se vérifie pas en POST-STAGE. Nous ne croyons pas pouvoir attribuer cette différence à un effet du stage. Ici encore nous préférons relier cette différence à des particularités des groupes et possible-ment aussi à une conjoncture économique allant se détériorant du moins du côté de l'emploi d'été.

Spécifions ici qu'un des résultats auquel nous nous serions attendu, ait été qu'il y ait une relation entre la motivation et le type d'expérience de travail (stage). Ceci nous aurait amené à confirmer un des effets positifs du stage. Or, il faut bien le dire, jamais dans le cadre de cette étude nous ne pourrions confirmer la chose par le biais des mesures statistiques, notre population étudiante étant trop restreinte (ici: 22 étudiants au total en post-stage). D'autre part jusqu'à quel point aussi pouvons-nous affirmer que notre population puisse constituer un échantillon valable de la population constituée de tous les anciens et futurs diplômés.

Non, à notre avis, il est préférable de considérer l'étude statistique de ces données comme pouvant tout au plus dégager des tendances et lancer des pistes et considérer cette étude en général comme une étude de cas, ceux de la promotion 1981.

Toutefois, si on regarde les fréquences des tabulations croisées pour la motivation exprimée à chaque facteur et l'expérience de travail, on obtient le tableau 4.11:

**TABLEAU 4.11: EXPÉRIENCE DE TRAVAIL VS MOTIVATION POST-STAGE**

Énoncé \ Expérience	Expérience d'été en technologie minérale ou dans un domaine relié	Stage	Aucune expérience
1-Notions acquises	3.1	4.3	3.6
2-Dernière année	4.1	5.0	4.1
3-Manipuler appareils	4.0	4.8	3.0
4-Compléter travail exigeant	2.8	4.0	2.9
5-Appel aux responsabilités	3.5	4.5	3.7
6-Obtention du DEC	4.1	5.0	4.9
7-Évaluer habiletés techniques	3.2	4.3	3.6
8-Chercher un emploi	4.6	4.5	4.0
9-Parfaire sa compétence	3.2	4.5	3.7
10-Heures de travail moindres	2.1	3.5	2.0
11-Comblar lacunes professionnelles	3.3	4.3	3.6
12-Comblar lacunes personnelles	2.8	4.0	3.3
13-Documentation spécialisée	2.8	3.8	3.0
14-Festoyer	3.3	3.5	3.1
15-Prouver sa compétence	3.3	4.5	4.0
16-Visites industrielles	3.5	4.8	3.5
17-Évaluation centrée sur compétence	3.0	4.3	4.7
18-Champ de spécialisation	4.3	4.8	4.4
19-Cours pratiques	3.9	4.0	3.8
20-Libération pour étudiant	3.3	3.3	4.0
21-Applications, connaissances antérieures	2.9	4.0	3.6
22-Travaux reliés au marché du travail	3.4	4.5	4.0
23-Beaucoup à apprendre	3.2	3.8	3.9
24-Moins compétent que d'autres	2.7	2.5	2.3
25-Cours axés sur spécialité	4.0	4.3	4.3

Quoique l'analyse statistique ne nous confirme pas de relation entre la motivation exprimée et l'expérience de travail, nous pouvons tout de même observer des tendances. Les moyennes obtenues pour le groupe "stage" sont dans tous les cas supérieures ou au moins équivalentes à celles des 2 autres catégories. Une seule exception à cette affirmation, l'énoncé #20 (Libération pour l'étudiant). Les étudiants qui ont eu pendant l'été 81 une expérience de travail reliée au domaine ou un stage (même s'il n'était pas dans la spécialité de leur choix de 3ième année) se disent moins motivés par ce facteur que ceux qui n'ont pas connu d'expérience de travail pertinente. Aux yeux de ces derniers le marché du travail apparaît sans doute comme la libération des études alors que ceux qui ont oeuvré dans le domaine se sentent peut-être moins bien préparés qu'ils ne l'auraient été s'ils n'avaient pas eu cette expérience.

Ainsi nous résumons que la motivation exprimée à chaque énoncé n'est pas statistiquement reliée à l'expérience de travail mais l'examen des résultats nous amène à observer que les stagiaires sont plus motivés que les étudiants des 2 autres catégories, et ce tant au niveau de la motivation globale que de la motivation à chaque énoncé.

#### **B.4 Classement en résultats académiques**

Rappelons d'abord les chiffres: 64% des élèves se classaient dans les FORTS et 32% dans les faibles. Il restait 4% dans autre: fort probablement un étudiant qui ne s'est pas classé.

Ici le mode d'analyse choisi pour cette variable fut l'analyse de la variance par le biais des moyennes. Les résultats sont consignés au tableau 4.12.

**TABEAU 4.12: FACTEURS DE MOTIVATION VS RÉSULTATS SCOLAIRES POST-STAGE.**

No. Énoncé	Thème de l'énoncé	Résultats	
		Faibles	Forts
1	Notions acquises	3.71	3.38
2	Dernière année	4.28	4.21
3	Manipuler appareils	3.71	4.14
4	Compléter travail exigeant	3.71	3.21
5	Appel aux responsabilités	3.57	3.79
6	Obtention du DEC	4.71	4.36
7	Évaluer habiletés techniques	3.71	3.57
8	Chercher un emploi	4.71	4.28
9	Parfaire sa compétence	4.00	3.42
10	Heures de travail moindres	1.95	2.57
11	Comblent lacunes professionnelles	3.85	3.42
12	Comblent lacunes personnelles	3.42	3.07
13	Documentation spécialisée	3.29	2.93
14	Festoyer	3.42	3.14
15	Prouver sa compétence	4.28	3.35
16	Visites industrielles	3.57	3.78
17	Évaluation centrée sur compétence	3.71	3.28
18	Champ de spécialisation	4.57	4.28
19	Cours pratiques	4.28	3.71
20	Libération pour étudiant	4.00	3.23
21	Applications, connaissances antérieures	3.42	3.14
22	Travaux reliés au marché du travail	3.85	3.84
23	Beaucoup à apprendre	3.85	3.21
24	Moins compétent que d'autres	2.57	2.57
25	Cours axés sur spécialité	4.42	3.92
	Motivation générale face à la 3ième année d'étude exprimée sur une échelle de 5 (moins motivé) à 7 (plus motivé)	6.57	6.79

Première observation, aucun facteur ne motive, de façon significativement différente les faibles ou les forts.

Deuxième observation, remarquons le score de motivation générale face à la 3<sup>ème</sup> année d'étude, plus faible chez les faibles et plus élevé chez les forts. Remarquons aussi les scores à chacun des énoncés: quoique les scores ne soient pas "significativement" différents, ils indiquent presque tous une motivation plus grande chez les faibles. 6 seulement indiquent une motivation plus forte ou égale chez les forts (facteurs 3,4,5,10,16 et 24). Étrange!

La motivation générale "semble" donc davantage reliée à la réussite scolaire que la motivation à chacun des facteurs contribuant, pensons-nous, à cette motivation. Notons toutefois que ces chiffres ne sont pas significatifs.

À la lecture de l'analyse de cette variable en pré-expérimentation, on remarquait la même tendance qu'avaient les faibles à être davantage motivés par les énoncés que les forts. Nous ne possédons toutefois pas l'état de motivation globale en fonction du résultat académique.

Par contre, 3 facteurs obtenaient des scores significativement plus élevés chez les faibles que chez les forts, il s'agissait des facteurs #2 (dernière année), #8 (trouver un emploi) et #24 (sent que moins compétent que d'autres). Dans l'analyse post-stage ces différences se transforment pratiquement en identités.

Ainsi pouvons-nous affirmer que la motivation exprimée à chaque énoncé n'est pas reliée aux résultats académiques ou du moins que les étudiants ne relient pas la motivation exprimée à chaque énoncé aux résultats académiques.

## B.5 Motivation globale

Rappelons que 27% des répondants post-stage se disaient peu motivés (degrés 1, 2 et 3 échelle de motivation) alors que 73% se disaient motivés (degrés 4 et 5 de l'échelle).

Cette variable a été analysée par le biais des tabulations croisées. L'analyse révèle que pour 11 facteurs, il existe une relation de dépendance entre la motivation exprimée à ce facteur et la motivation en général à la 3<sup>ème</sup> année d'étude en technologie minérale.

**Ces facteurs sont:**

- # 2 Dernière année du programme
- # 5 Appel aux responsabilités
- # 7 Évaluation des habiletés techniques
- # 9 Occasion de parfaire sa compétence
- # 11 Comblent lacunes professionnelles
- # 12 Comblent lacunes personnelles
- # 16 Visites industrielles
- # 21 Appliquer connaissances acquises en 1<sup>o</sup> et 2<sup>o</sup> année
- # 22 Travaux sont reliés au marché du travail
- # 23 Sent de près qu'il a beaucoup à apprendre
- # 25 Cours centrés sur spécialité

Évidemment, comme on devait s'y attendre, ces facteurs motivent davantage les plus motivés.

Chose curieuse, à la lecture de l'analyse en pré-expérimentation, on ne relève qu'un seul de ces onze facteurs comme étant significativement plus motivants pour les motivés que pour les moins motivés, le #25 (cours centrés sur la spécialité). Par ailleurs, on relève 3 facteurs ayant des scores significativement différents ce sont:

- # 6 Obtention du DEC
- # 13 Documentation spécialisée
- # 18 Champ de spécialisation

Ainsi, on ne peut nier l'importance que revêt la spécialité ou le fait que

les cours soient axés sur la spécialité par rapport à la motivation globale de l'étudiant. C'est probablement un des facteurs les plus déterminant.

Étant donné la grande quantité de facteurs où on a établi des relations de dépendance avec la motivation dans l'établissement des énoncés comme facteurs participant à la motivation globale, on ne peut nier la dépendance entre les motivations exprimées à chaque facteur et la motivation globale face à la 3<sup>ème</sup> année d'étude en technologie minérale.

### **B.6 Motivation pré-stage vs motivation post-stage**

Avant de perdre les données relatives au pré-stage, nous avons tout de même pu établir la tabulation croisée, pour chaque énoncé, de la motivation exprimée avant le stage et après le stage.

De ces tabulations, il appert comme on devait s'y attendre, que les variables âge, spécialité et résultats scolaires sont indépendants du fait que l'on soit en pré-stage ou en post-stage. Évidemment le fait de faire un stage ou non n'influence pas l'âge ni les résultats scolaires tels que perçus par les étudiants; et avec un aussi petit nombre de stagiaires, il ne fallait pas non plus s'attendre à un grand changement dans les choix des spécialités.

Quant aux facteurs de motivation (ou énoncés) 4 montrent une relation de dépendance avec le fait qu'on soit en pré-stage ou en post-stage. Voilà qui pourrait être très révélateur.

Ces quatre facteurs sont:

- énoncé no. 3      "En troisième année, les étudiants apprennent à manipuler plus d'appareils utilisés en industrie".
  
- énoncé no. 10    "Le nombre d'heures de travail à consacrer au programme est moins important en troisième année".

énoncé no. 13 "En troisième année, l'étudiant a accès à une documentation spécialisée et abondante dans son champ de spécialisation".

énoncé no. 21 "La troisième année constitue une occasion d'appliquer les connaissances et expériences acquises pendant les 2 premières années du cours. .

Dans les cas des énoncés 3, 13 et 21 le niveau de motivation exprimé à chacun de ces énoncés était beaucoup plus élevé en pré-stage qu'en post-stage. Quant au niveau de motivation face à l'énoncé 10, il est passé de moyen à faible du pré-stage au post-stage. Dans les 4 cas, il s'agit donc d'une baisse du niveau de motivation.

Devons-nous interpréter cela comme un effet du stage? A notre avis, sûrement pas. D'abord les résultats des 4 stagiaires qui ont répondu, sont noyés dans la masse des autres résultats, donc l'échantillonnage de stagiaires n'est pas suffisant pour produire un effet déterminant sur l'ensemble. D'ailleurs dans l'éventualité où cette dépendance serait attribuable au stage, elle n'aurait sûrement pas produit un effet de démotivation, au contraire, nous croyons qu'elle aurait contribué à augmenter la motivation post-stage.

A notre avis, la relation de dépendance motivation et moment d'administration du test provient beaucoup plus du fait que les étudiants ayant déjà entamé leur cinquième session sont déçus face aux attentes qu'ils avaient placés dans ces énoncés: ils sont probablement déçus de ne pas apprendre à manipuler autant d'appareils utilisés en industries qu'ils avaient pensé, déçus face à l'énoncé 10 qui leur promettait moins d'heures de travail que ce qu'ils doivent effectivement fournir, déçus de ne pas avoir accès à autant de documentation spécialisée que ce à quoi ils s'attendaient (du moins en français), et déçus enfin (notons qu'il peut y avoir ici 2 interprétations possibles)

- a) de trop peu utiliser les connaissances acquises en 1<sup>o</sup> et 2<sup>o</sup> année de programme.

- ou b) d'avoir des cours dont le contenu s'éloigne trop de leurs attentes (de ce qu'ils pensaient que seraient leurs cours) forgé à partir des connaissances acquises en 1<sup>o</sup> et 2<sup>o</sup> année de programme.

Ainsi, nous croyons que cette relation de dépendance entre le moment du test et le niveau de motivation exprimé face à ces 4 facteurs n'est pas reliée au stage mais bien à une déception par rapport à des attentes trop élevées.

Voici donc qui termine l'analyse des variables dites indépendantes.

## **C ANALYSE DE CORRÉLATION**

Enfin, pour terminer l'analyse statistique du questionnaire sur la motivation, nous avons fait 2 types d'analyse par corrélation.

**C.1 Une analyse de l'homogénéité des facteurs contribuant à la motivation, donc une étude de la corrélation de chaque facteur à l'ensemble des autres facteurs.**

**C.2 Une analyse de corrélation des items entre eux, près 2 à 2.**

### **C.1 Homogénéité du questionnaire**

Cette analyse voulait déterminer le niveau de corrélation que chaque facteur avait avec l'ensemble du test (ou l'ensemble des autres facteurs).

Les résultats nous montrent que trois (3) facteurs ont un niveau de corrélation sous les points 20 avec l'ensemble du test. Ils contribuent donc à faire baisser l'homogénéité interne du questionnaire. Ces facteurs sont:

- |            |   |
|------------|---|
| <b># 6</b> | <b>Obtention du DEC</b>                                     |
| <b>#20</b> | <b>Libération pour l'étudiant</b>                           |
| <b>#24</b> | <b>Sent de près qu'il est moins compétent que d'autres.</b> |

Ces trois facteurs sont, rappelons-les, des facteurs de motivation que nous avons qualifiés d'EXTRINSÈQUES, c'est-à-dire qui sont indirectement reliés, ou reliés par des causes extérieures, à l'objet de la motivation.

Nous sommes donc heureux de constater qu'une de nos suspicions de départ, à savoir que les facteurs dits extrinsèques devraient moins motiver que les facteurs intrinsèques ou du moins que les facteurs extrinsèques ne devraient pas contribuer autant que les intrinsèques à la mesure de la motivation, s'avère vraie en partie. En partie car nous avons identifié six (6) facteurs comme extrinsèques et 3 seulement d'entre eux indiquent une mauvaise corrélation avec les autres ou avec le test lui-même.

## **C.2 Corrélation des énoncés entre eux deux à deux**

Par le biais du calcul des coefficients de corrélation de Pearson, nous avons tenté de voir quels étaient les facteurs hautement corrélés (dont le coefficient de corrélation était élevé) et quels étaient ceux pratiquement non corrélés (dont le facteur se rapprochait le plus de 0).

Nous avons relevé au tableau 4.13, le nombre de corrélations établies par un facteur avec les autres facteurs et ce pour certaines valeurs seuil du coefficient de corrélation.

**TABEAU 4.13: FRÉQUENCE DES CORRÉLATIONS EN FONCTION DU**  
**COEFFICIENT DE CORRÉLATION POST-STAGE.**

No. Énoncé	Nombres de fois qu'un facteur a établi une corrélation avec d'autres facteurs (max= 24)			
	$r_{.6}$	$r_{.7}$	$r_{.8}$	$r_{.9}$
1	10	3	1	
2	10	4	0	
3	2	0	0	
4	0	0	0	
5	10	6	1	
6	0	0	0	
7	14	8	3	
8	0	0	0	
9	14	9	4	
10	0	0	0	
11	14	10	3	
12	5	1	0	
13	8	3	0	
14	0	0	0	
15	9	5	0	
16	9	0	0	
17	13	9	3	
18	13	8	2	
19	10	4	2	1
20	0	0	0	
21	11	6	1	
22	16	10	3	
23	9	6	1	
24	0	0	0	
25	11	8	2	1
Nbre fois corréliées	188	100	28	2
Nbre corréliations	94	50	13	1

La corrélation qui obtient le coefficient le plus élevé est la corrélation des énoncés #19: plus de cours pratiques en troisième année et #25: les cours en troisième année sont centrés sur la spécialité.

Quant aux autres fréquences de corrélation, les chiffres parlent d'eux-mêmes. Il est toutefois intéressant de constater que même lorsque le coefficient de corrélation descend sous le seuil des .7. 7 facteurs n'accusent encore aucune fréquence de corrélation. De ces 7 facteurs, 6 sont des facteurs extrinsèques de la motivation; seul le facteur # 4 est un facteur intrinsèque et le seul facteur extrinsèque à ne pas apparaître dans cette liste est le # 2.

Par contre, le tableau 4.14 nous donne des données complémentaires: soit la fréquence des facteurs à faible coefficient de corrélation.

TABEAU 4.14: FRÉQUENCE DES NON CORRÉLATION VS COEFFICIENT DE CORRÉLATION POST-STAGE.

No. Ennoncés	Fréquences ou $-2 > r < 2$
1	2
2	3
3	5
4	4
5	2
6	16
7	4
8	5
9	2
10	4
11	3
12	3
13	4
14	8
15	0
16	3
17	4
18	3
19	2
20	18
21	2
22	2
23	2
24	17
25	2
Fréquence de corrélation	118
Nbre de corrélation	59

Les renseignements donnés par ce tableau sont complémentaires au précédent, c'est-à-dire ceux qui n'accusaient pas de corrélation en 4.13 affichent maintenant une haute fréquence de non corrélation.

Trois facteurs ressortent toutefois de façon plus marquée: il s'agit des facteurs:

- # 6            **Obtention du DEC**
- #20           **Libération pour l'étudiant**
- #24           **Sent de près que l'on est moins compétent que d'autres.**

Cela confirme les résultats établis lors de l'étude de l'homogénéité du questionnaire. Ils contribuent donc à abaisser l'homogénéité du test par leur haut taux de non corrélation. Ce sont les mêmes facteurs, 3 facteurs extrinsèques.

Voilà donc qui met un terme à la présente section 4.2.1.1.3 "Degré de motivation".

#### Résumons les résultats:

##### Facteurs:

- C'est en pré-stage que nous avons observé les niveaux de motivation les plus élevés face à chaque énoncé.
- L'ordre et les niveaux de motivation exprimés aux énoncés du questionnaire sont davantage comparable en pré-expérimentation et en post-stage que toute autre combinaison de moments d'administration du test. Cela nous porte à affirmer alors que la différence exprimée entre le pré-stage et le post-stage n'est pas attribuable au stage, puisqu'on remarque un écart semblable entre la pré-expérimentation et le pré-stage. Ainsi cette différence serait beaucoup plus attribuable au fait que les étudiants soient maintenant plus avancés dans leur programme, soient dans leur dernière année d'étude.

**Variabiles indépendantes:**

- En post-stage: l'âge, la spécialité, l'expérience de travail et les résultats académiques sont des variables que l'on ne peut statistiquement pas relier à la motivation exprimée à chacun des facteurs. Il semble toutefois que l'on puisse dégager la tendance que les étudiants qui ont participé aux stages soient plus motivés que les autres face à leur troisième année et face aussi à chaque énoncé sur la motivation.
- Par contre, il existe une relation entre la motivation à chaque facteur et la motivation globale.
- Quant à la relation motivation pré-stage et motivation post-stage, 4 facteurs seulement indiquent une relation de dépendance. Cela ne nous indique pas pour autant que la dépendance ait été créée par le stage. Nous croyons que la baisse enregistrée des niveaux de motivation serait plutôt attribuable au fait que l'étudiant lors du post-stage se trouve en troisième année.

**Corrélations:**

- Que ce soit par le biais d'un test d'homogénéité des facteurs constituant le questionnaire ou par le biais des corrélations des énoncés prises deux à deux, il est clair que 3 facteurs ne cadrent pas avec les autres, ce sont les # 6, 20 et 24. Ce sont 3 facteurs extrinsèques de motivation.

Nous sommes donc en mesure de conclure face à la première hypothèse secondaire à la première hypothèse principale qui rappelons-le se lisait comme suit:

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. La qualité des apprentissages des étudiants de technologie minérale, 3ième année n'est pas fonction de l'âge.</li></ol> |
|--|

Nous avons vérifié que la qualité des apprentissages des étudiants de technologie minérale n'est pas fonction de l'âge.

Nous avons aussi établi, au moins dans un cas sur les 5 que nous avons, que les stages avaient eu un effet positif sur la qualité des apprentissages de l'étudiant. Cette tendance n'a pas pu être confirmée chez les 4 autres mais elle n'a pas pu être niée non plus.

Quant au degré de motivation comme tel, on s'aperçoit qu'il est très fort en pré-stage et moins fort en post-stage. Par contre en post-stage, il est légèrement plus élevé qu'en pré-expérimentation. On a aussi pu vérifié que le niveau de motivation était indépendant de l'âge, de la spécialité choisie, des résultats scolaires et de l'expérience de travail des étudiants.

On peut ainsi conclure sur la motivation en disant que notre instrument statistique n'était pas en mesure de vraiment évaluer le degré de motivation des étudiants. Sa principale carence, et c'est là, ironie du sort, un facteur bien indépendant de l'instrument de mesure, était le nombre insuffisant d'étudiants inscrits au stage.

Ainsi, nous pouvons conclure que cette première hypothèse secondaire à la première hypothèse principale n'a pu être rejetée.

#### 4.2.1.2

#### Deuxième hypothèse secondaire à la première hypothèse principale.

- |  |
|--|
| <p>2. La qualité des apprentissages en technologie minérale lors d'un stage n'est pas fonction du type d'entreprise.</p> |
|--|

L'outil dont nous disposions pour vérifier cette hypothèse était le CAHIER DE STAGE (annexe 2-D).

Comme on peut le constater, aucune des données du cahier peut être traduite en langage statistique. Nous ne nous sommes donné aucun moyen quantifié d'évaluer la qualité des apprentissages en cours de stage. Aussi la vérification de cette hypothèse sera-t-elle faite de façon qualitative.

Pour se donner une bonne idée de la nature des apprentissages réalisés en stage qu'on se réfère à la section 3.1.1 de ce présent rapport BILAN DU STAGE, PARTIE DÉROULEMENT DU STAGE. Là, on trouvera pour les stages de chaque étudiant les thèmes: Évaluation du cahier de stage et Évaluation du stagiaire en entreprise.

À la lecture de ces notes et évaluations, on réalise assez bien que tous les endroits de stage étaient propices à la tenue de stages d'apprentissages. Les comités évaluateurs des cahiers de stage ont jugé qu'il y avait là pertinence des fonctions à exécuter pour réaliser un bon stage. Toutefois, on ressentait cette pertinence de façon moins importante dans le cas du stage # 2 (GÉOTECHNIQUE). Il y avait place dans cette entreprise pour un bon stage, mais le domaine de la géologie appliquée n'était couvert que très partiellement; d'où la moins grande pertinence de ce stage à comparer aux 4 autres; mais pertinence tout de même. La pertinence des endroits de stage tenait à:

- le champ d'application des connaissances
- la diversité des tâches de stage
- la possibilité qu'avait l'étudiant de démontrer initiative et organisation du travail
- la possibilité d'avoir comme superviseur une personne occupant un poste tel qu'elle puisse introduire le stagiaire auprès d'autres départements ou services.
- la possibilité qu'avait l'étudiant d'utiliser son superviseur comme personne-ressource (échange facile, climat de confiance).

Considérant ces critères, on peut dire que tous les endroits de stage étaient "pertinents".

Une fois établie la pertinence des endroits de stage, il restait à vérifier la qualité des apprentissages. Cette qualité a été mesurée par le biais du degré d'atteinte des objectifs de stage. L'instrument privilégié pour évaluer cette mesure était bien sur le cahier de stage. (cf annexe 2-D)

En effet, le cahier était construit de façon à ce que tout travail exigé, toute observation suggérée, toute recherche effectuée ou toute annotation demandée corresponde à un ou des objectifs précis. Chaque section du cahier visait un objectif général et les travaux, de tout genre, qu'on y demandait, correspondait à des objectifs spécifiques définis.

Les objectifs généraux de stage avaient été définis de façon suffisamment globale pour couvrir toutes les activités du domaine minéral (et non uniquement du domaine minier). Ils restaient toutefois suffisamment particuliers pour être réservés à ce même domaine.

Les objectifs spécifiques de chaque objectif général nuançaient alors les différents champs d'application: c'est-à-dire que suivant la nature des stages les différents objectifs spécifiques pouvaient être développés à des degrés différents. Ainsi pour un stage donné l'objectif "X" pouvait prendre une importance primordiale alors que pour un autre c'était l'objectif "Y". Mais chose commune à tous les stages tous les objectifs devaient être développés, à un degré ou à un autre.

On retrouvera la liste des objectifs généraux et spécifiques à la section 3.1.1. [Préparation du stage -OBJECTIF DE STAGE]. Les travaux demandés relativement à chaque objectif de stage sont décrits dans le cahier de stage (annexe D).

Ainsi l'évaluation du cahier de stage constitue-t-elle une mesure de la qualité des apprentissages de stage.

À la lecture des différentes évaluations faites par les comités de correction des cahiers, il appert que 4 étudiants sur 5 ont une très bonne évaluation (de BON à TRÈS BON). Un étudiant a obtenu pour l'ensemble de son cahier la cote FAIBLE. On peut donc considérer que 4 étudiants ont atteint de façon satisfaisante les objectifs de stage alors qu'un étudiant ne les a que partiellement atteints. On peut donc affirmer que 4 étudiants sur 5 ont fait des apprentissages de bonne qualité. Mais devons-nous continuer sur la même veine et dire qu'un étudiant a fait des apprentissages de faible qualité... Nuançons. Cet étudiant, nous l'avons d'ailleurs noté dans la section BILAN DES STAGES a délibérément ignoré certaines questions voir même certaines sections dans certains objectifs de stage. Par contre, on noté que certains apprentissages ont été atteints de façon très satisfaisantes, tandis que d'autres l'ont été de façon insatisfaisantes. En fait, on pourrait même dire que tous les objectifs qui demandaient analyse ou recherche extérieure aux tâches de travail proprement dites ont été négligées ou carrément ignorées. Un autre étudiant, dans les mêmes conditions, aurait très bien pu rencontrer tous les objectifs de stage, donc réaliser des apprentissages de qualité.

Ainsi, on peut conclure que la qualité des apprentissages en stage n'est pas reliée au type d'entreprise et de ce fait confirmer la deuxième hypothèse secondaire à la première hypothèse principale.

On peut même ajouter à la lumière de l'analyse que l'on vient de faire, que la qualité des apprentissages lors d'un stage en technologie minérale (lire le degré d'atteinte des objectifs d'un stage en technologie minérale) repose sur:

- la qualité d'encadrement fournie par le cahier de stage ou qualité d'opérationnalisation des objectifs de stage.
- la motivation qu'a un étudiant à remplir le cahier: motivation augmentée par:
  - la confiance développée envers le superviseur
  - la qualité des informations fournies par le superviseur
  - la diversité des postes de travail

-la souplesse des tâches de travail donnant place à l'initiative et la créativité de l'étudiant  
-la personnalité de l'étudiant.

- la qualité d'encadrement fourni par le coordonnateur de stage dont le rôle consiste à amenuiser les frictions stagiaire-superviseur ou stagiaire-entreprise lorsqu'il y en a, stimuler l'étudiant par une ou des visites en cours de stage, assurer un suivi d'ordre plus pédagogique, assurer enfin une disponibilité à l'étudiant (par le biais du téléphone) pour régler tout genre de problème, conflit, insécurité ou autre.

#### 4.2.2 Différences dans le comportement pré-stage et post-stage des étudiants stagiaires.

Ces différences nous les avons relevées dans la section 3.1.3. BILAN DES STAGES.

4 stagiaires sur 5 affichaient, au début de leur cinquième session des attitudes et des comportements différents de ceux qu'ils avaient des années précédentes. Ces différences de comportement aux dires même des professeurs sont attribuables aux stages. Il est à noter que des remarques aussi catégoriques n'ont pas été prononcées au sujet de "simples travailleurs d'été".

#### 4.2.3 Conclusion quant à la première hypothèse principale:

1. Il existe une différence significative entre les apprentissages des étudiants ayant participé au stage et les autres étudiants de technologie minérale de même niveau.

Dans la section 4.2.1. hypothèses secondaires à la première hypothèse princi-

pale, nous avons établi:

- que la qualité des apprentissages des étudiants en technologie minérale n'est pas fonction de l'âge
- que la qualité des apprentissages en technologie minérale lors d'un stage n'est pas fonction de l'entreprise.

Quant aux autres affirmations à savoir:

- que le stage ait un effet positif sur les apprentissages des étudiants en 5<sup>ème</sup> session et
- que le stage a influencé le degré de motivation des étudiants par rapport aux facteurs de motivation.

il est difficile de les confirmer statistiquement. En effet, notre instrument de mesure, aussi précis qu'il se voulait être, n'avait pas suffisamment de répondants pour nous livrer toute sa puissance. 22 répondants seulement en post-stage: uniquement 5 stagiaires pour conduire l'expérimentation dont 4 seulement ont répondu au questionnaire en post-stage.

Malgré tout en se basant sur des tendances observées à travers les analyses statistiques, sur le degré d'atteinte des objectifs de 5<sup>ème</sup> session (au moins 1 étudiant a démontré une augmentation sensible de son rendement scolaire et les autres ont montré des constances) et enfin s'appuyant sur les commentaires des professeurs quant aux comportements post-stage des étudiants nous pensons que si notre population avait été plus grande et la quantité de stages supérieure, nous aurions pu confirmer notre première hypothèse principale.

Nous le confirmons donc qualitativement.

Il est à noter que nous nous attendions à ce genre de résultat mi-succès.

mi-échec. Nous savions, au printemps 1981, à ce moment des problèmes de parcours (voir section 3.2) et de la décision de poursuivre quand même l'expérimentation, que nous ne pourrions récolter tout au plus que des résultats qualitatifs.

#### 4.3 Deuxième hypothèse principale:

2. Il n'existe pas de différence entre les attitudes des employeurs, des étudiants et des enseignants manifestées lors de l'étude préliminaire et celles manifestées lors de l'expérimentation.

Nous avons aussi posé des hypothèses secondaires à cette hypothèse principale.

Vérifions ces hypothèses secondaires et nous nous prononcerons par la suite sur cette deuxième grande hypothèse.

##### 4.3.1 Hypothèses secondaires à la deuxième hypothèse principale:

Ces hypothèses secondaires se lisent comme suit:

1. Il existe une différence significative entre les motivations des étudiants ayant participé au stage et les autres, en fonction de leur troisième année de formation.
2. Le degré d'intérêt des étudiants et des enseignants vis-à-vis de l'enseignement coopératif est équivalent à celui observé pendant l'étude préliminaire.

3. Le nombre d'employeurs disponibles pour le programme de stage est équivalent à celui observé lors de l'étude préliminaire.
4. Le fait de réaliser un stage d'apprentissage en enseignement coopératif a une influence sur le choix de l'option de 3<sup>ième</sup> année des étudiants participants.

Nous traiterons brièvement de chacune de ces hypothèses car comme on peut le constater elles ont déjà été confirmées ou rejetées, en tout ou en partie, dans les chapitres précédents.

#### 4.3.1.1 Première hypothèse secondaire:

2.1 Il existe une différence significative entre les indications des étudiants ayant participé au stage et les autres, en fonction de leur troisième année de formation.

Si l'on se réfère aux résultats du test sur la motivation se rapportant à l'expérience de travail pendant l'été 1981, on constate 2 choses.

- On ne peut pas relier statistiquement la motivation globale exprimée face à la 3<sup>ième</sup> année du programme à l'expérience de travail.
- On ne peut pas non plus relier statistiquement la motivation à chaque énoncé à l'expérience de travail.

Par contre, pour des raisons déjà mentionnées, nous considérons l'analyse statistique comme étant non probante, faute de données suffisantes. Il faut donc se retourner vers une analyse plus qualitative des données.

A ce titre, les résultats de l'analyse des fréquences en tabulations croisées

nous révèlent:

- que le niveau global de motivation des stagiaires est très élevé par rapport aux autres catégories [tableau 4.15]
- que le niveau de motivation exprimé par les stagiaires à chaque facteur est dans tous les cas, à une exception près, supérieur ou équivalent à celui exprimé par les étudiants des 2 autres catégories [tableau 4.11]

**TABLEAU 4.15: TABLEAU DES FRÉQUENCES MOTIVATION GLOBALE FACE À LA 3IÈME ANNÉE VS EXPÉRIENCE DE TRAVAIL.**

Motivation Expérience de travail	6. (1. Très peu motivé) (2. Peu motivé) (3. Légèrement motivé)	7. (4. Motivé) (5. Très motivé)	Moyenne
Travail d'été dans un domaine directe- ment relié à la technologie minéra- le	5	6	11 6.55
Stage	0	4	4 7
Sans emploi ou emploi non relié	1	6	7 6.86
	6	16	22

Ces deux dernières remarques sont donc suffisantes pour confirmer la première hypothèse secondaire à la deuxième hypothèse principale.

4.3.1.2

Deuxième hypothèse secondaire:

- |   |
|---|
| <p>2. Le degré d'intérêt des étudiants et des enseignants vis-à-vis de l'enseignement coopératif est équivalent à celui observé lors de l'étude préliminaire.</p> |
|---|

Nous n'avons pas construit d'instrument pour vérifier cette hypothèse. Nous n'en sentions pas le besoin.

En effet, l'intérêt suscité chez les étudiants par les stages avant les stages était tel que si nous avons divisé le groupe test (des stagiaires) et le groupe témoin (les travailleurs d'été) sur la seule base de leur désir d'être classé dans l'une ou l'autre catégorie, nous n'aurions eu à peu près que des stagiaires et cela nonobstant le fait qu'ils connaissaient assez bien l'ampleur et la teneur des travaux demandés en stage.

Cette attitude des étudiants constitue donc une preuve vibrante de leur intérêt à cette formule d'enseignement.

L'intérêt des professeurs dans cette formule s'est mesuré à la collaboration spontanée et généreuse reçue dans :

- de l'élaboration des: - instruments de mesure
- modalités de stage
- objectifs de stage
- cahiers de stage
- des comités d'évaluation des cahiers de stages

- de l'observation post-stage des stagiaires.

Toujours, ils ont répondu avec empressement à une demande d'aide ou de conseils de la part de la coordonnatrice des stages.

Tous se sont dits conscients des bienfaits des stages et prêts à s'engager à nouveau dans une telle expérience.

L'hypothèse secondaire # 2 est donc vérifiée.

#### 4.3.1.3

#### Troisième hypothèse secondaire:

3. Le nombre d'employeurs disponibles pour le programme de stage est équivalent à celui observé lors de l'étude préliminaire.

Nous avons largement traité ce problème à la section 3.2 du présent rapport "OBSTACLES RENCONTRÉS ET MOYENS DE LES SURMONTER".

Il est évident que cette hypothèse doit être rejetée pour les raisons invoquées au susdit paragraphe.

Par contre, nous nous devons de souligner l'attitude très positive voire même enthousiaste à l'égard des stages des employeurs ayant participé à l'expérimentation. 4 sur 5 se sont dits prêts à recommencer l'expérience l'année suivante. Le cinquième verrait: il était en phase de réorganisation de toutes ses opérations. Tous ont beaucoup apprécié le cahier de stage. Aucun ne s'est plaint du fait que les étudiants devaient parfois sortir des tâches qui leur étaient assignées afin de pouvoir rencontrer les exigences des cahiers de stage reliées aux objectifs de stage. Quelques-uns nous ont même dits, au contraire que cela était très stimulant et qu'ils encourageaient ces incartades dans d'autres domaines au département.

4.3.1.4

Quatrième hypothèse secondaire:

4. Le fait de réaliser un stage d'apprentissage en enseignement coopératif a une influence sur le choix de l'option de 3<sup>ième</sup> année des étudiants participants.

Aucun étudiant stagiaire n'a modifié son choix de spécialité après le stage et ce malgré le fait que 4 stagiaires sur 5 faisaient leur stage dans une spécialité différente de celle de leur choix pour leur 3<sup>ième</sup> année.

Nous ne pouvons pour autant conclure au rejet de l'hypothèse. Même si les choix n'ont pas été modifiés, les questionnements et les remises en question ont été nombreux et parfois pénibles.

Pour l'étudiant # 1, le stage a confirmé son choix. Il avait choisi la géologie, a travaillé en exploitation et n'a pas apprécié le milieu de travail; il a donc maintenu son choix et son goût pour la géologie appliquée.

L'étudiant # 2 a très longuement hésité, a maintenu son choix initial. Il avait choisi l'EXPLOITATION, a fait son stage en géologie appliquée (GÉOTECHNIQUE particulièrement) et a maintenu son choix par la suite en se disant que s'il n'avait pas d'emploi au printemps suivant il reviendrait, à l'automne, faire une attestation en géologie appliquée.

L'étudiant #3, malgré son stage en minéralurgie et malgré aussi l'effet très marqué du stage sur sa motivation et ses résultats académiques, ne s'est pas, pour autant, senti attiré par la chimie, goût nécessaire aux tenants de la minéralurgie. Il a maintenu son choix pour l'exploitation. Le stage lui aura donc permis de confirmer son choix.

L'étudiant # 4 avait choisi la minéralurgie, a fait son stage en exploration-

géologie et a maintenu son choix initial après des hésitations toutefois. Des facteurs tels une plus grande stabilité des emplois en minéralurgie et son goût pour la chimie l'ont conduit à conserver son premier choix.

Enfin, l'étudiant # 5 a vu son engouement pour la minéralurgie (option choisie) confirmé et augmenté par son stage.

Même si aucune stagiaire n'a modifié son choix d'option, cela ne nous conduit pas, à notre avis, à rejeter cette quatrième hypothèse en disant que le stage n'a pas influencé le choix de l'option.

Au contraire, pensons-nous, le stage a apporté un élément supplémentaire à l'étudiant pour étayer son choix, un élément de comparaison entre ses attentes et la réalité d'une autre option. Il a souvent confirmé son choix par la négative, c'est-à-dire en se disant qu'il n'aime pas ce milieu "ou qu'il n'a pas le goût de la chimie" ...etc...

L'effet qu'aura eu le stage sur le choix de l'option, car nous affirmons qu'il y a eu effet, n'a pas été de produire un changement d'option mais bien de confirmer un choix d'option.

Aussi considérons-nous la quatrième hypothèse secondaire comme vérifiée.

#### 4.4 Conclusion quant à la seconde hypothèse principale:

Des 4 hypothèses secondaires à cette hypothèse, une seule n'a pas été confirmée. Devons-nous pour cela rejeter l'hypothèse mais avec les nuances qui s'imposent.

Certes, la quantité d'employeurs disponibles au moment des stages était très inférieure à celle prévue au moment de l'étude préliminaire mais comme nous en avons déjà débattu, elle s'explique par un contexte économique des plus

difficiles: "réduction des opérations, réduction du personnel, on profite d'une baisse des opérations pour fermer l'entreprise l'été et donner à tous les employés leur vacance simultanément etc ..."

Au moment où nous écrivons ces lignes, nous connaissons l'évolution de la conjoncture économique de l'époque et nous sommes en mesure d'affirmer qu'effectivement l'industrie minérale était en très grande perte de vitesse à l'été 81 et allait atteindre le creux de la vague en 82.

Enfin, comme nous l'avons aussi mentionné à la section 3.2, nous aurions pu user de moyens "plus qu'ordinaires", pour ne pas utiliser l'expression extraordinaire, pour nous assurer la collaboration de plus d'employeurs. Mais, comme nous l'avons aussi justifié, nous ne voulions pas affecter la projection de "recrutabilité" des employeurs dans l'éventualité d'une poursuite ou d'une reprise de l'expérimentation.

Ainsi, nous confirmons partiellement la deuxième hypothèse principale.

## **Chapitre 5**

### **Conclusion**

## 5. CONCLUSION

### 5.1 PRÉAMBULE

Avant de conclure sur quelque aspect que ce soit de cette expérimentation, nous devons ici faire une pause, un arrêt du déroulement normal du rapport, un arrêt à l'image du déroulement de la recherche elle-même.

#### 5.1.1 Retard à produire le rapport:

La production du présent rapport d'expérimentation a tardé, beaucoup tardé. Il arrive enfin avec près de 4 1/2 ans de retard, mais arrive tout de même. Loin de nous, l'intention de justifier ici un tel retard. Non. Nous voulons simplement prévenir les lecteurs et utilisateurs de ce rapport que les conclusions qui suivent et les recommandations qui seront émises seront évidemment teintées d'une certaine distance, d'un certain recul par rapport à l'expérimentation elle-même. Il s'en passe des choses en 4 1/2 ans.

#### 5.1.2 Évolution de la conjoncture économique:

Depuis le moment de l'expérimentation, l'industrie minière a beaucoup réduit ses activités. Les quelques mines de fer qui survivent au Nouveau-Québec fonctionnent au ralenti; le secteur de l'amiante a connu des mises à pied massives, des fermetures de mines et des réorganisations administratives de fond; l'industrie du cuivre, plomb, zinc est en très grande perte de vitesse et est bien souvent soutenue grâce à l'activité autour de l'or. L'or est une des rares industries minières en santé au Québec en 1986 (son exploration et son exploitation).

Si l'industrie minière est en perte de vitesse cela ne veut pas dire pour autant que nos finissants restent sans emploi. L'industrie minière a d'autres cordes à son arc que la seule industrie minière. Ces autres cordes touchent la prospection (géophysique ou géochimique), la topométrie, l'hydrogéologie, la santé sécurité, l'analyse chimique, la supervision de chantiers, les carrières, etc...

Toutefois, cette réduction de l'activité minière a amené, en technologie minérale, une baisse importante des inscriptions. Si bien, qu'en 1986, tous les étudiants ou presque ont des emplois (d'été ou autres).

Si nous avons reconduit l'expérience de l'enseignement coopératif cette année nous aurions sûrement trouvé preneur chez les employeurs et ce pour la dizaine d'étudiants actuellement (hiver 86) en deuxième année.

### 5.1.3 L'arrivée du Centre Spécialisé

Un autre élément a modifié passablement le décor de la vie pédagogique dans le département de technologie minérale du Collège de la région de l'amiante: l'octroi par le ministère de l'Éducation du Québec d'un Centre spécialisé en technologie minérale, en mai 1984.

Ce centre est un lieu privilégié de recherche technologique dans le domaine minéral. Ses quatre missions en plus de celle de l'enseignement sont:

- animation du milieu
- information au milieu
- recherche technologique appliquée
- aide technique aux entreprises

Par le rôle qu'il doit assurer, le Centre occupe une place de choix sur la scène minérale au Québec. Les gens qui travaillent dans ce Centre ont donc de très fréquents contacts avec tous les intervenants du domaine.

Si bien que si l'expérience de stages en enseignement coopératif était reconduite cette année ou l'an prochain, le Centre spécialisé aurait sûrement un rôle très actif à jouer ne serait-ce qu'au niveau des contacts avec les industries afin de recruter des employeurs. On pourrait même songer, si de tels stages étaient inclus au programme de formation de technologie minérale, à créer une banque de maisons de stage, banque qui pourrait être recrutée et entretenue par le Centre

spécialisé en étroite collaboration avec le département de technologie minérale.

## 5.2 CONCLUSION QUANT À L'ÉTUDE ELLE-MÊME:

Nous sommes en mesure de constater et d'affirmer que l'expérience de l'enseignement coopératif en technologie minérale reçu en 1980 et 1981 au Collège de la région de l'amiante a été un succès. Un succès à plusieurs niveaux.

Cette expérimentation nous a permis de par la méthodologie qu'elle s'était donnée, d'aborder la problématique des stages par leurs effets sur la motivation des étudiants vis-à-vis de leur 3<sup>ème</sup> année de formation.

Cette façon de procéder a ainsi apporté un éclairage nouveau sur toute la vaste et houleuse question des stages. Une mise en garde s'impose toutefois: nous ne prétendons pas que les hypothèses, résultats et conclusions de cette étude soient directement utilisables ou transférables à tous les types de stage en éducation. Cette étude a été réalisée dans la perspective de recommandations à faire, aux différentes instances concernées, quant à l'implantation ou non d'une formule de stage en enseignement coopératif au programme de technologie minérale 271, et ce avec tous les éléments restrictifs de contexte que cela peut impliquer.

Cette étude a aussi été le théâtre d'une recherche pédagogique importante sur la motivation.

### 5.2.1 Conclusions quant au chapitre 2 du rapport:

La principale réalisation du chapitre: PROCÉDURES POUR VÉRIFIER LES HYPOTHÈSES réside sûrement dans la rédaction et la mise à l'essai d'un questionnaire de mesure de la motivation.

Nous avons construit un instrument à la fois sensible et puissant. Sensible par le niveau de raffinement qu'il permet dans l'interprétation des données et

puissant par la quantité d'informations qu'il peut livrer.

Mais la grande innovation de ce questionnaire tient au fait qu'on évalue vraiment la motivation d'un étudiant. On ne se borne pas qu'à relever des indices ou descriptions de comportement indiquant un manque de motivation comme c'est souvent le cas. Herzberg avait, lors d'une étude sur les attentes des gens face à leur travail, distingué deux types de facteurs les "motivant" et les "conditionnant".

Nous nous sommes inspirés de cette classification et l'avons appliquée à des étudiants en situation d'apprentissage. Après avoir listé des facteurs contribuant à la motivation, les avoir soumis à l'approbation de juges, les avoir opérationnalisés sous forme d'attitudes pour pouvoir les mesurer selon les échelles de Thurstone nous avons accouché du questionnaire sur la motivation de l'annexe 1-D. Nous l'avons fait valider en pré-expérimentation par un groupe d'étudiants de 3ième année.

Évidemment, l'instrument n'est sensible et puissant que dans la mesure où il est administré à un échantillon suffisamment nombreux pour d'une part se rapprocher d'une distribution normale et d'autre part être représentatif de la population étudiante de technologie minérale. Or, voilà le nombre d'individus constituant la population entière n'est même pas suffisant pour constituer un "échantillon" valable. Cette situation est particulière au programme technologie minérale qui n'est dispensé que dans 2 collèges de la province. Pour cette nous devons considérer les résultats de l'étude en terme qualitatif (Étude de cas) plutôt qu'en termes quantitatifs (Inférence statistique).

Il n'en reste pas moins que ce questionnaire, administré à une population "normale", devient un instrument statistique très intéressant.

### **5.2.2 Conclusions quant au troisième chapitre:**

Dans cette partie du rapport, nous nous sommes attardés à confectionner

le cadre pédagogique et physique du stage.

### Définition des objectifs de stage:

Nous avons d'abord défini les objectifs de stage. Nous les avons voulu suffisamment larges pour qu'ils s'appliquent à tous les genres de stage et aux 3 domaines de stage, mais en même temps suffisamment spécifiques pour qu'ils demeurent exclusifs au domaine de la technologie minérale. Il était d'autant plus à propos de rencontrer ces exigences que le stage arrivait, pour l'étudiant, entre le tronc commun des deux premières années et la spécialisation choisie de la dernière année.

### Opérationnalisation des objectifs:

Afin de nous assurer que les stagiaires atteignent le mieux possible les objectifs du stage, nous avons opérationnalisé ces objectifs sous la forme de "travaux" de stage. Chaque "travail" de type académique demandé (ex: compte-rendu, journal de bord, recherche, enquête, identification d'un élément problème, etc...) rencontrait un ou des objectifs particuliers et vice versa chaque objectif était visé par un ou plusieurs travaux.

Afin aussi de nous assurer que chaque étudiant puisse atteindre chaque objectif de stage nous avons construit un cahier de stage qui décrivait les objectifs et modalités du stage et qui contenait également en consigne tous les travaux demandés. Les travaux étaient organisés en fonction de l'ordre dans lequel devaient être atteints les objectifs.

Comme résultats, nous avons obtenu le cahier de stage de l'annexe 2-D dont nous sommes assez fiers. Il constitue, à notre avis, un excellent outil d'encadrement de l'étudiant en stage. D'ailleurs une copie de ce cahier était remis aux superviseurs (en industrie) de stage. Ce cahier en plus d'énoncer et de décrire les objectifs de stage, les produisait sous forme de "travaux" à réaliser. Ainsi

le cahier constituait un outil d'encadrement non seulement des étudiants mais aussi des superviseurs.

Mme Linda Bourget de la Commission de l'enseignement professionnel (22) dans son intéressant rapport sur la richesse éducative des stages nous dit que les éléments susceptibles d'améliorer la qualité éducative des stages sont entre autres.

- la définition des objectifs
- le choix des professeurs responsables
- le rôle des différents acteurs
- la description du déroulement du stage
- l'intervention pédagogique
- le mode d'évaluation

Mis à part les deuxième et cinquième points, le cahier de stage couvrait ces éléments. Comme le stage réalisé ici n'est pas identique en nature et en buts à ceux traités par madame Bourget, qui elle travaillait sur les stages de 4 programmes professionnels du secteur de la santé, non coopératifs, nous croyons qu'il est normal que tout le contenu de l'étude ne s'applique pas à notre cas et surtout pas ses remarques quant à l'intervention pédagogique.

Par contre elle accorde une très grande importance à la définition des objectifs et à l'encadrement des stagiaires. Ce sont à son sens, les 2 piliers sur lesquels repose le succès des stages.

Avant même que son étude ne soit réalisée, nous entretenions les mêmes suppositions à l'égard du succès de stages. Notre problème principal étant l'éloignement physique des lieux de stage; nous avons donc apporté un soin tout particulier à la rédaction de ces cahiers de stages à la fois guides et cahiers d'exercices de stages.

Quant au bilan des stages, en général, on peut dire qu'il a été très positif. Il y a certes eu quelques ombres au tableau dont la plus sombre fut le manque

de lieux de stage mais malgré tout, les cinq stagiaires ont tous vécu de beaux et bons stages et en ont retiré des profits à tous les niveaux, pas tous au même degré mais à tous les niveaux tout de même; et ce autant sur le plan personnel qu'académique.

### **5.2.3 Conclusions quant au quatrième chapitre du rapport:**

Nous avons assis l'expérience pédagogique des stages en enseignement coopératif sur deux hypothèses principales.

- 1. Il existe une différence significative entre les apprentissages des étudiants ayant participé au stage et les autres étudiants de technologie minérale de même niveau.**
- 2. Il n'existe pas de différence entre les attitudes des employeurs, des étudiants et des enseignants manifestées lors de l'étude préliminaire et celles manifestées lors de l'expérimentation.**

Dans le but de vérifier ces deux hypothèses, nous avons formulé pour chacune une série d'hypothèses secondaires.

Ainsi la première hypothèse principale se vérifiait si l'on faisait la preuve que la qualité des apprentissages des étudiants de technologie minérale, 3ième année, n'est pas fonction de l'âge et que la qualité des apprentissages de stage en technologie minérale n'est pas fonction du type d'entreprise.

La qualité des apprentissages était pour sa part reliée aux critères suivants:

- **le degré d'atteinte des objectifs de formation du stage**
- **le degré d'atteinte des objectifs de certains cours de la cinquième session des étudiants.**
- **le degré de motivation des étudiants.**

Nous avons effectivement vérifié, du moins qualitativement, toutes ces dimensions de la première hypothèse principale. Nous aurions aussi désiré pouvoir le vérifier quantitativement mais toutes sortes de circonstances nous ont empêché de le faire.

Nous nous sommes même repris à 2 fois pour mener cette expérimentation et force nous est de constater qu'aux été 80 et 81 les employeurs étaient davantage préoccupés par leurs problèmes économiques que par l'enseignement coopératif en technologie minérale; et nous ne pouvons leur en tenir rigueur.

Quant à la deuxième hypothèse principale, celle qui traite des attitudes des intervenants face à l'enseignement coopératif, nous avons établi que seule l'attitude des employeurs n'était pas aussi enthousiaste au moment de l'expérimentation (été 1981) que celle manifestée lors de l'étude préliminaire. Cette affirmation mérite toutefois quelques nuances: certes, pour toutes sortes de raisons exprimées et vérifiées au troisième chapitre, le nombre d'employeurs pour conduire notre expérimentation n'était pas suffisant. Mais, après la poursuite des stages, nous pouvons affirmer que tous ont été enchantés et satisfaits de l'expérience du stage en enseignement coopératif, même prêts à renouveler l'expérience.

On peut même aller jusqu'à prétendre que de façon globale, si la réponse des employeurs avait été meilleure en terme de quantité, nous aurions pu vérifier quantitativement voire statistiquement, certaines données fondamentales de notre étude, particulièrement celles touchant la motivation des étudiants.

Enfin, nous considérons que dans l'ensemble, l'expérimentation d'une formule d'enseignement coopératif en technologie minérale à l'été 81 a été un succès et nous concluons qualitativement, à défaut de pouvoir le faire quantitativement, à l'effet positif de tels stages.

Les retombées positives de cette expérimentation se sont aussi faites sentir à d'autres niveaux. Les stages auront été l'occasion pour le département de technologie minérale:

- **d'approfondir la question de la problématique des stages et particulièrement ceux en enseignement coopératif.**
- **de se pencher longuement sur la question des objectifs de stage.**
- **d'opérationnaliser les objectifs de stages sous la forme d'un encadrement nécessaire, suffisant et adéquat.**
- **de se questionner sur la nature de certains liens qu'ils entretiennent avec l'industrie minérale.**

## **Chapitre 6**

### **Recommandations**

## 6. RECOMMANDATIONS

- Étant donné le succès qualitatif remporté par l'expérimentation d'une formule de stage en enseignement coopératif en technologie minérale à l'été 1981.
  - Étant donné aussi la difficulté ressentie de recruter des employeurs.
  - Étant donné le nombre peu élevé de finissants prévu pour les trois prochaines promotions au Collège de la région de l'amiante en technologie minérale.
1. Nous recommandons de mettre à l'essai, pour une période de 3 ans, une formule de stage en enseignement coopératif telle que celle vécue en 1981.

Ces stages ne seraient toutefois pas soumis au même modèle expérimental d'un groupe témoin et d'un groupe test, trop peu d'étudiants constituant alors les groupes.

Nous n'en recommandons pas maintenant l'implantation au programme 271, comme cours obligatoire puisque cela nous semble prématuré. Il nous apparaît préférable de vérifier d'abord, sur quelques années, l'impact pédagogique de la formule, la faisabilité d'un tel programme de stage en termes de constance du bassin d'employeurs et la répercussion des stages sur l'aménagement des tâches d'enseignement.

2. Nous recommandons qu'une personne, professeur ou autre, soit affecté à temps plein à la coordination des stages pendant ces 3 années.
3. Nous recommandons que soit constituée une banque d'employeurs potentiels: que cette banque soit élaborée et gérée en collaboration ou par le centre spécialisé en technologie minérale.

Comme on a pu le constater lors de cette étude, le contact des employeurs est une opération des plus délicates et aussi des plus fondamentales. Ceci est particulièrement vrai dans le domaine de la technologie minérale où le nombre d'employeurs est restreint et où les distances à parcourir sont parfois importantes pour rencontrer ces employeurs.

À cause donc de l'extrême importance de cette opération de constitution d'une banque d'employeurs, il est essentiel d'y consacrer toute l'énergie possible. Ainsi certaines des tâches primordiales de la coordination des stages serait-elle justement l'élaboration, la gestion et la mise à jour continue d'une banque d'employeurs.

Il serait fort souhaitable que le centre spécialisé soit impliqué dans cette opération. En effet, le centre assurant déjà sur la scène de la technologie minérale, de par ses missions, une visibilité de tous les instants, il constitue alors un atout privilégié dans ce dossier.

La coordination pourrait être envisagée de 3 façons:

- a) Un professeur ou autre, assumant à lui seul la coordination des stages et s'assurant la collaboration du centre spécialisé pour la partie gestion de la banque d'employeurs.
- b) Elle pourrait être assumée en partie par le centre spécialisé en ce qui a trait aux employeurs (recrutement et suivi) et en partie par le département en ce qui a trait aux objectifs contenus, activités et évaluation des stages.
- c) Elle pourrait être assumée en entier par le centre spécialisé, cette dernière hypothèse conférerait alors aux stages un aspect plus appliqué, plus près encore des besoins de l'industrie. Les stages ainsi conçus s'inscriraient-ils très bien dans la mission enseignement du centre spécialisé?

4. **Nous recommandons également que soit mise sur pied une politique de suivi des stages chez l'employeur.**

Afin d'accroître la qualité de la participation des employeurs aux stages, il serait bon d'accroître aussi la "quantité" de cette participation. Cette politique spécifierait le niveau de participation des employeurs à:

- **l'élaboration des objectifs spécifiques de stage**
- **l'élaboration des tâches de travail**
- **l'élaboration des contenus de travaux de stage**
- **l'évaluation du stagiaire**
- **l'évaluation du stage lui-même.**

5. **Enfin, nous recommandons que pendant ces 3 ans une évaluation annuelle de l'opération stage soit rendue aux différentes instances concernées (comités pédagogiques, comité consultatif provincial, services pédagogiques du Collège département centre spécialisé de technologie minérale et employeurs participants).**

Cette évaluation obligeant un suivi très complet de toute l'opération, des recommandations quant à l'implantation définitive de stages en enseignement coopératif dans le programme de technologie minérale n'en sera que mieux éclairée.

## **Bibliographie**

## BIBLIOGRAPHIE

Bourget, Linda                    La richesse éducative des stages,  
Collection Etudes et réflexions  
sur l'enseignement collégial,  
Commission de l'enseignement profes-  
sionnel, 1985-1986.

Cahiers de l'enseignement collégial, (Tome I et II),  
Ministère de l'Éducation du Québec,  
1980.

Colette, Jean-Paul,            Perception du manque de motivation  
des étudiants dans l'apprentissage  
des mathématiques, Cégep Montmoren-  
cy, 1978.

Debaty, Pal                      La mesure des attitudes, Presses  
universitaires de France, Collection  
Le Psychologue no. 25, Paris,  
1967, 202 pages.

Guide pédagogique du programme de technologie minérale,  
Collège de la région de l'amiante,  
1978.

Herzberg, Frédérick,        ..... à trouver en référence  
Raymond, 1968.

Lafontaine, Gilles            Bilan d'une expérience de stages  
en milieu de travail, Collège  
de la région de l'amiante, Thetford  
Mines, 1976, 113 pages.

Lafontaine, Gilles,        L'enseignement coopératif en techno-  
logie minérale, première partie,  
Collège de la région de l'amiante,  
Thetford Mines, 1977, 69 pages.

- Lafontaine, Gilles, op. cit., 1977, pages 10, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 22.
- Lafontaine, Gilles, op. cité, 1977.
- Leclerc, Jean et Côté, Esther, L'enseignement coopératif en technologie minérale, Demande de subvention, PROSIP, Service des programmes, DGEC, 1979-1980.
- Mémoire de présentation L'enseignement coopératif en technologie minérale.
- Raymond, Rolland F., Besoins et attentes des étudiants en milieu scolaire polyvalent, Mémoire de Maîtrise en sciences de l'éducation, section administration scolaire, Université de Montréal, 1974.
- Raymond, Rolland F., Besoins et attentes des étudiants en milieu scolaire polyvalent, Mémoire de Maîtrise en sciences de l'éducation, section administration scolaire, Université de Montréal, 1974, p. 36.
- Thiffault, René, Fontaine, Louis-Marie, L'enseignement coopératif en technologie minérale, deuxième partie, Collège de la région de l'amiante, Thetford Mines, 1978, 79 pages.
- Thiffault, René, Fontaine, Louis-Marie, op. cit., 1978.
- Thiffault, René, Fontaine, Louis-Marie, op. cit., 1978, p. 79.