

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

ÉTUDE EXPLORATOIRE DE COMPÉTENCES MINIMALES
EN TÉLÉINFORMATIQUE POUR LA FORMATION
PROFESSIONNELLE DE L'ENSEIGNEMENT COLLÉGIAL

RAPPORT DE RECHERCHE

PRÉSENTÉ

À L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN ABITIBI-TÉMISCAMINGUE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN ÉDUCATION (M.Ed.)

PAR

HERVÉ DAOUST

DÉCEMBRE 1996



Ce rapport de recherche a été réalisé à
l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
dans le cadre du programme de maîtrise en éducation
extensionné de l'UQAR à l'UQAT



BIBLIOTHÈQUE

Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Mise en garde

La bibliothèque du Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue et de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue a obtenu l'autorisation de l'auteur de ce document afin de diffuser, dans un but non lucratif, une copie de son œuvre dans Depositum, site d'archives numériques, gratuit et accessible à tous.

L'auteur conserve néanmoins ses droits de propriété intellectuelle, dont son droit d'auteur, sur cette œuvre. Il est donc interdit de reproduire ou de publier en totalité ou en partie ce document sans l'autorisation de l'auteur.

Résumé *

Les qualifications exigées d'un technicien en informatique sont de plus en plus diversifiées. Dans le passé, le marché du travail demandait principalement un programmeur qui soit apte à remplir des fonctions d'opérateur et initié à l'analyse de systèmes d'information. Les tendances actuelles font porter l'accent sur trois aspects, dont les deux derniers sont nouveaux : (1) l'analyse; (2) la téléinformatique; (3) le multimédia. Le déplacement vers l'analyse s'explique par l'automatisation grandissante des fonctions de programmation. L'interconnexion de micro-ordinateurs permet de remplacer des mini-ordinateurs coûteux, tout en offrant une plus grande flexibilité. Enfin, les supports optiques nous offrent l'animation avec son et image, grâce à une capacité de stockage énorme et un accès rapide.

Pour commencer à répondre à ces poussées, un nouveau programme de formation a été implanté à l'automne 1991. Parmi les trois aspects mentionnés plus haut, le deuxième était tout à fait nouveau dans le programme de 1991. Il s'agit de la téléinformatique. Selon diverses sources, ce domaine vit encore de nombreux ajustements. Il est donc normal que le travail du technicien ne soit pas encore clairement défini. La présente recherche vise à déterminer les compétences requises dans le domaine de la téléinformatique, pour un informaticien de formation collégiale. Ce domaine de spécialisation concerne l'utilisation d'ordinateurs reliés entre eux, sous forme de réseau local et de réseau public.

* Le résumé doit être dactylographié à double interligne.

Le rapport indique les grandes lignes de la démarche mise en oeuvre pour atteindre l'objectif de la recherche, qui se situe d'emblée à un niveau d'exploration. La méthodologie choisie est essentiellement double : (1) la recherche documentaire pour déterminer les thèmes et sous-thèmes de la téléinformatique et (2) l'entrevue de recherche pour recueillir l'information auprès de praticiens représentatifs. Nous avons voulu principalement en arriver à un profil de compétences professionnelles, c'est-à-dire une liste de compétences classées par catégories. Ce profil pourra servir de base à l'organisation d'activités d'apprentissage pour des élèves inscrits en technique informatique, secteur professionnel de l'enseignement collégial.

De plus, la recherche a permis de recueillir des renseignements complémentaires pouvant éclairer le formateur : des notions de base et des aides de travail. Les résultats obtenus grâce à la présente exploration se prêtent à une recherche ultérieure qui permettrait d'apporter des précisions et d'amener ainsi la démarche à un niveau d'approfondissement, qui pourra être suivi d'une vérification, puis d'un contrôle. Enfin, comme la présente recherche se situe dans un cadre géographique restreint, il serait intéressant d'en repousser les limites afin de couvrir une région plus vaste, voire la province, si possible.

Signature du candidat

Date: _____

Signature du directeur de recherche

Date: _____

Signature du co-directeur de recherche

Date: _____

REMERCIEMENTS

L'auteur désire exprimer sa gratitude envers les nombreuses personnes qui l'ont assisté dans la présente étude. Une reconnaissance spéciale est d'abord adressée au directeur du département d'Éducation, le professeur Roger CLAUX, pour son encouragement continu, sa clairvoyance et son support moral. L'auteur tient aussi à remercier son premier tuteur, le professeur Serge TREMBLAY, pour ses conseils judicieux marqués par l'expérience et ses nombreux contacts en technologie éducative et en formation professionnelle. Diverses circonstances l'ont empêché de poursuivre sa supervision.

Il nous est agréable de mentionner que nous avons eu la chance d'avoir comme deuxième tuteur une personne particulièrement versée dans la méthodologie de cueillette de données mise en oeuvre dans la présente recherche : la professeure Gisèle MAHEUX. Elle a, de plus, largement contribué à enrichir mes connaissances dans un domaine fondamental à mon cadre de référence, celui des programmes d'études aussi appelé *curriculum*.

On ne peut passer sous silence la disponibilité et l'accueil chaleureux des professeurs et professeures du département d'Éducation et du département des Sciences du Comportement humain, à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue qui ont contribué par leur science et leurs nombreux conseils avisés : la professeure Denise CÔTÉ-THIBAUT, le professeur Pierre LEMAY et la professeure Dominique TRUDEL. Toutes ces personnes ont fait preuve d'un dévouement dépassant largement les limites du devoir. Qu'elles voient ici leurs efforts reconnus et appréciés.

Il ne faut pas oublier les praticiens du secteur professionnel étudié qui ont rempli avec diligence le rôle essentiel d'informateur en se prêtant aux questions du chercheur, dans des entrevues ayant duré entre une heure et deux heures trente. Le don de leur temps précieux et le partage de leur expérience serviront à améliorer la formation des futurs informaticiens qui sortiront des Cégeps du Québec.

La liste serait incomplète si les noms suivants en étaient absents : le professeur Arthur DEAN de l'Université de l'Alberta et le professeur Daniel CERVERA, chercheur au Cégep de Valleyfield. Ces deux personnes m'ont été présentées par mon frère Georges.

Enfin, nous remercions de leurs judicieux commentaires les personnes ayant joué le rôle de lecteur en plus de ma tuteure : les professeurs Paul-André MARTIN et Jean-Claude VACHON.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
REMERCIEMENTS.....	ii
TABLE DES MATIÈRES.....	iii
LISTE DES FIGURES.....	x
LISTE DES TABLEAUX.....	xi
RÉSUMÉ.....	xiv
INTRODUCTION	1
CHAPITRE PREMIER	
PROBLÉMATIQUE, BUT ET LIMITES DE LA RECHERCHE	4
1.1 Choix du thème	4
1.2 Justification de l'étude.....	4
1.3 La situation de l'enseignant de technique informatique.....	7
1.3.1 Références didactiques disponibles.....	8
1.3.2 Ressources humaines de soutien disponibles.....	8
1.3.3 Un contenu de formation indéterminé.....	10
1.4 Formulation de la question générale de recherche	12

1.5	But et limites de la recherche	14
1.5.1	Champ d'études	14
1.5.2	But de la recherche	14
1.5.3	Limites de la recherche	15
1.5.3.1	Limites inhérentes au champ d'études.....	15
1.5.3.2	Limites inhérentes à la situation de recherche.....	15
1.5.3.3	Limites géographiques.....	16
1.5.3.4	Limite procédurale	16
CHAPITRE 2		
CADRE DE RÉFÉRENCE		
		18
2.1	La formation d'un technicien	22
2.2	La notion de compétence minimale en formation professionnelle.....	24
2.2.1	Finalité du système d'éducation.....	24
2.2.2	Discussion des compétences minimales	28
2.2.3	Compétences minimales au Québec.....	30
2.2.4	Détermination des compétences	32
2.3	Téléinformatique, objet d'étude	35
2.3.1	Téléinformatique, domaine d'activités humaines.....	35
2.3.1.1	Informatique, exclusions et utilisateurs	35
2.3.1.2	Le spécialiste en télécommunications.....	38
2.3.1.3	Téléinformatique selon la classification nationale des professions.....	42
2.3.1	Téléinformatique, domaine de connaissances.....	50

CHAPITRE 3

MÉTHODOLOGIE	63
3.1 L'analyse d'emploi comme cadre méthodologique.....	64
3.2 Choix d'une méthodologie.....	76
3.3 Étapes de la recherche.....	80
3.3.1 Processus de l'entrevue de compétences.....	80
3.3.2 Sélection des répondants représentatifs.....	81
3.3.3 Recherche documentaire.....	83
3.3.4 Entrevue de compétence.....	84
3.3 Les répondants.....	85
3.5 Outils de cueillette des données.....	85
3.5.1 Entrevue de recherche personnelle.....	85
3.5.2 Scientificité de la recherche.....	87
3.5.3 Application de l'entrevue de recherche.....	89
3.5.4 Organisation matérielle de l'entrevue-questionnaire.....	92
3.5.5 Éthique et dispositions de la collecte des données.....	93
3.6 Traitement des données.....	96
3.6.1 Analyse des données recueillies.....	96
3.6.1.1 Profil de compétences.....	96
3.6.1.2 Données complémentaires.....	99
3.6.2 Aspects d'une compétence.....	101
3.6.3 Structure d'un profil de compétence.....	105
3.6.4 Formulation d'une compétence.....	108

CHAPITRE 4

PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS	110
4.1 Résultat principal : le profil de compétence.....	110
4.1.1 Compétences de la catégorie 1 : Matériel	111
4.1.2 Compétences de la catégorie 2 : Logiciel.....	117
4.1.3 Compétences de la catégorie 3 : Application et service.....	121
4.1.4 Compétences de la catégorie 4 : Gestion d'un réseau	122
4.1.5 Compétences de la catégorie 5 : Domaines auxiliaires	126
4.2 Données complémentaires	133
4.2.1 Notions de base en téléinformatique.....	134
4.2.2 Aides de travail.....	135
4.2.3 Environnement de travail	139
4.2.3.1 Formation préalable à l'emploi	139
4.2.3.2 Formation en emploi	140
4.2.3.3 Lieux de travail	141
4.2.3.4 Journée de travail.....	142
4.2.3.5 Autres conditions de travail.....	142
4.3 Discussion des résultats.....	144
4.3.1 Aspects positifs.....	144
4.3.2 Aspects discutables.....	145
4.3.3 Observations.....	146
CONCLUSION	147

BIBLIOGRAPHIE	150
Références consultées.....	150
Téléinformatique	157
 ANNEXE A	
CANEVAS D'ENTREVUE.....	157
A.1 Type d'entretien : focalisé.....	157
A.2 Directives générales.....	157
A.3 Objectif général.....	158
A.4 Canevas d'entretien : grands thèmes	158
A.4.1 Présentation.....	158
A.4.2 Matériel; environnement de travail	158
A.4.3 Logiciel de réseau et client.....	158
A.4.4 Applications et services.....	158
A.4.5 Gestion de réseau.....	159
A.4.6 Développement et mise en oeuvre.....	159
A.4.7 Entretien; mise à jour.....	159
A.4.8 Évaluation; sécurité.....	159
A.4.9 Instrumentation, outillage	160
A.4.10 Incidents critiques.....	160
A.4.11 Formation.....	160
A.4.12 Compétences émergentes.....	160
A.4.13 Divers.....	161

ANNEXE B

QUESTIONNAIRE SUR LES AIDES DE TRAVAIL EN

TÉLÉINFORMATIQUE.....	162
B.1 Directives.....	162
B.1.1 Au superviseur ou au professionnel.....	162
B.1.2 Au technicien ou à la technicienne en téléinformatique	162
B.1.3 Au superviseur ou au professionnel et au technicien ou à la techni- cienne.....	162
B.2 Les aides de travail en téléinformatique.....	163

ANNEXE C

NORMALISATION D'UN ÉNONCÉ DE TÂCHE.....	165
C.1 Lignes directrices pour énoncer une tâche.....	165
C.1.1 Conformité grammaticale.....	165
C.1.2 Spécificité de la performance	165
C.1.3 Terminologie généralement en vigueur.....	167
C.1.4 Activité orientée vers le travail.....	167

C.2	Problèmes dans l'énoncé d'une tâche.....	168
C.2.1	Emploi de qualificatifs.....	168
C.2.2	Traitement des activités marginales.....	169
C.2.3	Traitement des tâches d'une grande importance.....	170
C.2.4	Traitement de la formation qui fait partie de l'emploi.....	170
C.2.5	Opération d'instruments et utilisation d'outils de travail.....	171
C.2.6	Utilisation de connaissances et de techniques.....	171
C.2.7	Description d'emplois de supervision et de gestion.....	172
C.2.8	Restrictions imposées par l'usage d'ordinateurs.....	172
C.3	Diagnostic des faux énoncés de tâche.....	173
C.3.1	Un énoncé contient plus qu'une tâche.....	173
C.3.2	Une activité est énoncée comme une fonction ou une responsabilité ...	173
C.3.3	L'action est imprécise.....	174
C.3.4	Un énoncé dépend trop du contexte pour sa signification.....	174
C.3.5	Un énoncé est trop limité quant à son accomplissement.....	174
C.3.6	La méthode d'accomplissement est substituée à la tâche elle-même....	174
C.3.7	Stipuler seulement l'opération d'équipement ou l'utilisation d'un instrument.....	175

ANNEXE D

TERMINOLOGIE DE L'ANALYSE D'EMPLOI

D.1	Glossaire de l'analyse d'emploi.....	178
D.2	Légende des sigles bibliographiques.....	183
D.3	Petit lexique anglais-français de l'analyse d'emploi.....	183
D.4	Discussion terminologique.....	184

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Le modèle interactif du programme d'études de TABA.....	20
Figure 2	Concepts de base de la recherche.....	21
Figure 3	Définition de la compétence par le praticien.....	32
Figure 4	Matrice de la classification nationale des professions de la CNP.....	45
Figure 5	Fiche 2163 de la Classification Nationale des Professions.....	46
Figure 6	Fiche 7246 de la Classification Nationale des Professions.....	47
Figure 7	Le processus du programme d'études.....	65
Figure 8	Processus d'un programme d'études professionnelles selon G. D. Hermann.....	66
Figure 9	L'analyse d'emploi dans l'élaboration d'un programme d'études professionnelles selon G. D. Hermann.....	68
Figure 10	Logigramme pour élaborer un programme de formation courte.....	71
Figure 11	Modèle décisionnel pour choisir une approche d'analyse de besoins selon Witkin.....	77
Figure 11	Exemple de profil de compétence.....	105
Figure 12	Situations de performance pour une liste de tâches.....	106

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Schéma du problème de recherche.....	12
Tableau 2	Première version de la question de recherche.....	13
Tableau 3	But et limites de la recherche.....	17
Tableau 4	Spécialiste en télécommunications : bloc ou fonction, tâche et sous-tâche.....	39
Tableau 5	Analyse des tâches du spécialiste en télécommunications : blocs et tâches.....	41
Tableau 6	Niveaux de compétences prévus dans la CNP.....	43
Tableau 7	Catégories génériques de genres de compétences prévus dans la CNP ..	44
Tableau 8	La catégorie matériel de la téléinformatique.....	53
Tableau 9	La catégorie logiciel de la téléinformatique.....	55
Tableau 10	La catégorie des applications et services de la téléinformatique.....	57
Tableau 11	La catégorie gestion de la téléinformatique.....	59
Tableau 12	La catégorie auxiliaire de la téléinformatique.....	60
Tableau 13	Étapes et produits d'une analyse d'emploi.....	70
Tableau 14	Classification des approches pour une analyse d'emploi.....	73
Tableau 15	Processus de l'entrevue de compétences.....	80
Tableau 16	Formation préalable à l'emploi des répondants en téléinformatique.....	85
Tableau 17	Typologie des entretiens de recherche.....	86
Tableau 18	Extrait de l'analyse du verbatim A, étape D.1.....	97
Tableau 19	Hiérarchie de l'analyse d'un emploi.....	102
Tableau 20	Aspects d'une compétence en téléinformatique.....	103
Tableau 21	Exemples d'énoncés de tâche.....	109
Tableau 22	Compétences du bloc 1A : Matériel – Traitement de données.....	112

Tableau 23	Compétences du bloc 1B : Matériel – Circuit de données.	113
Tableau 24	Compétences du bloc 1C : Matériel – Supports de transmission.....	114
Tableau 25	Compétences du bloc 1D : Matériel – Topologies et connexions.	115
Tableau 26	Compétences du bloc 1E : Matériel – Normes et standards.....	116
Tableau 27	Compétences du bloc 2A : Logiciel – Logiciel dans l’ordinateur client..	118
Tableau 28	Compétences du bloc 2B : Logiciel – Logiciel d’une station serveur.....	119
Tableau 29	Compétences du bloc 2C : Logiciel – Options logicielles.	120
Tableau 30	Compétences du bloc 3A : Application et service – Applications.	121
Tableau 31	Compétences du bloc 4A : Gestion d’un réseau – Gestion appliquée.....	123
Tableau 32	Compétences du bloc 4B : Gestion d’un réseau – Gestion générale technique.	124
Tableau 33	Compétences du bloc 4C : Gestion d’un réseau – Analyse et supervi- sion.....	125
Tableau 34	Compétences du bloc 5A : Domaines auxiliaires – Normes, études et installation.	127
Tableau 35	Compétences du bloc 5B : Domaines auxiliaires – Service aux usa- gers.....	128
Tableau 36	Compétences du bloc 5C : Domaines auxiliaires – Service aux opéra- teurs.	129
Tableau 37	Compétences du bloc 5D : Domaines auxiliaires – Formation du technicien.....	130
Tableau 38	Compétences du bloc 5E : Domaines auxiliaires – Activités margina- les.	131
Tableau 39	Notions de base en téléinformatique	134
Tableau 40	Aides listées au questionnaire et retenues par les informateurs.	136

Tableau 41	Aides non listées au questionnaire et ajoutées par les informateurs.....	138
Tableau 42	Activités de formation en emploi suivies par les téléinformaticiens.	140
Tableau 43	Caractéristiques de lieux de travail des téléinformaticiens.	141
Tableau 44	La journée de travail d'un téléinformaticien.	142
Tableau D.1	Terminologie utilisée en analyse d'emploi.....	186

RÉSUMÉ

Les qualifications exigées d'un technicien en informatique sont de plus en plus diversifiées. Dans le passé, le marché du travail demandait principalement un programmeur qui soit apte à remplir des fonctions d'opérateur et initié à l'analyse de systèmes d'information. Les tendances actuelles font porter l'accent sur trois aspects, dont les deux derniers sont nouveaux : (1) l'analyse; (2) la téléinformatique; (3) le multimédia. Le déplacement vers l'analyse s'explique par l'automatisation grandissante des fonctions de programmation. L'interconnexion de microordinateurs permet de remplacer des miniordinateurs coûteux, tout en offrant une plus grande flexibilité. Enfin, les supports optiques nous offrent l'animation avec son et image, grâce à une capacité de stockage énorme et un accès rapide.

Pour commencer à répondre à ces poussées, un nouveau programme de formation a été implanté à l'automne 1991. Parmi les trois aspects mentionnés plus haut, le deuxième était tout à fait nouveau dans le programme de 1991. Il s'agit de la téléinformatique. Selon diverses sources, ce domaine vit encore de nombreux ajustements. Il est donc normal que le travail du technicien ne soit pas encore clairement défini. La présente recherche vise à déterminer les compétences requises dans le domaine de la téléinformatique, pour un informaticien de formation collégiale. Ce domaine de spécialisation concerne l'utilisation d'ordinateurs reliés entre eux, sous forme de réseau local et de réseau public.

Le rapport indique les grandes lignes de la démarche mise en oeuvre pour atteindre l'objectif de la recherche, qui se situe d'emblée à un niveau d'exploration. La méthodologie choisie est essentiellement double : (1) la recherche documentaire pour déterminer les thèmes et sous-thèmes de la téléinformatique et (2) l'entrevue de recherche pour recueillir l'information auprès de praticiens représentatifs. Nous avons voulu principalement en arriver à un profil de compétences professionnelles, c'est-à-dire une liste de compétences classées par catégories. Ce profil pourra servir de base à l'organisation d'activités d'apprentissage pour des élèves inscrits en technique informatique, secteur professionnel de l'enseignement collégial.

De plus, la recherche a permis de recueillir des renseignements complémentaires pouvant éclairer le formateur : des notions de base et des aides de travail. Les résultats obtenus grâce à la présente exploration se prêtent à une recherche ultérieure qui permettrait d'apporter des précisions et d'amener ainsi la démarche à un niveau d'approfondissement, qui pourra être suivi d'une vérification, puis d'un contrôle. Enfin, comme la présente recherche se situe dans un cadre géographique restreint, il serait intéressant d'en repousser les limites afin de couvrir une région plus vaste, voire la province, si possible.

INTRODUCTION

Le monde de l'éducation vit des situations où il est difficile de distinguer clairement où devraient porter les efforts des enseignants, notamment dans le secteur de l'enseignement professionnel collégial. Ces derniers sont sans cesse sollicités de rendre des services dont les tenants et les aboutissants leur échappent. En plus d'être surchargés par de lourds programmes en mutation rapide, ils doivent s'adapter aux changements dans une direction souvent occultée par le manque de moyens pour connaître les vrais besoins de formation à satisfaire.

Le professeur d'informatique travaille en enseignement collégial régulier, secteur professionnel. Il est appelé à prendre des décisions quant à la matière (objectifs, contenu-théorie, contenu-laboratoire) et aux méthodes d'enseignement des cours à donner. Il doit s'aligner sur le programme d'études élaboré par le Ministère, les autres professeurs du département et la coordination provinciale. Depuis plus de deux décennies, l'auteur est enseignant en technique informatique. Il a participé aux premières définitions de cette technique, qui en est rendu à son quatrième remaniement de programme. Un cinquième remue-ménage s'annonce pour bientôt.

Au cours de tous ces changements, les enseignants ont été amenés à prendre de nombreuses décisions, pas toujours de façon satisfaisante. Selon l'auteur, il faut revenir aux assises de l'enseignement technique collégial. Quelle est sa mission? Il faut aussi prendre conscience du haut taux d'obsolescence des connaissances, particulièrement dans le secteur technique. C'est dire que l'élaboration de programmes d'étude adaptés à ce secteur doit être sans cesse confrontée à l'évolution rapide du marché auquel les finissants sont destinés.

Afin de pallier quelque peu à cet état de choses, il nous est apparu nécessaire de nous arrêter et de prendre le temps de réfléchir. C'est la raison principale de l'étude qui suit. Quels sont les vrais clients du système de l'éducation dans le secteur professionnel? Si nous les connaissons, comment identifier leurs besoins de formation, afin de ne pas disperser inutilement les efforts des artisans de l'éducation?

Nous avons choisi de porter notre attention sur un problème particulier : l'identification des besoins de formation dans le domaine de la téléinformatique, une partie de l'informatique qui est apparu officiellement au programme 420.01, technique informatique, à partir de l'automne 1992. Pour y arriver, il a fallu suivre une certaine démarche. Nous espérons que cette approche sera utile, comme modèle de solution, pour en arriver à faire face à la situation vécue, de façon plus éclairée. Ceux qui définissent les objectifs de formation sont à la merci de multiples pressions, bien souvent vagues et mal définies. Il importe donc de bien situer le problème dans son contexte. Cette partie de la démarche fera l'objet du premier chapitre intitulé « Problématique de recherche ».

Le deuxième chapitre développera le cadre de référence choisi pour étudier le problème. Afin de le déterminer, nous débuterons par une analyse conceptuelle de la question de recherche. Nous verrons qu'il s'agit d'un problème de formation, donc de programme d'études. De plus, afin de coller davantage aux nouvelles grandes orientations de développement du ministère de l'Éducation en matière de formation professionnelle, nous serons appelé à expliquer le concept des *compétences minimales*. Enfin, comme le concept des compétences minimales sera appliqué à la téléinformatique, il convient d'explicitier ce secteur de l'activité humaine en tant que sujet d'apprentissage.

Le troisième chapitre traitera de la méthodologie. Étant donné qu'il s'agit d'identifier des besoins de formation professionnelle, nous aborderons notre démarche méthodologique sous l'angle de l'analyse d'emploi. Cette approche fait partie de la phase initiale de l'élaboration d'un programme d'études professionnelles et elle permet de puiser dans un grand éventail d'outils de recherche. Nous avons retenu celui de l'entrevue de compétence étendue. Le terme « *étendue* » indique que l'entrevue est précédée d'une recherche documentaire servant à préciser le secteur pour lequel on veut identifier les compétences. L'un des résultats d'une analyse d'emploi est le développement d'un profil de compétences pour un secteur donné. Elle permet aussi de recueillir des renseignements complémentaires, afin de mieux orienter le formateur dans l'encadrement des objectifs de formation.

Le quatrième et dernier chapitre présentera les résultats obtenus, les données complémentaires recueillies ainsi que les diverses observations du chercheur. On y verra donc le profil de compétences. Comme données complémentaires, nous avons particulièrement retenu deux aspects fort utiles : les aides de travail et l'environnement de travail. Même si, en analyse d'emploi, nous ne sommes pas sensés mentionner des aspects de connaissance, il nous a semblé intéressant de profiter de l'occasion offerte par la recherche pour consigner les notions de base de la téléinformatique qui ont été mentionnées par les informateurs. En effet, il nous est apparu qu'une partie appréciable des cours déjà donnés dans ce domaine se compose d'exposés théoriques. Alors, aussi bien essayer de ne pas oublier ceux qui semblent les plus pertinents aux yeux des praticiens. De plus, notre démarche nous a amené à faire certaines observations de recherche que nous voulons laisser à la réflexion de la postérité. Enfin, comme le point de vue de recherche adopté permet de situer l'étude effectuée dans un continuum de révision, nous en présenterons les suites possibles.

CHAPITRE PREMIER

PROBLÉMATIQUE, BUT ET LIMITES DE LA RECHERCHE

1.1 Choix du thème

Avec la venue de la dernière et quatrième révision majeure de programme 420.01, Technique informatique, en automne 1990 (fin de l'implantation à l'hiver 1993), un nouveau champ d'études est apparu dans la technique informatique, celui des Télécommunications et des réseaux informatiques.* Vu la nouveauté de ce domaine et les changements incessants dont il est l'objet, il apparaît justifié d'en faire l'objet de ce projet de recherche. Nous étudierons le problème en termes des besoins à satisfaire exprimés selon la dernière orientation du ministère de l'Éducation quant à la définition des programmes de formation.

1.2 Justification de l'étude

La présente étude est principalement justifiée par :

- la nouveauté du champ d'études de la téléinformatique pour la formation des techniciens en informatique;
- la nouveauté de l'approche choisie par le ministère de l'Éducation pour définir les programmes de formation professionnelle.

* Nous appellerons ce champ d'études « *téléinformatique* » dans le reste du rapport. C'est justement le titre d'un cours portant le sigle 420-531-90. Il est aussi possible de faire porter un deuxième cours sur le même sujet, dans un objectif d'approfondissement d'un aspect particulier.

En 1993, selon l'avis de nos informateurs, la téléinformatique vit une effervescence comparable à celle qu'a vécu la microinformatique dans les années '80. Les organismes internationaux sont à la remorque des innovations technologiques pour la définition des standards. Par exemple, la limite de vitesse de transmission sur un réseau Ethernet est en train de passer de 1 mégabit par seconde à 10 mégabits par seconde. L'éclatement des contraintes actuelles permettra sous peu de faire de la transmission d'images sur un tel réseau. Des applications impensables il y a quelques années deviendront bientôt monnaie courante. Il sera possible de consulter en temps réel des fichiers d'archives contenant des photocopies de documents datant de plusieurs années, puis de transmettre l'affichage ainsi obtenu par fac-similé de Rouyn-Noranda à Toronto ou Vancouver en tapant quelques touches. Cet aspect de la situation justifie (1) la nécessité d'une recherche dans ce domaine et (2) que le chercheur adopte comme niveau de recherche celui de l'exploration.

Deuxièmement, par le biais du Service de développement des programmes, le ministère de l'Éducation du Québec a adopté en 1991 une nouvelle approche : la définition des programmes par compétences. Cette orientation fait même l'objet des discours politiques au plus haut niveau, comme en fait foi l'allocution prononcée par la ministre de l'Éducation, madame Lucienne ROBILLARD, le 25 septembre 1991 :

« Nous devons opter de nouveau pour la compétence, encore plus résolument que lors des années '60. [...] Ce nouvel environnement et ce nouveau défi de la compétence visent très directement nos collèges et nos universités. [...] Pouvons-nous, ensemble, reparler avec conviction de l'importance d'« aller à l'école », d'acquérir des compétences reconnues, de viser la maîtrise des apprentissages? » ¹

¹ ROBILLARD Lucienne. 1991. **La compétence ou le déclin? À nous de choisir et d'agir.** Notes pour l'allocution de Mme Lucienne Robillard, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science, à l'occasion d'un déjeuner réunissant les partenaires engagés dans l'enseignement supérieur. Le 25 septembre 1991. Page 4.

La problématique de la formation professionnelle rallie un grand nombre de pays industrialisés autour de la compétence minimale. La nouveauté vient surtout de l'emphase que lui accorde présentement le ministère de l'Éducation du Québec. Nous mettrons donc le concept de compétence au coeur de notre cadre de référence.

Troisièmement, dans le même ordre d'idées, le nouveau cadre technique pour l'élaboration des programmes de formation professionnelle au collégial mentionne sept rôles à exercer par le Service du développement des programmes : ²

- 1- responsable de projet
- 2- gérant ou gérante de projet
- 3- conseiller ou conseillère technique
- 4- concepteur-rédacteur ou conceptrice-rédactrice de programme
- 5- spécialiste de la profession
- 6- spécialiste de l'enseignement
- 7- animateur ou animatrice d'atelier

Une même personne peut assumer plusieurs rôles. De plus, il est spécifié pour les rôles 3 et 4 ci-dessus : « Le SDP [Service de développement des programmes] formera au cours des prochaines années des personnes des collèges pour exercer ces rôles. » ³ Donc, la troisième justification vient de la nécessité de former des spécialistes en rédaction de programmes définis par compétences, tant au niveau du ministère qu'à l'intérieur des collèges. Nous considérons la présente recherche comme un exercice pouvant contribuer à la formation de ces spécialistes « de la compétence ».

² Service du développement des programmes, SDP. 1991a. **Élaboration des programmes de formation professionnelle de niveau technique : cadre technique.** (Décembre 1990) Gouvernement du Québec, 54 p. ISBN 2-550-21511-7. pages 19-20.

³ Ibid., page 20.

Quatrièmement, un autre aspect non négligeable concerne l'évaluation des enseignements : l'enseignement dispensé a-t-il fait en sorte que l'étudiant ait acquis les compétences escomptées? Or, il s'agit là d'un sujet brûlant d'actualité, qui n'a pas fini de faire couler de l'encre. ⁴

Il est sûrement louable de « rendre des comptes à la société », mais comment peut-on mesurer l'adéquation entre les compétences acquises et celles visées, si ces dernières ne sont même pas clairement identifiées? Dans le cas où les compétences à faire acquérir sont connues, il reste à assurer une mesure juste et équitable de l'atteinte des objectifs. Or, ce sont les enseignants qui sont les artisans de cette mesure. Quelle est leur situation?

1.3 La situation de l'enseignant de technique informatique

Le professeur est responsable de la production des documents suivants: (1) les plans de cours détaillés; (2) les notes de cours : théorie, exercices; (3) les laboratoires; (4) les tests d'évaluation pédagogique, formative et sommative. Dans un but de coordination, en concert avec les autres professeurs du département, il participe à la rédaction de (5) sommaires de cours afin que chacun ait une bonne idée de ce que les autres enseignent.

En plus des références techniques, les ressources matérielles et humaines suivantes sont disponibles: (1) Cahiers de l'Enseignement collégial; (2) la coordination départementale; (3) la coordination provinciale; (4) certains guides pédagogiques; (5) les profils de formation; (6) les plans de cours précédents; (7) les sommaires de cours, lorsque les cours ont déjà été dispensés.

⁴ Fédération des Cégeps. **Plan de travail 1991-1992 : Résumé.** N/R 1273. 1991. Page 2.

1.3.1 Références didactiques disponibles

Le Comité de la coordination provinciale est responsable des *Cahiers de l'enseignement collégial*. Ces cahiers constituent le seul document officiel servant de base à l'organisation des activités d'apprentissage. On y trouve la liste des cours correspondant à chaque programme d'études et, pour chaque cours, un bref plan cadre comportant les rubriques suivantes : objectifs, théorie, laboratoire, médiagraphie.

Les *Guides pédagogiques* sont en général fort intéressants. On considère quand même qu'ils sont le fruit des cogitations d'une personne « qui n'a consulté personne ». Avec la venue du nouveau programme en 1990, ils n'ont pas été refaits.

Les *Profils de formation* sont peu connus, donc fort peu utilisés. Leur contenu n'est pas considéré officiel et l'exploitation de ce document n'est pas facilement justifiable. Le lien avec les *Cahiers de l'Enseignement collégial* n'est pas évident. Cet outil, produit par des consultants du ministère, serait très utile s'il servait de pont soutenu avec le monde du travail. La dernière édition remonte à 1985. Aucune réédition n'est prévue à ce jour.

1.3.2 Ressources humaines de soutien disponibles

Le *Comité de la coordination provinciale* est composé essentiellement de professeurs. Le fonctionnement de ce comité reflète ses contraintes : temps et budget. Il s'y manifeste aussi certaines divergences : disparités régionales, formations variées, etc. En marge de la *Réforme*, on nous apprend que le comité restreint de la coordination provinciale a été dissout. Ce comité a vu à faire rédiger les guides pédagogiques. Il donnait avis au gouvernement sur l'orientation et le contenu du programme de formation.

En *coordination départementale*, on retrouve aussi des tiraillements : formations variées, conflits de personnalité, sécurité d'emploi, perceptions diverses de la réalité. Par exemple, même s'il s'agit d'un programme professionnel terminal, plusieurs visent la formation d'une clientèle universitaire. Comme les professeurs sortent du niveau universitaire, il est difficile d'éviter cette tendance. L'assemblée de la coordination départementale applique localement ce que l'on trouve dans les *Cahiers de l'enseignement collégial*; ceci se traduit principalement par la rédaction des *Sommaires de cours*, bien souvent considérés comme de simples suggestions de lignes directrices.

Chaque Cégep est de plus en plus laissé à son autonomie. Il doit voir à répondre à des besoins « régionaux ». En pratique, l'adaptation du programme d'études est essentiellement laissée au département, qui, faute de moyens humains et matériels, se trouve souvent à la merci des modes provinciales, locales et individuelles.

Sur quoi se base-t-on pour affirmer que tel cours doit répondre à tel besoin de formation? Actuellement, on se base surtout sur des opinions personnelles fondées sur des appréciations non validées des besoins de formation. Que font les professeurs lors des réunions départementales? Voici une citation qui, bien que datant de 1970, correspond encore à l'évaluation que l'auteur fait de la situation actuelle :

Les enseignants participent à des comités avec une lueur d'espoir que l'école redeviendra un lieu où les enseignants enseignent et les élèves apprennent. Mais la plupart du temps ils décrivent leurs efforts comme des "tâtonnements en groupe", puis ils font de leur mieux pour la suite.⁵

⁵ FEYEREISEN, Kathryn V.; FIORINO, A. John; NOWAK, Arlene T. 1970. **Supervision and Curriculum Renewal : A Systems Approach**. New York : Appleton-Century-Crofts. Page 6. (Traduction par l'auteur du présent rapport.)

En somme, il nous apparaît que la situation de l'enseignement professionnel souffre d'un éloignement de la « réalité », c'est-à-dire les besoins du marché du travail régional. Les discussions « horizontales » en département, autorité ultime, sont fondées essentiellement sur des perceptions individuelles. Où est l'autorité compétente qui tranchera? Plusieurs conditions piègent les professeurs dans leur « tour d'ivoire ».

1.3.3 Un contenu de formation indéterminé

Les membres du département ont souvent le sentiment de n'avoir ni les compétences ni les ressources pour jauger la situation régionale. Il manque surtout aux enseignants du secteur collégial professionnel une rétroaction de ses vrais clients :

- les entreprises qui embauchent ses étudiants;
- les étudiants formés, en situation d'emploi.

Il leur manque aussi des informations ou des connaissances sur les sujets ou dans les domaines suivants :

- étudiants en cours de formation:
- préparation, formation antérieure, aspiration;
- traits psychologiques de cette population;
- pédagogie de la matière;
- type de formation visée (formation fondamentale, approche programme).

Enfin, il leur manque :

- du temps, des moyens et des compétences pour animer un comité régional école-industrie;
- une formation adéquate en programme d'études;
- une formation adéquate en enseignement basé sur la compétence.

Un administrateur du ministère de l'Éducation, monsieur Robert ISABELLE, appuie notre évaluation de la situation des enseignants de Cégep lorsqu'il tente l'aventure de la reconnaissance des acquis au collégial.⁶ Il mentionne quatre problèmes criants :

- 1) Les *Cahiers de l'enseignement collégial* et les plans de cours des enseignants ne contiennent pas d'indications nettes sur les connaissances et habiletés attendues des étudiants et sur les critères d'évaluation de ces connaissances et habiletés.
- 2) Les enseignants doivent préciser les objectifs de cours et leur importance relative; ils doivent définir eux-mêmes les critères d'évaluation.
- 3) Le travail des enseignants présente les désavantages suivants :
 - (a) il est long et coûteux;
 - (b) il représente le point de vue des enseignants, non celui du marché du travail.
- 4) Les standards varient d'un Cégep à l'autre, d'un département à l'autre; de plus, ils sont révisés périodiquement.

Terminons ce bref tour d'horizon, en mentionnant que, depuis janvier 1991, une nouvelle orientation a été officiellement mise de l'avant au ministère de l'Éducation. Il s'agit de la « définition des programmes [de formation professionnelle de niveau technique] par compétences ». ^{7, 8} Nous reviendrons longuement sur cet aspect dans la suite du rapport. Pour l'instant, nous constatons que la distance est grande entre l'étude des besoins de formation et l'implantation d'un cours.

⁶ ISABELLE, Robert. **Une révolution tranquille au Royaume-Uni : de nouveaux système de formation et de qualification professionnelles centrés sur les compétences.** Rapport de mission. Montréal : Fédération des Cégeps, FIRAC, Document 19. 1989, 180 pages.(1990). Pages 11-12.

⁷ Service du développement des programmes (SDP). **Élaboration des programmes de formation professionnelle de niveau technique : cadre général.** (Décembre 1990). Gouvernement du Québec, 1991b, 22 p. ISBN 2-550-21510-9. Page 3.

⁸ Service du développement des programmes, 1991a, op. cit., Page 2.

1.4 Formulation de la question générale de recherche

La recherche à entreprendre se présente sous la forme d'un problème fondamental qui se décompose en deux sous-problèmes :

- (1) L'identification des besoins de formation pour un champ d'étude donné. Ces besoins ont déjà été formulés dans différents documents. La validation de cette identification reste à effectuer. En effet, vu l'obsolescence rapide dans le domaine qui nous intéresse et l'adaptation régionale à réaliser, une mise à jour est nécessaire au moins tous les trois ans.
- (2) La traduction des objectifs d'apprentissage en unités d'enseignement-apprentissage.

Pour les besoins de la présente recherche, seule la première étape mentionnée ci-dessus est envisagée comme constituant le noyau de la recherche. Le tableau suivant illustre notre démarche, des données à la situation désirée.

Tableau 1 : Schéma du problème de recherche.

<i>Données</i>	<i>Problème</i>	<i>Situation désirée</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Société : professions, système scolaire - Principes curriculaires - Technologie éducative, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les objectifs de formation - Traduire les objectifs en expériences d'apprentissage 	Pour un cours donné : <ul style="list-style-type: none"> - objectifs de formation connus - unités d'apprentissage conçues - matériel didactique produit

Ceci nous permet de commencer à formuler la question à laquelle la recherche veut répondre, soit l'identification des besoins de formation pour un champ d'études donné, dans l'optique des nouvelles orientations énoncées par le Service du développement des programmes, soit la définition par compétences. De plus, la recherche développera une procédure exploratoire. Ainsi, même si le contenu, c'est-à-dire les besoins de formation, change

rapidement, la démarche spécifique suivie pourra être appliquée à plusieurs domaines professionnels tant que la définition des programmes par compétences sera en vigueur.

Tableau 2 : Première version de la question de recherche.

<i>Produit</i>	<i>Procédure</i>
– Quels sont les besoins de formation à satisfaire pour le champ d'étude des <i>Télécommunications et des réseaux informatiques</i> , en technique informatique de l'enseignement collégial?	– Quel est le mode d'identification des besoins qui respectera l'approche de la définition des programmes par <i>compétences minimales</i> adoptée par le <i>Service de développement des programmes</i> (ministère de l'Éducation)?

Pour exprimer le champ d'études, au lieu de « télécommunications et réseaux informatiques », nous emploierons un terme accepté par la communauté informatique, la « téléinformatique ». Rappelons enfin que, selon les dernières politiques gouvernementales (voir page 11), l'étude des besoins de formation correspond maintenant à identifier des compétences. Donc, nous ne parlerons plus de « besoin de formation », mais de « compétence ». Maintenant, nous pouvons formuler le problème de recherche en une question unique :

Quelles sont les compétences qui devraient faire l'objet d'une formation professionnelle collégiale en téléinformatique?

1.5 But et limites de la recherche

Au cours de la présente section, nous nous bornerons à énoncer le but et les limites de la recherche. Le deuxième chapitre explicitera le cadre dans lequel le but s'inscrit.

1.5.1 Champ d'études

Considérant le domaine des programmes d'études en tant que processus, la présente recherche se situe dans la phase de *l'élaboration*. Plus particulièrement elle s'intéresse à l'élaboration d'un programme d'études en télécommunication informatique pour des étudiants inscrits dans la technique informatique du niveau collégial. La téléinformatique constitue en elle-même un vaste domaine de connaissances qui évolue rapidement et débouche dans plusieurs applications : les télécommunications, les réseaux locaux, les réseaux publics.

1.5.2 But de la recherche

La question de recherche est libellée comme suit : « Quelles sont les compétences minimales qui devraient faire l'objet d'une formation professionnelle collégiale en téléinformatique? ». La question est suffisamment claire pour que nous puissions en déduire immédiatement le but principal : identifier les compétences devant encadrer et guider la définition des besoins de formation pour un programme d'études en téléinformatique de niveau collégial. Bien que la question paraisse limpide, toute approche d'investigation, aussi appropriée qu'elle soit, possède des limites. C'est pourquoi, nous ajoutons comme but secondaire la cueillette de données complémentaires qui assisteront les utilisateurs de la présente recherche dans la conversion des énoncés de compétence en objectifs de formation aussi clairs, pertinents et complets que possible. Ces données se rapportent aux notions de base en téléinformatique mentionnées par les informateurs, aux aides ou outils de travail ainsi qu'à l'environnement de travail. Ces renseignements additionnels éclaireront les formateurs dans

les décisions suivantes : des notions jugées essentielles même si elles ne font pas l'objet d'une compétence spécifique, des appareils et autres outils de travail dont le technicien doit maîtriser l'usage, le choix du lieu de formation (sur le tas, au Cégep ou à l'Université).

1.5.3 Limites de la recherche

1.5.3.1 Limites inhérentes au champ d'études

Une première limite est imposée par le thème principal étudié : la téléinformatique. Étant donné la grande mobilité actuelle de ce secteur d'activité, nous le considérerons sous quelques grands thèmes, tout en restant ouvert à de nouvelles avenues. La téléinformatique constitue un champ d'études relativement nouveau en informatique, surtout si nous le considérons sous l'angle des compétences minimales. Il est donc normal que plusieurs questions de légitimité se posent encore quant aux besoins de connaissances à son sujet et quant au niveau de maîtrise minimal requis pour l'entrée dans le métier.

1.5.3.2 Limites inhérentes à la situation de recherche

La recherche a été réalisée à l'initiative individuelle sans support institutionnel. Nous sommes conscient que le manque de soutien moral officiel a empêché certaines portes de s'ouvrir à notre étude. Cela réduit l'échantillonnage des personnes consultées, rendant plus difficile l'atteinte d'une exhaustivité des compétences relevées.

1.5.3.3 Limites géographiques

Nos limites matérielles ont restreint le terrain d'étude aux entreprises d'une seule ville. C'est pourquoi il ne s'agit que d'une exploration locale, limitée à quelques entreprises de la municipalité de Rouyn-Noranda. Nous avons donc concentré nos efforts vers la diversité des sujets en poste, dans des entreprises locales représentatives et à vocations différentes.

1.5.3.4 Limite procédurale

Par limites procédurales nous entendons celles qui sont liées à la cueillette des données. Vu la mobilité du thème étudié, nous avons jugé opportun de viser à obtenir un « instantané » en limitant la période de cueillette de données à une période n'excédant pas deux mois. Les entrevues ont été réalisées auprès d'un nombre restreint de sujets. Toutefois, ces sujets remplissent des fonctions très variées et oeuvrent dans des entreprises à vocations différentes.

Le projet de recherche vise le but suivant : établir une première liste de compétences pour former des techniciens dans le champ d'études de la téléinformatique et recueillir des données complémentaires pertinentes. La recherche sera circonscrite par les limites suivantes : des entrevues individuelles, à l'intérieur d'une période couvrant au plus deux mois, auprès d'entreprises de la ville de Rouyn-Noranda, embauchant des informaticiens. Le projet ne prévoit pas établir de priorité ou d'ordre d'importance dans la liste des compétences. Il veut en arriver à une liste qui soit aussi « exhaustive » que possible, dans les limites géographiques et temporelles admises. Il se situe au premier niveau de recherche, l'*exploration*.

Tableau 3 : But et limites de la recherche.

<i>But</i>	<i>Limites</i>
Principal : établir une première liste de compétences pour former des techniciens dans le secteur de la téléinformatique	Thématiques : la téléinformatique découpée en un nombre limité de thèmes ouverts Géographiques : entreprises localisées sur le territoire de Rouyn-Noranda
Secondaire : recueillir des données complémentaires afin de faciliter l'utilisation des compétences identifiées	Procédurale : cueillette de données limitée à une période de deux mois, auprès d'un nombre restreint de sujets Niveau de recherche : exploration

Au terme de ce chapitre, révisons-nous afin d'en arriver à une formulation finale de la question de recherche. Cette question servira de tremplin au prochain chapitre. Rappelons d'abord le but principal: établir une première liste de compétences en téléinformatique. Cette liste servira ultimement à former des techniciens. Ensuite, la recherche est limitée au territoire de Rouyn-Noranda. Nous verrons au chapitre suivant, « cadre de référence » que, pour diverses raisons d'économie, l'adjectif « minimal » s'ajoute au concept de « compétence ». Le libellé de la question de recherche s'énonce maintenant comme suit :

Quelles sont les compétences minimales qui devraient faire l'objet de la formation d'un technicien en téléinformatique selon des travailleurs en poste dans des entreprises sur le territoire de Rouyn-Noranda?

CHAPITRE 2

CADRE DE RÉFÉRENCE

Avant d'entreprendre des observations, le chercheur doit formuler une question. Cette question est articulée au moyen de concepts. Selon Marc-Adélar TREMBLAY, « un concept est une idée, plus ou moins abstraite, un symbole qui désigne ou représente une réalité plus ou moins vaste ».⁹ Cette définition se décompose en deux parties : (1) le niveau d'abstraction et (2) l'envergure de la réalité représentée. Plus un concept est abstrait, plus il représente une réalité vaste. L'ampleur de la réalité couverte est en relation directe avec le niveau d'abstraction. Autrement dit, seuls certains aspects de la réalité sont retenus, les autres étant négligés ou considérés comme des constantes ou des limites. Les frontières, c'est-à-dire l'angle de vision adopté par le chercheur, constituent le cadre de référence. C'est pourquoi une donnée est considérée essentielle lorsqu'elle sert à répondre à la question posée en tête de recherche.

Le problème choisi doit être décomposé en ses éléments essentiels : c'est la définition des concepts. Dans le cas d'une recherche exploratoire comme la nôtre, cela consiste à définir les éléments de la question de recherche qui nous serviront (1) à délimiter la réalité qui nous intéresse, (2) à nous fournir une lunette d'observation pour établir nos données, et (3) à encadrer les résultats obtenus. En effet, l'esprit humain aux capacités limitées ne peut considérer qu'un nombre fort restreint de concepts à la fois.

⁹ TREMBLAY, Marc-Adélar. 1968. **Initiation à la recherche dans les sciences humaines.** Montréal : McGraw-Hill. Page 71.

Une fois la question de recherche posée, l'analyse conceptuelle en extrait les concepts de base. Par nature abstraits, les concepts de base sont ensuite réduits en concepts opérationnels suffisamment concrets pour se prêter facilement à la mesure et à la comparaison. Selon BORDELEAU, « l'analyse conceptuelle se définit comme un processus par lequel nous spécifions la dimension perçue et mesurable des phénomènes [...] à l'étude, ces derniers étant représentés par des abstractions ou concepts ».¹⁰

La valeur des résultats d'une recherche dépend de la précision des concepts retenus et de la rigueur de la méthode utilisée. Il importe donc d'apporter un grand soin à la définition des concepts. La spécification d'un concept s'effectue en étapes successives consistant principalement à :

- définir clairement chaque concept utilisé;
- décomposer chaque concept en dimensions;
- réduire chaque dimension en indicateurs facilement observables.

La question de recherche énoncée au chapitre précédent (page 17) est formulée comme suit : « *Quelles sont les compétences minimales qui devraient faire l'objet de la formation d'un technicien en téléinformatique selon des travailleurs en poste dans des entreprises sur le territoire de Rouyn-Noranda?* » Cette question comporte les trois concepts suivants :

- formation d'un technicien;
- compétence minimale;
- téléinformatique comme objet d'étude.

¹⁰ BORDELEAU, Yvan, *op. cit.*, page 41.

Le concept de « formation d'un technicien », au Québec, renvoie à la catégorie d'étudiants couverte par le secteur professionnel de l'enseignement collégial et au programme de formation. Pour situer notre cadre de référence, le domaine le plus important est celui des programmes d'études. Selon Laurie BRADY, les quatre composantes d'un modèle de programme d'études sont : les objectifs, le contenu, la méthode et l'évaluation.¹¹ Ceci est bien illustré par le modèle interactif de TABA illustré ci-dessous.¹² Vu les besoins de notre recherche, nous ne toucherons ni à la méthode ni à l'évaluation.

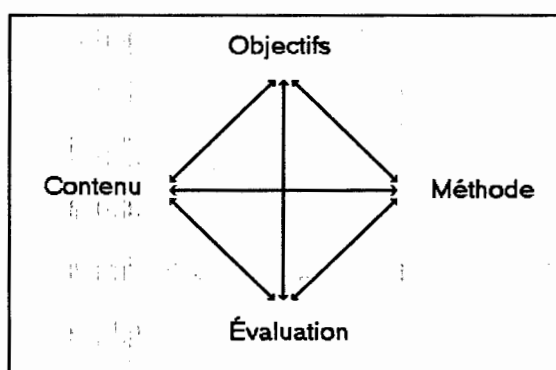


Figure 1. Le modèle interactif du programme d'études de TABA.

Le processus d'un programme d'études se déroule en trois phases : l'élaboration, l'implantation et l'évaluation. Notre recherche s'inscrit dans la phase de l'élaboration. C'est lors de cette phase que sont déterminés les objectifs et le contenu. Les dernières politiques du ministère de l'Éducation pour l'enseignement collégial visent à définir les objectifs de l'enseignement professionnel sous forme de *compétences*. Le contenu a déjà été précisé, il s'agit de la *téléinformatique*.

¹¹ BRADY, Laurie. 1986. « Models for Curriculum Development : the Theory and Practice ». *Curriculum and Teaching*, volume 1, numéros 1-2, pages 25-32.

¹² TABA, Hilda. 1962. *Curriculum : Theory and Practice*. New York : Harcourt, Brace and World, Inc., xiv, 526 pages. Page 425.

Il est possible de montrer que les concepts retenus pour le cadre de référence, la méthodologie et les limites de la recherche relèvent tous du domaine de l'éducation. Selon le *Vocabulaire de l'éducation*, l'arbre du domaine de l'éducation se décompose en quatre branches principales : les sciences de l'éducation, la gestion de l'éducation, l'enseignement et apprentissage, la mesure et l'évaluation.¹³ Chacune de ces branches est décomposable en d'autres subdivisions. C'est ainsi, qu'après analyse, nous obtenons le diagramme suivant.

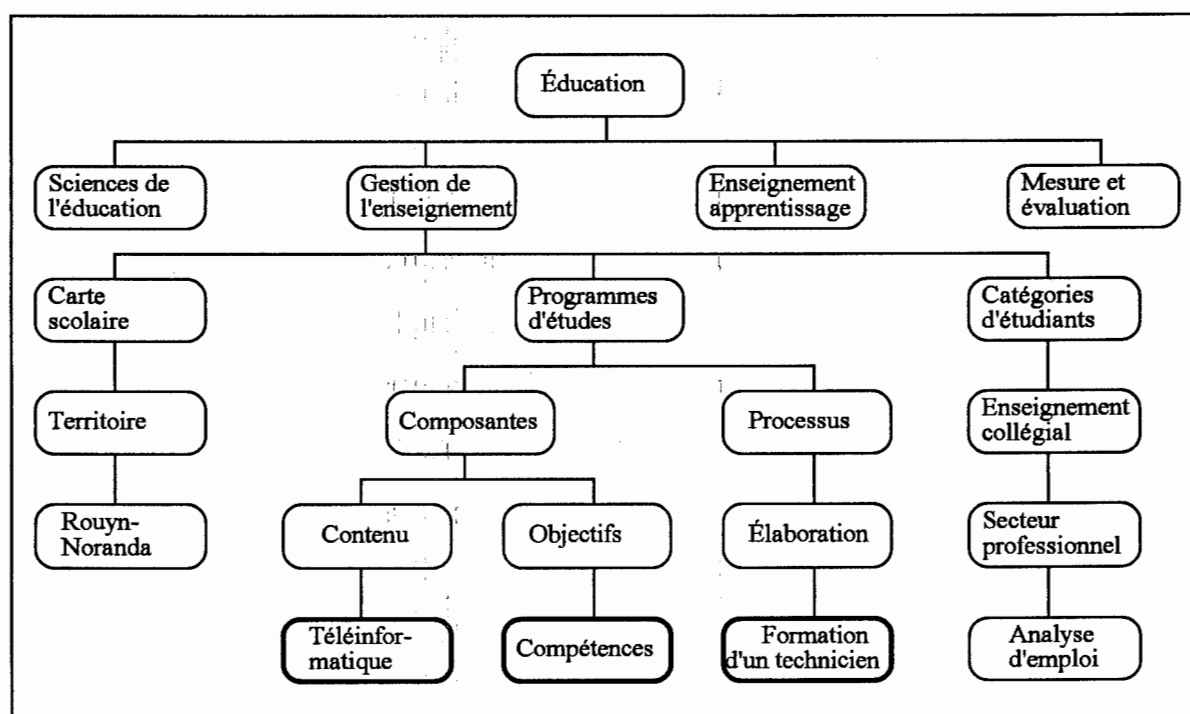


Figure 2. Concepts de base de la recherche selon l'arbre du domaine de l'éducation.

Nous voyons dans le schéma ci-dessus que les concepts du cadre de référence relèvent tous des programmes d'études. La limite territoriale, Rouyn-Noranda, est rattachée à la carte scolaire alors que l'analyse d'emploi qui nous servira de cadre méthodologique apparaît sous le secteur professionnel, donc dans la catégorie d'étudiants.

¹³ BIRON, Joce-Lyne. 1990. *Vocabulaire de l'éducation*. Québec : Les Publications du Québec. Pages 15-27.

2.1 La formation d'un technicien

Au Cégep, le diplôme professionnel revêt une signification différente de celle d'un diplôme général, en raison des dispositions légales accordées aux corporations professionnelles. Le détenteur d'un diplôme professionnel est réputé avoir des responsabilités civiques directes. Voyons donc maintenant ce qu'il y a de particulier au secteur professionnel et à la formation qui l'y prépare.

La formation professionnelle a comme but ultime de garantir des emplois productifs et gratifiants grâce auxquels les institutions et les individus peuvent réaliser leurs objectifs. Elle comporte une formation technique. En 1976, le Congrès américain a défini la formation professionnelle comme :

« ... des programmes éducatifs organisés qui sont reliés directement à la préparation d'individus pour un emploi rémunéré ou non, ou pour la préparation additionnelle à une carrière requérant autre chose qu'un baccalauréat ou un grade universitaire supérieur. »¹⁴

Ainsi, il peut s'agir d'une formation technique dans l'un des domaines d'activités humaines suivantes : agriculture, commerce, industrie, soins de santé. Au collégial, le secteur professionnel existe par la rencontre de deux types de besoins :

« 1. les besoins de la société : le bon fonctionnement du système économique exige l'occupation de certains postes de travail par des individus capables faisant un bon usage de leurs talents et de leurs savoir-faire;

¹⁴ U.S. Congress, House of Representatives. 1976. **Education Amendments of 1976**. Public Law 94-482. Washington, D.C.: Government Printing Office. (Traduction par l'auteur de la présente recherche.)

2. les besoins des individus : l'épanouissement personnel et l'identité sociale passent par l'occupation de postes satisfaisants s'inscrivant dans la structure des professions et des métiers. »¹⁵

Il nous apparaît pertinent de mentionner deux considérations associées au travail en Amérique du Nord :

« 1. Nous vivons dans une société orientée vers le travail. Les valeurs personnelles et sociales associées à un emploi stable l'emportent sur ses désavantages.

2. Le travail fournit des situations de gratification des besoins personnels. Les individus travaillent pour des motivations extrinsèques comme la récompense financière; pour des motivations intrinsèques comme la satisfaction du travail accompli en étant productif dans la société, et la réalisation de soi par la réussite sociale et personnelle. Ils travaillent aussi pour des raisons physiques et psychologiques : bonnes conditions de travail, les bénéfices marginaux et le côtoiement des collègues. »¹⁶

La mesure de la responsabilité institutionnelle est difficilement applicable en formation professionnelle étant donné un manque d'information concrète concernant l'efficacité économique. Toutefois, l'État améliore sa planification et ses mesures d'évaluation en vue d'identifier les rapports entre les coûts et le rendement des écoles. C'est ainsi, que le ministère de l'Éducation du Québec s'oriente résolument vers une élaboration des programmes centrés sur la définition par compétences minimales (voir les références 2 et 7, citées aux pages 6 et 11).

¹⁵ CALHOUN, Calfrey C.; FINCH, Alton V. 1982. **Vocational Education: Concepts and Operations**, 2nd ed. Belmont, Ca. : Wadsworth Publishing Co. Pages 2-3. (Traduction par l'auteur de la présente recherche.)

¹⁶ CALHOUN, Calfrey C.; FINCH, Alton V., *op. cit.*, pages 8-9.

2.2 La notion de compétence minimale en formation professionnelle

À la fin des années 1980, au début des années 1990, le système éducatif québécois de niveau collégial a voulu se rapprocher davantage de ses commettants, l'ordre universitaire et le monde du travail. Cet effort l'a amené à considérer une définition de ses programmes d'études par compétences. Sur cette lancée, les objectifs des cours sont énoncés en termes de produits finis observables, les habiletés comportementales acquises exprimées en termes opérationnels, les compétences. Pour rencontrer pleinement sa responsabilité face à la société, le qualificatif « minimal » a été ajouté au concept de « compétence ». Comme notre recherche s'insère dans cette approche, il convient de présenter la notion de compétence minimale.

2.2.1 Finalité du système d'éducation

Reconnaissant que nous appartenons à une société démocratique, l'éducation poursuit deux buts essentiels:

- «1. faire acquérir à la nouvelle génération les connaissances, les compétences, les attitudes, les valeurs, les usages, les croyances qui permettront de s'insérer de façon positive, acceptable, dans la société existante et,
2. en même temps, aider cette jeune génération à devenir elle-même, tant parce que c'est son droit que pour garantir le dynamisme de la société.»¹⁷

Dans une société démocratique, l'éducation est reconnue comme un droit. Mais comme le respect de la personne est un autre droit, l'éducation devra s'opérer selon les caractéristiques et le projet de chacun. L'école a donc des devoirs :

¹⁷ DE LANDSHEERE, Viviane. 1988. **Faire réussir, Faire échouer : La problématique de la compétence minimale.** Paris : Presses universitaires de France, 255 p. Page 19.

- «1. Au cours des douze années d'études primaires et secondaires [aux États-Unis], l'école doit assurer à tous les élèves un accès égal à une éducation de qualité. Tout enfant doit être protégé contre toute discrimination l'empêchant de recevoir l'éducation dont il a besoin [ou qu'il souhaite, (ajouté par V. De Landsheere)].
2. Le système scolaire doit offrir à chaque élève un large éventail d'occasions d'apprendre des habiletés fondamentales et des capacités qui lui permettront de vivre de façon satisfaisante dans l'immédiat et dans l'avenir.
3. Enfin, il doit exister une attente claire de ce que les élèves doivent accomplir. L'école a la responsabilité de définir ces attentes; l'élève a la responsabilité de les rencontrer. [...]»¹⁸

Une façon de définir les attentes de l'école et la responsabilité de l'individu consiste à formuler les objectifs de la formation sous la forme de compétences. Afin d'en arriver à une définition de *compétence*, distinguons ce concept de celui de l'excellence dont il diffère tant par son caractère que par son niveau.

«Le terme de compétence désigne la capacité d'accomplir une tâche donnée de façon satisfaisante. Elle n'est généralement pas comparative. On est compétent ou on ne l'est pas à propos d'une performance à produire et non par rapport aux prestations d'autrui. L'excellence est à la fois un état d'accomplissement qui approche de l'absolu et un niveau de performance d'ordre supérieur. Un élève estimé compétent est capable d'appliquer pratiquement l'acquis : il peut le transférer à certaines situations de vie réelle ou dans ses études ultérieures.»¹⁹

Ainsi, nous notons que : «... une application pratique est attendue comme conséquence de la maîtrise, un transfert à la vie réelle ou à une expérience faisant suite à l'école.»²⁰

¹⁸ SHEDD, M. R. 1979. «Tests and Diplomas : Certifying High School Education.» **New Directions for Testing and Measurement**. Numéro 1, p. 63-69. (Traduction par l'auteur de la présente recherche.)

¹⁹ DE LANDSHEERE (1988), *op. cit.*, page 21.

²⁰ BAKER, E. L.; CHOPPIN, B. H. «Minimum Competency Testing.» **The International Encyclopedia of Education**. Oxford : Pergamon Press, 1985. Page 3375. (Traduction par l'auteur de la présente recherche.)

Ceci nous amène à définir une *compétence éducative* : « Le niveau de performance nécessaire aux citoyens pour fonctionner dans la société qui est la leur. »²¹ La notion de compétence varie donc en fonction des transformations sociales. Comme elle implique un transfert à la vie sociale, elle n'a de valeur qu'en tant que prédicteur de performance, «... dans les activités de la vie présente et future, y compris la capacité d'atteindre des résultats affectifs ou sociaux positifs.»²² De plus, la compétence correspond rarement à une simple application de capacités cognitives, affectives ou psychomotrices isolées. En pratique, plusieurs capacités discrètes sont combinées en des structures adaptées aux contingences de la situation. Ce n'est pas parce que l'on a acquis certaines habiletés à l'école qu'elles seront bien utilisées dans la vie.

«Le succès dépend au moins également des attitudes, des valeurs, des attentes, de la motivation, de l'indépendance, de la coopération, de l'endurance, et de l'intention des personnes.»²³

Pour des raisons d'économie aussi bien du temps de l'élève que des ressources utilisées, nous en venons au concept de compétence *minimale*. La compétence minimale correspond à un degré inférieur des savoirs ou habiletés jugé acceptable. Il s'agit d'un *niveau* particulier, auquel on peut associer la notion de *qualité*. La définition de la compétence minimale est dichotomique : elle varie fondamentalement selon que l'on a affaire

— à une capacité distribuée de façon continue (par exemple, savoir dessiner) ou

²¹ BRITTELL, J. K. 1980. «Competency and Excellence : The Search for Egalitarian Standard, the Demand for a Universal Guarantee.» In : R. M. JAEGER; C. K. TITTLE, eds. **Minimum Competency Achievement Testing**. Berkeley, CA : McCutchan, p. 23-39. (Traduction par l'auteur de la présente recherche.)

²² DE LANDSHEERE (1988), *op. cit.*, page 22.

²³ SPADY, W. G. 1980. «*The Concept and Implications of Competency-Based Education.*» In : R. M. JAEGER et J. C. TITTLE, eds. **Minimum Competency Achievement Testing**. Berkeley, CA : McCutchan, p. 459-468. (Traduction par l'auteur de la présente recherche.)

— à une capacité que l'on possède ou non (comme connaître les vingt-six lettres de l'alphabet).

Dans le cas d'une capacité discrète (tout ou rien, comme faire une piqûre correctement à un patient), la compétence minimale est, en théorie, de 100%. Dans le cas d'une capacité continue comme jouer du piano, une aire est distinguée dans la partie supérieure d'un continuum, et un individu qui atteint ou dépasse la limite inférieure de cette aire est déclaré *compétent*.

C'est surtout lorsque arrive le temps de juger si un individu possède ou non les compétences minimales requises que la situation se complique. Qu'est-ce qui caractérise un test de compétences minimales.

- « 1. Le test est presque toujours une mesure critérielle. Autrement dit, il est directement associé à des objectifs formulés par le district scolaire ou l'état : un comité habituellement composé de parents, d'enseignants, d'administrateurs et d'autres officiers publics.
2. La construction du test est réalisée par un contractuel. Il produit le test, un manuel technique et offre quelquefois un service de correction. Ce dernier peut aussi être le fait du personnel scolaire assisté d'experts techniques.
3. Pour fin de sécurité, le test ne doit être connu à l'avance ni des élèves ni des enseignants. Ceci influence la stratégie d'élaboration de tests comparables.
4. La sécurité affecte aussi la distribution des spécifications aux parties intéressées. Les spécifications devraient être aussi précises que possible et comporter des exemples de questions afin d'assurer un enseignement correctif ou autre qui soit approprié, et la production de questions comparables.²⁴

²⁴ BAKER, E. L. et CHOPPIN, B. H, *op. cit.*, page 3376. (Traduction par l'auteur de la présente recherche.)

2.2.2 Discussion du concept de compétence minimale

Quels sont les problèmes posés par l'application du concept des compétences minimales? Voyons d'abord les critiques. La mise sur pied de l'évaluation des compétences minimales a résulté en de nombreuses pressions politiques exercées par les citoyens désenchantés de la piètre performance du système scolaire américain.

Comme cette pratique se concrétise par le passage de tests, ces derniers ont fait l'objet de nombreuses critiques. Ainsi, l'usage abusif de questions à choix multiple (correction rapide) se prête mal à la vérification du transfert de connaissances à des situations comme écrire, remplir un questionnaire de demande d'emploi, balancer un carnet de chèques. Le nombre forcément réduit de questions diminue la fiabilité de la mesure.

Comme l'évaluation des compétences minimales vise directement le taux de passage, les administrateurs scolaires sont tentés de commettre des erreurs de symétrie, ou de minimiser la probabilité de retenir des élèves qui devraient passer. La rétention étant un coût direct pour l'école et un coût indirect pour la société, le jugement doit être porté avec soin.

Une autre critique concerne l'utilisation des compétences minimales en tant que standard. Le niveau de passage établi habituellement qu'un finissant du secondaire atteint au moins la performance normale attendue d'un élève de 14 ans, donc ayant réussi sa deuxième année de secondaire. Quel est l'effet de ce standard sur la communauté? Où est la ligne de démarcation? L'application d'un tel standard peut aussi avoir pour effet d'appauvrir le curriculum.

Que peut-on répondre pour contrer ces critiques? L'évaluation des compétences minimales peut-elle offrir des avantages et même être justifiée? Les spécifications des tests doivent être claires et publiques. Les questions doivent éviter les biais culturels afin d'être

justes pour tous. Les décisions de passage devraient reposer sur une information élargie, incluant, par exemple, le rendement scolaire, le jugement du professeur. Enfin, faute de pouvoir tout enseigner, on se concentre sur l'essentiel, tout en s'efforçant de faire acquérir l'esprit de découverte qui permettra à l'individu de continuer à apprendre seul et d'inventer les solutions qui lui conviennent plus particulièrement.

Dans le cadre d'un diplôme général, les épreuves de compétences minimales servent : (1) à des fins diagnostiques, pour les mesures de remédiation; (2) à des fins de certification pour obtenir des unités capitalisables. Par contre, dans le cadre d'un diplôme professionnel, la situation est différente.

«Quiconque se tourne vers l'un des membres d'une profession protégée par la loi a le droit d'exiger qu'il fasse preuve d'un minimum de compétences de base dans son métier.»²⁵

Le sens accordé à *compétence minimale* varie d'ailleurs énormément, de la capacité d'effectuer les quatre opérations arithmétiques sur les nombres entiers à une éducation de qualité, passant par la formation fondamentale. Les diverses significations trouvent des raisons pédagogiques, économiques, sociales, politiques.

On peut en faire un usage négatif, soulignant une limite de pauvreté en dessous de laquelle il ne faut pas descendre, ou un usage positif, reflétant l'évolution de la société. Ceci nécessite un effort continu d'actualisation. Il ne faut pas toutefois tomber dans le danger qui s'offre au pouvoir politique : fixer des compétences minimales, mais abandonner aux individus la responsabilité de les atteindre.

²⁵ DE LANDSHEERE, Viviane (1988), *op. cit.*, page 46.

2.2.3 Compétences minimales au Québec

La préoccupation de former des citoyens efficaces et des techniciens responsables pourrait facilement être retracée dans le rapport Parent des années 1960 et avant. De façon concrète, c'est surtout avec la montée des garderies au Québec, au milieu des années 1980, que serait apparu le premier effort significatif du ministère de l'Éducation en rapport avec les compétences. En effet, il fallait dans un temps record répondre à des normes strictes concernant le personnel des garderies d'enfant. Fallait-il exiger de tout candidat ou candidate trois années de cégep afin d'occuper une fonction dans une garderie? Pourquoi ne pas reconnaître les compétences déjà acquises? C'est ainsi qu'est apparu le FIRAC, Fonds pour l'Implantation de la Reconnaissance des Acquis au Collégial.

Dans le cadre de cette entreprise, une mission québécoise se rendait au Royaume-Uni et en Écosse, en mai 1988, sous la présidence de monsieur Robert Isabelle. Suite à cette visite « éducative », un rapport de mission permettait au Québec de prendre connaissance des initiatives écossaises et britanniques en matière de formation professionnelle d'ordre collégial. Depuis ce jour, le vocable « compétence » revient sans cesse comme un *leitmotiv* dans le discours politique relié à l'éducation, comme le cri de ralliement des administrateurs de l'enseignement. La définition des programmes centrés sur les compétences constitue le dernier mot d'ordre du Service de développement des programmes de formation professionnelle au collégial.

À titre indicatif, voyons ce que signifie *compétence* pour les praticiens écossais, dont veut s'inspirer grandement le Québec.²⁶ L'élément principal du système de formation pro-

²⁶ ISABELLE, Robert, 1989. **Une révolution tranquille au Royaume-Uni : de nouveaux systèmes de formation et de qualification professionnelles centrés sur les compétences.** Rapport de mission. Montréal : Fédération des Cégeps, FIRAC, Document 19. 180 pages. Pages 25-27.

fessionnelle écossais au niveau collégial est le module, qui correspond, en principe, à un apprentissage de quarante heures. Chaque module comporte idéalement entre 3 et 5 sous-compétences intimement liées pour constituer une compétence générale. Il en ressort que la composante essentielle d'un module est la sous-compétence.

Qu'est-ce donc qu'une sous-compétence? Une sous-compétence comprend une habileté assortie d'un critère de performance. Il existe trois domaines de sous-compétence : la connaissance (savoir), l'habileté manuelle (savoir-faire) et le comportement (savoir-être). Nous retrouvons ici la classification de Bloom. L'aspect intéressant vient de l'assignation d'au moins un critère de performance à chaque sous-compétence identifiée.

La notion de (sous-)compétence est éclairée par une définition générale, qui inclut le critère de performance : « capacité de remplir les rôles et les tâches d'une fonction de travail à un degré de performance satisfaisant. »²⁷

Cela comprend :

- la possibilité d'utiliser les connaissances et les habiletés dans différentes situations,
- celle d'organiser et de planifier son travail,
- celle d'innover aussi bien que de remplir les tâches routinières et
- celle d'interagir de façon efficace avec les collègues, les supérieurs et les clients.

²⁷ ISABELLE, Robert (1989), *op. cit.*, page 25.

2.2.4 Détermination des compétences

Celui qui définit un programme de formation professionnelle rencontre le problème de la détermination des compétences spécifiques. Il peut procéder, en fonction de la situation de départ (la compétence ou la matière d'apprentissage), selon l'une des deux approches suivantes:

- par déduction, s'inspirant alors des employeurs et du ministère de la Main-d'oeuvre : d'une compétence générale, il déduira une sous-compétence spécifique.
- par induction, partant de descriptions de cours déjà élaborés, il regroupera les éléments de connaissances, les habiletés et les comportements en compétences spécifiques pour constituer une compétence générale.

Les Écossais nous offrent une description pratique du concept de compétence représentée par le schéma ci-dessous : ²⁸

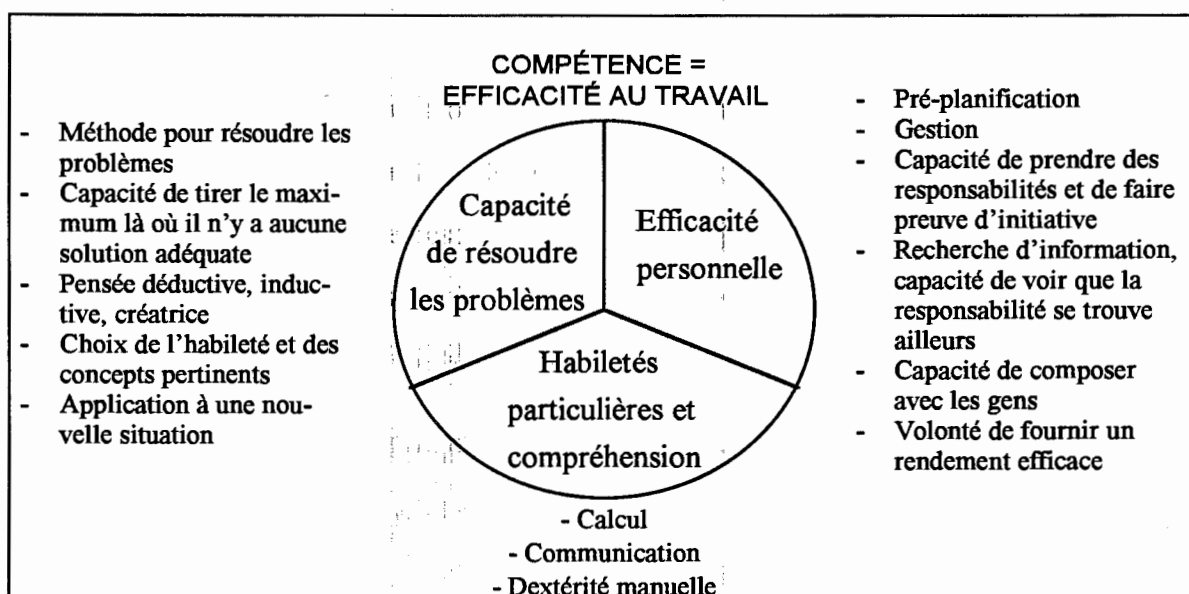


Figure 3. Définition de la compétence par le praticien.

²⁸ ISABELLE, Robert, *op. cit.*, page 26.

Selon le schéma précédent, un individu est jugé compétent lorsqu'il satisfait trois conditions : (1) il possède des habiletés particulières, (2) dont il démontre la maîtrise en les appliquant pour résoudre des problèmes concrets; de plus, (3) il a intégré ces habiletés à son activité professionnelle en général en faisant preuve d'une meilleure efficacité personnelle.

Le comité chargé de la détermination des compétences d'un module doit être conscient de deux écueils principaux :

- éviter une spécificité ou une généralité trop grandes;
- la formulation doit décrire une compétence claire, mesurable, accessible par la majorité.

Maintenant, pourquoi accrocher l'épithète *minimal* au terme de compétence? Voici une explication pratique donnée par les auteurs du système CAP.²⁹ L'un des besoins de l'apprentissage [du moins professionnel] est l'efficacité. Ceci se manifeste par la nécessité de spécifier pour chaque compétence un critère de performance de niveau minimal.

Voici les deux raisons qui en découlent:

- 1) *Le sur-entraînement* : il ne sert à rien de former un élève à une compétence qu'il maîtrise déjà.
- 2) *Le sous-entraînement* : le futur professionnel doit maîtriser au moins un certain niveau de compétence.

²⁹ MANUEL, Donald; DEANE, Arthur. 1976. « CAP, A Flexible Training System. » *Canadian Vocational Journal (Journal de l'Association canadienne de la formation professionnelle)*. Volume 12, Numéro 1, Avril, pages 19-22.

Le concept de *compétence minimale* est donc très riche de sens et de promesse. Il nous est malheureusement impossible dans les limites du présent travail d'en présenter toutes les facettes.[†] Nous espérons que le lecteur a réussi à se faire une idée assez claire du concept à l'aide des explications théoriques et pratiques exposées ci-avant.

Les deux sections suivantes décriront la téléinformatique en tant que champ d'études et en tant que secteur d'activité. L'une des annexes expliquera les règles à suivre pour énoncer une compétence. Les principaux résultats de la recherche se composeront de l'expression de compétences en téléinformatique selon le format d'un profil de compétences.

[†] Le concept de compétence est maintenant utilisé pour définir les programmes d'études et de formation, notamment les programmes de formation des enseignants au Québec.

2.3 Téléinformatique, objet d'étude

Notre recherche vise à déterminer des objectifs exprimés sous forme de compétences pour la formation de techniciens en téléinformatique. Le concept de téléinformatique constitue ainsi pour nous un objet d'étude sous deux aspects : en tant que domaine d'activités humaines et en tant que domaine de connaissance.

2.3.1 Téléinformatique, domaine d'activités humaines

La téléinformatique représente un secteur d'activité en pleine effervescence. Dans les limites de la présente étude, il nous apparaît pertinent de circonscrire ce domaine professionnel. Pour en déterminer les perspectives, nous présenterons des exemples d'activités propres à la téléinformatique dans le monde du travail, tel que perçu par les plus récentes études de marché effectuées par les gouvernements provincial et fédéral. Même si certaines de ces études datent quelque peu, elles offrent un schéma de base intéressant et précisent certaines restrictions importantes. Notons que, dans les études du marché du travail, l'expression « domaine d'activités humaines » s'appelle simplement « secteur ».

2.3.1.1 Informatique, exclusions et utilisateurs

D'ores et déjà, l'informatique touche pratiquement tous les secteurs de l'activité humaine. Cette tendance envahissante nous force à la définir avec précision et à en délimiter l'application spécifique tout en respectant les spécialités diverses. C'est dans cet ordre d'idée, qu'il importe de rappeler le principe d'exclusion qui délimite aussi clairement que possible ce qui revient à chacun. Enfin, il sera utile de distinguer les différentes catégories d'utilisateurs. Commençons par définir ce qu'est le secteur de l'informatique.

« L'informatique est un secteur professionnel et une discipline qui s'occupe, au nom des utilisateurs finals, de la conception, de l'élaboration, de l'implantation, de l'exploitation et de l'entretien de systèmes automatisés et d'autres installations connexes dont on se sert pour recueillir, traiter, stocker, extraire et diffuser l'information. »³⁰

Certains domaines sont exclus du secteur informatique particulièrement pour les techniciens de niveau collégial. D'emblée, les éléments de connaissance se rapportant à la formation d'ordre universitaire sont exclus.

« [...] on peut affirmer que les besoins en ressources humaines se situent à deux niveaux bien distincts. On aura besoin de ressources plus spécialisées et plus polyvalentes. [...] une telle spécialisation est faite de connaissances qui relèvent davantage de l'enseignement universitaire...

» [...] En ce qui concerne la demande d'une main-d'oeuvre plus polyvalente, elle s'adresse surtout à des ressources formées au collège. [...] ... des aspects qui devront faire l'objet d'une étude plus poussée au collège [...] : la gestion des banques de données, la gestion administrative, les systèmes intégrés et le contrôle. »³¹

Voici deux autres paragraphes révélateurs de la spécificité réservée à l'informatique :

« Le contenu de ce répertoire concerne les spécialités dont la formation porte sur l'acquisition de connaissances propres à l'informatique. Ainsi, même si la conduite d'un robot [...] comporte des connaissances en informatique, la profession de cet opérateur ou opératrice n'est pas considérée comme en faisant partie. [...]

» Aussi convient-il de distinguer l'informatique dans ses applications, tels la télématique, la bureautique, la conception assistée par ordinateur (CAO), la conception des bâtiments assistée par ordinateur (CBAO), le dessin par ordinateur (DAO), la

³⁰ Commission de l'emploi et de l'immigration du Canada. 1980. **Téléinformatique. Analyse interprovinciale.** Ottawa : Ministère des Approvisionnements et Services Canada, Collection : Analyse et développement, professions et carrières. Page xix.

³¹ GIPEX, Centre de développement des profils de formation professionnelle. 1985. **Répertoire des profils de formation professionnelle : Informatique.** Québec : Direction générale des publications gouvernementales, Page 7.

fabrication assistée par ordinateur et la conception et la fabrication assistées par ordinateur (CAO/FAO). »³²

Le document fédéral apporte d'autres précisions, surtout au niveau de la clarté du principe en cause, tout en étant plus large quant aux domaines couverts par l'informatique. Tout d'abord, voici les exclusions explicites.

« Les définitions susmentionnées [des domaines] excluent les fonctions suivantes :

1. ventes et commercialisation ; activités manufacturières ; pose et entretien du matériel comme faisant partie de l'approvisionnement et du service, non visé par le secteur de l'informatique;
2. certaines disciplines dans lesquelles l'informatique joue un rôle plus secondaire que principal, par exemple : conduite de processus industriels, recherche opérationnelle, grandes applications scientifiques et techniques. »³³

Le principe de base des exclusions est :

« La compétence au niveau des applications incombe surtout à l'utilisateur final de même que la compétence en informatique relève principalement du secteur de l'informatique. »³⁴

C'est ainsi que sont exclues les disciplines suivantes :

- « — la conduite de processus industriels;
 — la recherche opérationnelle;
 — les grandes applications scientifiques et techniques;
 — la planification et le contrôle financiers;
 — la gestion de la distribution;
 — la gestion de la production. »³⁵

³² GIPEX, Centre de développement des profils de formation professionnelle, *op. cit.*, page 5.

³³ Commission de l'emploi et de l'immigration du Canada, *op. cit.*, page ix.

³⁴ *Ibid.*, pages x.

³⁵ Commission de l'emploi et de l'immigration du Canada, *op. cit.*, pages xxvi.

Il reste à éclaircir le concept d'utilisateur, qui, rappelons-le, est exclus du secteur de l'informatique. Il est question ici de l'utilisateur *final*, le client ou utilisateur ultime des services fournis. On peut distinguer deux types : l'utilisateur direct et l'utilisateur indirect.

« L'utilisateur final *direct* est celui qui exerce une certaine forme de contrôle sur la nature, la portée et le but du système, et qui est appelé à se servir de l'information émanant de ce dernier pour permettre à l'organisme en cause de s'occuper de planification, de logistique, de service ou de contrôle.

» L'utilisateur final *indirect* est celui qui n'exerce que peu ou pas de contrôle sur la nature, le but ou la portée du système, et qui ne dialogue généralement avec lui que d'une façon déterminée et restreinte. Il peut s'agir notamment d'un client, fournisseur, employé ou contribuable. »³⁶

Nous avons défini le secteur de l'informatique, présenté le principe d'exclusion et la notion d'utilisateur. Voyons maintenant de façon plus particulière le travail du technicien en téléinformatique aussi appelé le spécialiste en télécommunications.

2.3.1.2. Le spécialiste en télécommunications

En 1980, le gouvernement fédéral terminait une étude de marché sur la téléinformatique. On y décrivait le métier de spécialiste en télécommunications. C'est le métier analysé qui est le plus près de la téléinformatique. Nous nous sommes inspiré de cette étude pour composer notre questionnaire sur les aides de travail en téléinformatique, présenté à l'annexe B. Comment ce métier a-t-il été étudié? Rappelons qu'un métier peut être tout d'abord subdivisé en fonctions ou responsabilités. C'est ce qu'a effectué l'analyse fédérale. Toutefois, à l'instar de la majorité des analyses d'emploi, on utilise le terme *bloc* au lieu de *fonction*. Ainsi, tout comme la fonction, le bloc est composé de *tâches*, divisées en *sous-tâches*.

³⁶ Commission de l'emploi et de l'immigration du Canada, *op. cit.*, pages xx.

Examinons maintenant le métier de spécialiste en télécommunications.³⁷ À chaque sous-tâche, sont annexées deux rubriques : (1) des objectifs de base et (2) des aides, instruments et installations de travail. Alors que l'ensemble des quatre blocs est affiché dans le tableau 5, le tableau 4 présente le cas spécifique de la première sous-tâche d'une tâche, *accomplir des tâches de développement*, cette tâche appartenant au bloc A, *Développement*. L'objet de cette illustration est de faire ressortir ce qui a été principalement retenu de l'analyse fédérale : la colonne « Aides, instruments et installations de travail ». Nous voulions savoir ce qui est encore utilisé, et nous faire dire par les titulaires en poste quelles sont les nouvelles aides auxquelles le technicien fait appel dans son travail.

Tableau 4. Spécialiste en télécommunications : bloc ou fonction, tâche et sous-tâche.

BLOC A DÉVELOPPEMENT

Tâche 1 Accomplir des tâches de développement.

	<i>Sous-tâche</i>	<i>Objectifs de base</i>	<i>Aides, instruments et installations de travail</i>
1.01	Concevoir des normes logiques à partir de normes fonctionnelles prédéterminées en vue de la conception du logiciel de télécommunications comme celui que l'on trouve dans les ordinateurs et terminaux programmables de gestion de lignes et des modifications à apporter à ce dernier.	Aptitudes à définir : <ul style="list-style-type: none"> – les exigences en matière de ressources des machines et du logiciel – les exigences du réseau – les exigences des médias – les exigences logiques, de calcul et de contrôle technique d'estimation et de contrôle du temps, du coût et des ressources 	normes fonctionnelles, manuels et normes touchant le matériel ou le logiciel

³⁷ Commission de l'emploi et de l'immigration du Canada, *op. cit.*, page 131.

Dans le tableau ci-dessus, nous voyons que pour « *concevoir des normes...* », le titulaire doit posséder « *l'aptitude à définir les exigences ...* », et pour ce faire, il dispose sur les lieux de travail des outils suivants : « *normes fonctionnelles, manuels...* ».

Il est assez facile de découvrir les objectifs de base et les conditions de travail. Le plus difficile est de détailler tout ce qui vient avant : les différentes tâches, leurs regroupements en blocs ou fonctions, et leur découpage en sous-tâches. C'est pourquoi, nous nous attarderons sur les trois premiers niveaux : bloc, tâche et sous-tâche. Le niveau de la sous-tâche est intéressant, car il sert à préciser la tâche. C'est un élément essentiel, concevable par lui-même, alors qu'un objectif de base et une condition de travail n'ont de sens que par la tâche ou sous-tâche à accomplir. Dans le cadre de la présente étude, la sous-tâche correspond à un élément de compétence minimale, décrivant ainsi les conditions de mise en oeuvre d'une compétence.

Pour la suite de la présente section, nous présenterons *in extenso* ces trois niveaux, toujours tirés de l'analyse fédérale. Le travail du spécialiste en télécommunications se décompose en huit tâches réparties en quatre blocs (ou fonctions). Ceci est illustré par le tableau de la page suivante. Il se compose des quatre blocs A, B, C et D. Pour chacun des blocs, le travail du spécialiste en télécommunications est décomposé en tâches. L'étude fédérale détaille ensuite chaque tâche en sous-tâches, ajoutant pour chacune deux rubriques, tel que mentionné précédemment dans le tableau 4 : *Objectifs de base et Aides, instruments et installations de travail*.

Tableau 5. Analyse des tâches du spécialiste en télécommunications : blocs et tâches.

<i>BLOC</i>	<i>Tâche</i>
A DÉVELOPPEMENT	1- Accomplir des tâches de développement.
B MISE EN OEUVRE	2- Évaluer et planifier la mise en oeuvre du matériel et du logiciel de télécommunications fournis par l'extérieur.
	3- Mettre en oeuvre le logiciel, le matériel et les lignes du réseau de télécommunications conçus de façon interne ou fournis de façon externe.
	4- Accomplir des tâches auxiliaires.
C ENTRETIEN ET MISE À JOUR	5- S'occuper du logiciel, du réseau et du matériel de télécommunications conçus de façon interne ou fournis de façon externe.
D ÉVALUATION	6- Effectuer une vérification postérieure à la mise en oeuvre du système installé de télécommunications et accomplir des tâches d'évaluation et de pistage.
	7- Participer à l'étude sur les normes de télécommunications et la sécurité.
	8- Planifier, organiser et contrôler l'exécution de son propre travail.

Le lecteur intéressé pourra consulter le document cité afin de prendre connaissance des diverses sous-tâches relevées. Quant à nous, nous utiliserons une autre catégorisation basée sur le domaine de connaissance, présenté dans la section 2.3.2.

2.3.1.3. Téléinformatique selon la classification nationale des professions

Comme dernière approche pour étudier le monde du travail, nous considérerons la classification fédérale.³⁸ En mai 1993, le ministère fédéral Emploi et immigration Canada publiait une refonte complète de son système de classification des métiers et des professions. Ce système, appelé *Classification nationale des professions (CNP)* remplace la *Classification canadienne descriptive des professions (CCDP)* en vigueur depuis 1977. L'intérêt de ce point réside dans la classification du métier de technicien en téléinformatique.

La CNP considère principalement deux critères de classification basés sur la compétence : le niveau et le genre. « Le niveau de compétences est généralement défini selon le niveau et le genre d'études et de formation requis pour accéder à un emploi et en remplir les fonctions. »³⁹ « Le genre de compétence est généralement défini selon le genre de travail exécuté, bien que d'autres facteurs reliés au genre de compétences soient également pris en considération dans la CNP. »⁴⁰ Deux facteurs sont alors mentionnés : (1) la pertinence des domaines d'études permettant l'accès à une profession; (2) le secteur d'activité où l'expérience dans une ligne de progression interne ou dans un secteur industriel constitue généralement un préalable pour accéder à une profession.

Quatre niveaux de compétence ont été retenus, surtout en fonction de la formation, des études. Ils sont identifiés par les lettres A, B, C, D. Le tableau suivant présente les quatre niveaux de compétence.

³⁸ Emploi et immigration Canada (Ministère). *Classification nationale des professions (CNP)*. Ottawa : Groupe Communication Canada-Édition, 1993. Ministre des Approvisionnements et Services Canada. N° de catalogue MP53-25/1-1993F.

³⁹ Emploi et immigration Canada (Ministère), *op. cit.*, page ii.

⁴⁰ *Ibid.*, page iii.

Tableau 6. Niveaux de compétences prévus dans la CNP.

<i>Niveau</i>	<i>Études/formation</i>	<i>Autres critères</i>
Niveau de compétences A	<ul style="list-style-type: none"> • Diplôme universitaire (baccalauréat, maîtrise ou diplôme d'études universitaires supérieures). 	
Niveau de compétences B	<ul style="list-style-type: none"> • De deux à trois ans d'études post-secondaires dans un collège <i>ou</i> • De deux à quatre ans d'apprentissage <i>ou</i> • De deux à quatre ans d'études secondaires et plus de deux ans d'apprentissage ou plus de deux ans de formation en cours d'emploi, des cours de formation externe ou une expérience de travail spécifique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Personnel qui assume des responsabilités de supervision. • Personnel qui assume des responsabilités importantes dans le domaine de la santé et de la sécurité (par exemple, les pompiers, les agents de police et les infirmières auxiliaires autorisées).
Niveau de compétences C	<ul style="list-style-type: none"> • De un à quatre ans d'études secondaires • Jusqu'à deux années de formation en cours d'emploi, des cours de formation externe ou une expérience de travail spécifique. 	
Niveau de compétences D	<ul style="list-style-type: none"> • De un à deux ans d'études secondaires et une brève démonstration du travail ou une formation en cours d'emploi 	

Les catégories de niveaux de compétences sont reliées aux conditions réelles d'accès aux professions, non à un statut socio-économique ou à un prestige particulier. Le tableau ci-dessus nous montre que l'objet de notre recherche se situe au niveau de compétences B, soit l'ordre collégial.

Ensuite la CNP établit dix catégories génériques de genre de compétences. Elles sont identifiées par les chiffres 0 à 9 inclusivement. En voici la liste à la page suivante : ⁴¹

⁴¹ Emploi et immigration Canada (Ministère), *op. cit.*, pages iii-iv.

Tableau 7. Catégories génériques de genres de compétences prévus dans la CNP.

<i>Genre de compétences</i>	<i>Titre de la catégorie générique</i>
0.	Membres des corps législatifs et cadres supérieurs
1.	Affaires, finance et administration
2.	Sciences naturelles et appliquées et professions apparentées
3.	Secteur de la santé
4.	Sciences sociales, enseignement, administration publique et religion
5.	Arts, culture, sports et loisirs
6.	Vente et services
7.	Métiers, transport et machinerie
8.	Secteur primaire
9.	Transformation, fabrication et services d'utilité publique

À l'aide des deux critères de classification, la CNP présente la classification des sous-groupes dans une matrice. Quatre divisions horizontales servent à représenter les quatre catégories de niveaux de compétences. Les colonnes verticales correspondent aux catégories 1 à 9. La catégorie 0, Gestion, est superposée en haut de la matrice. Chaque cellule de la matrice ainsi constituée peut contenir un *grand groupe*. Pour vous faire une idée de l'apparence de cette matrice, examinez la figure de la page suivante. Le genre 0 se répartit sur tous les autres genres pour former le grand groupe 00. Les autres genres, de 1 à 9, sont subdivisés selon les niveaux de compétence, offrant une possibilité de 36 cellules additionnelles, dont seulement 25 sont retenues, les autres étant laissées vides. La situation est compliquée par le fait que certaines cellules contiennent des groupes doubles, comme la cellule C9, qui comporte le Grand groupe 94/95. Nous n'entrerons pas dans les détails.

MATRICE DE LA CLASSIFICATION NATIONALE DES PROFESSIONS

Genre Niveau	1 Affaires, finance et administration	2 ... 8	9 Transformation, fabrication et services d'utilité publique
Genre 0 Gestion	← Grand groupe 00 →		
Niveau de Compétences A	Grand groupe 11		
...		Grand groupe 22 ...	Grand groupe 94/95
Niveau de Compétences D			

Figure 4. Matrice de la classification nationale des professions de la CNP.

Comme on le voit, la CNP utilise un code à deux chiffres pour identifier des « Grands groupes ». Chaque « Grand groupe » est subdivisé en sous-groupes, identifiés par un code à trois chiffres. Par exemple, le « Grand groupe » 21 s'intitule *Personnel professionnel des sciences naturelles et appliquées et personnel assimilé*. Ce Grand groupe comporte le sous-groupe 216, *Professionnels/professionnelles en mathématiques et en informatique*. Puis un code à quatre chiffres correspond à une profession. Ainsi, 2162 correspond à *Analystes de systèmes informatiques* et 2163 à *Programmeur/programmeuse*. Pour chaque code à quatre chiffres utilisé, une fiche a été rédigée. En général, une fiche n'occupe pas plus qu'une page.

Or, la fiche qui s'apparente le plus à la catégorie d'informaticien/informaticienne visée par la formation collégiale en informatique porte le numéro 2163, *Programmeurs/programmeuses*. Cette fiche offre un bon exemple car elle comporte le maximum de rubriques. Le contenu intégral de cette fiche est présenté à la page suivante.⁴²

⁴² Emploi et immigration Canada (Ministère), *op. cit.*, Fiche 2163.

2163 Programmeurs/programmeuses

Les programmeurs rédigent des programmes constitués d'instructions assimilables par la machine. Ils sont employés dans des sociétés de services informatiques, des firmes d'experts-conseils en informatique et dans des services de programmation des secteurs public et privé.

Exemples d'appellations d'employés

Programmeur/programmeuse	Programmeur/programmeuse d'études, développement de logiciels
Programmeur analyste/programmeuse analyste	Programmeur/programmeuse en informatique commerciale
Programmeur/programmeuse d'applications	Programmeur/programmeuse scientifique
Programmeur/programmeuse de logiciels	
Programmeur/programmeuse de systèmes	
Programmeur/programmeuse de systèmes d'exploitation	

Fonctions principales

Les programmeurs remplissent une partie ou l'ensemble des fonctions suivantes :

- rédiger des programmes ou des logiciels constitués d'instructions ou d'algorithmes assimilables par la machine;
- essayer, mettre au point, documenter et appliquer des programmes ou des logiciels;
- assurer la maintenance de logiciels existants en y apportant les changements mineurs requis;
- jouer le rôle de personnes ressource en informatique auprès des utilisateurs.

Conditions d'accès à la profession

- Un baccalauréat en informatique ou dans un autre discipline comportant une concentration en programmation, telle que les mathématiques, le commerce ou la gestion des affaires
ou
un programme d'études collégiales en informatique sont habituellement exigés.
- Des cours de niveau postsecondaire ou une expérience dans les domaines commercial, technique ou scientifique sont exigés pour se spécialiser dans ces applications.
- L'expérience permet d'accéder à des postes de niveau supérieur tels qu'analystes des systèmes.

Renseignements supplémentaires

- L'expérience permet aux programmeurs d'accéder au poste d'analyste de systèmes informatiques.

Appellations à ne pas confondre

- *Analystes de systèmes informatiques (2162)*
 - *Opérateurs/opératrices d'ordinateurs (1421)*
 - *Professeur/professeure (voir 4131 Professeurs/professeures au niveau collégial et instructeurs/-instructrices dans les écoles de formation professionnelle)*
 - *Technicien/technicienne en matériel informatique (voir 2242 Électroniciens/électroniciennes d'entretien (biens de consommation))*
-

Figure 5. Fiche 2163 de la Classification Nationale des Professions.

Comme on peut le voir à la lecture de la fiche de la page précédente, il n'est pas clairement fait mention de téléinformatique. Seules les deux dernières fonctions principales y font allusion : assurer la maintenance de logiciels existants en y apportant les changements mineurs requis; jouer le rôle de personne ressource en informatique auprès des utilisateurs.

Examinons ensuite la fiche qui se rapproche le plus de la téléinformatique, c'est-à-dire celle qui se rapporte au technicien et à la technicienne en télécommunications. Il s'agit de la fiche 7246, datée de 1992, présentée ci-après.⁴³ C'est l'une des rares fiches à nécessiter deux pages. Pour nous, ceci est un indice de la nouveauté et de la rapidité du changement dans ce domaine. Voilà donc une justification additionnelle de la présente recherche, qui veut apporter de la lumière sur le travail du spécialiste en téléinformatique.

7246 Installateurs/Installatrices et réparateurs/réparatrices de matériel de télécommunications

Les installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications installent, vérifient, entretiennent et réparent des téléphones, de l'équipement de commutation ou d'autre équipement de télécommunications. Ils travaillent dans des établissements de services téléphoniques, télégraphiques et autres services de transmission par télécommunications. Ce groupe de base comprend également les apprentis installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications.

Exemples d'appellations d'emplois

Apprenti-électricien/apprentie-électricienne de matériel de communication	Monteur/monteuse de lignes et de postes téléphoniques
Installateur/installatrice de postes téléphoniques	Technicien/technicienne d'installations de central
Installateur/installatrice de radiotéléphones mobiles	Technicien/technicienne en matériel de télécommunications
Installateur/installatrice et réparateur/réparatrice de centraux privés de télécommunications	Technicien/technicienne en télécommunications par téléphone
Installateur/installatrice et réparateur/réparatrice de réseaux de commutation	Technicien/technicienne en téléphone cellulaire
	Vérificateur/vérificatrice au poste central

Figure 6. Fiche 7246 de la Classification Nationale des Professions. (Partie 1 de 3).

⁴³ Emploi et immigration Canada (Ministère), *op. cit.*, Fiche 7246.

Fonctions principales

Les installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications remplissent une partie ou l'ensemble des fonctions suivantes :

Installateurs et réparateurs de postes téléphoniques

- installer, aménager, enlever et entretenir l'équipement téléphonique, les câbles, les circuits et les pièces de quincaillerie connexes;
- vérifier les réseaux téléphoniques installés pour repérer les interruptions de transmission;
- réparer ou remplacer les téléphones, les câbles et l'équipement connexe défectueux ou endommagés.

Installateurs et réparateurs de réseau de commutation

- installer des systèmes, des circuits et de l'équipement de liaisons électromécaniques, analogiques et numériques dans les centraux téléphoniques et les centres de commutation;
- inspecter et mettre à l'essai les systèmes, les circuits et l'équipement de liaison;
- analyser les résultats des essais et régler, modifier ou réparer les systèmes de liaison et l'équipement connexe.

Vérificateurs de services de télécommunications

- utiliser des systèmes d'essais informatisés pour procéder à des essais de service sur les lignes et l'équipement des abonnés;
- établir la nature, la cause et l'endroit de la panne;
- prendre les dispositions pour envoyer le personnel de réparation approprié;
- remplir les rapports d'essai et tenir à jour les dossiers d'essais et de services;
- aider, au besoin, le personnel de réparation à vérifier les lignes, les circuits et les systèmes, à isoler et à relever les pannes et à vérifier les dossiers.

Technicien en équipement de télécommunications

- installer, enlever et entretenir du matériel de télécommunications divers et des systèmes connexes, tels que des appareils de transmission par télex et télécopie, des téléimprimeurs, des postes de radiomobiles, des téléphones cellulaires et d'autres appareils de télécommunications connexes;
- inspecter et vérifier le fonctionnement de l'équipement de télécommunications;
- diagnostiquer et repérer les défaillances du matériel et régler, remplacer ou réparer l'équipement de télécommunications.

Conditions d'accès à la profession

- Un diplôme d'études secondaires est habituellement exigé.

Figure 6. Fiche 7246 de la Classification Nationale des Professions. (Partie 2 de 3).

- Un programme d'apprentissage de trois à quatre ans
ou
plus de trois ans d'expérience dans le métier et une formation spécialisée en installation et en réparation d'équipements de télécommunications, en milieu scolaire ou industriel, sont exigés des installateurs et réparateurs de postes téléphoniques et de réseaux de commutation.
- Un programme d'études collégiales en électricité et en électronique et plusieurs mois de formation en cours d'emploi sont exigés des techniciens en équipement de télécommunications.
- Le certificat de compétence est disponible, mais facultatif, en Alberta, dans Territoires du Nord-Ouest et au Yukon.
- De l'expérience en tant qu'installateur et réparateur (téléphone et réseau de commutation) est habituellement exigée des vérificateurs de services de télécommunications.

Appellations à ne pas confondre

- Contremaître/contremaîtresse des installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications (voir 7212 *Entrepreneurs/entrepreneuses et contremaîtres/contremaîtresses en électricité et en télécommunications*)
- *Monteurs/monteuses de lignes et de câbles de télécommunications (7245)*

Figure 6. Fiche 7246 de la Classification Nationale des Professions. (Partie 3 de 3).

Dans la fiche ci-dessus, la partie qui nous intéresse plus particulièrement est celle qui se rapporte au *Technicien en équipement de télécommunications*. C'est aussi une occasion pour découvrir des catégories de tâches et côtoyer des exemples de formulations de compétences. Ce dernier aspect est développé dans l'appendice C, *Normalisation d'un énoncé de tâche*.

2.3.2 Téléinformatique, domaine de connaissances

La téléinformatique est considérée comme un sous-ensemble de l'informatique. Commençons donc par définir ce qu'est l'**informatique**.

1. « Ensemble des techniques applicables au traitement de l'information, utilisant notamment des moyens automatiques, tels qu'ordinateurs et calculateurs. »⁴⁴
2. « Néologisme introduit en 1962 par Philippe Dreyfus et construit à partir des mots *information* et *automatique* [anglais *data processing*]. Ensemble des disciplines scientifiques et des techniques spécifiquement applicable au traitement de l'information, effectué notamment par des moyens automatiques. L'Académie française a défini en 1967 l'informatique comme la science du traitement rationnel, notamment par machine automatique, de l'information considérée comme le support des connaissances et communications dans les domaines technique, économique et social. »⁴⁵

L'informatique est donc un domaine de connaissance, un ensemble de savoirs scientifiques et techniques au sujet du traitement de l'information avec des moyens automatiques. Qu'en est-il maintenant de la téléinformatique?

1. « La téléinformatique est un système de transmission et de traitement de données reçues ou émises par des ordinateurs au moyen de terminaux. »⁴⁶
2. « Mise en oeuvre de traitement des données incluant la transmission de données codées entre des appareils géographiquement situés en des lieux différents, au moyen de voies de télécommunications (lignes télégraphiques et téléphonistes, câble hertzien). »⁴⁷
3. « Exploitation à distance de systèmes informatiques par utilisation de dispositifs de télécommunications »⁴⁸

⁴⁴ GINGUAY, Michel; LAURET, Annette. 1990. **Dictionnaire d'informatique**. Paris : Masson, 4e édition; 353 pages. Page 132.

⁴⁵ MORVAN, Pierre. 1986. **Dictionnaire de l'informatique**. Paris : Larousse, collection Références Larousse; 341 pages. Page 138.

⁴⁶ WILLET, Gilles. 1989. **De la communication à la télécommunication**. Québec: Les Presses de l'Université Laval, xv, 330 pages. Page 191.

⁴⁷ GINGUAY, M. et LAURET, A., *op. cit.*, page 272.

⁴⁸ MORVAN, Pierre, *op. cit.*, page 291.

Les définitions ci-dessus laissent entendre qu'il s'agit de communication à distance entre deux ou plusieurs ordinateurs, ou terminaux. Or, l'opérateur d'un terminal est un humain. De plus, le terminal n'est pas nécessairement un ensemble composé d'un clavier et d'un écran de visualisation. Ce peut être un simple appareil téléphonique, utilisé pour une conférence téléphonique. Aujourd'hui le champ des applications de la téléinformatique s'étend sans cesse. Convenons qu'il s'agit de communications à distance impliquant au moins des humains et des ordinateurs. La distance n'est pas nécessairement grande : il peut s'agir de quelques mètres à des milliers de kilomètres. Le concept de téléinformatique ne peut s'éclaircir que lorsque les différents domaines d'étude ont été expliqués.

La téléinformatique en tant que domaine de connaissances et domaine d'activités a déjà fait l'objet d'une étude de la part du chercheur.⁴⁹ Les références utilisées à l'occasion de cette étude sont mentionnées dans la section « Téléinformatique » dans la bibliographie. Les classifications et échantillonnages présentées ci-après sont le résultat de la compilation de ces références et ne peuvent pas être trouvées telles quelles dans les ouvrages consultés, bien qu'ils peuvent en être déduits, tout comme nous l'avons fait.

Pour les fins de la présente recherche, il importe de regrouper les tâches ou compétences selon des blocs logiques. Or, l'organisation de la téléinformatique en tant que domaine de connaissances nous offre un encadrement fondamental répondant à nos besoins. Se basant sur l'étude mentionnée ci-dessus, le chercheur a subdivisé la téléinformatique en cinq catégories pratiques : les concepts de base; le matériel; le logiciel; les applications et services; la gestion.

⁴⁹ DAOUST, Hervé. 1993. **Téléinformatique : concepts de base, domaines d'étude, domaines d'activité.** [Travail de 170 pages effectué lors de l'activité ENS-732-85, *Lectures dirigées II*, dans le cadre du programme de la maîtrise en éducation.]

La catégorie des notions de base correspond à des connaissances que le technicien ou la technicienne doit posséder mais pour lesquelles il ou elle n'est pas rémunéré directement. Le titulaire fait appel à ces savoirs pour comprendre ce qu'il fait et pour s'adapter aux changements incessants dans son domaine d'activité. Il est difficile d'associer un concept de base à un comportement spécifique. Donc, il appartient aux formateurs et aux spécialistes des diverses disciplines impliquées de découvrir les principes de base sous-entendus. Pour le bénéfice du lecteur, voici un échantillonnage des notions qui pourraient être facilement incluses dans les notions de base : informatique, branches de l'informatique, téléinformatique et télétraitement; communication, information et donnée; les concepts généraux de réseau; le concept de couche dans la communication par réseau; le modèle de système ouvert (OSI), les protocoles; le transport de données et la téléphonie.

Les quatre autres catégories feront l'objet d'investigation dans une analyse d'emploi. Nous les définirons donc clairement. Le premier s'appelle le **matériel**, dont voici une définition : « (Anglais *hardware*.) Ensemble des composants physiques d'un système de traitement de l'information, comme un ordinateur ou un périphérique. »⁵⁰

Le tableau de la page suivante présente des sous-catégories ainsi qu'un échantillonnage d'options pour l'aspect matériel de la téléinformatique.

⁵⁰ Comité consultatif canadien ISO/CEI JTC1/SC1; Secrétariat d'État du Canada. 1992. **Vocabulaire des technologies de l'information (Information Technology Vocabulary)**. Toronto : Association canadienne de normalisation. Page 174.

Tableau 8. La catégorie matériel de la téléinformatique

<i>Catégorie</i>	<i>Sous-catégorie</i>	<i>Échantillonnage d'options</i>
Matériel	(1) Typologie selon la distance	Échange de données ; de messages Réseaux : local (département, bâtiment, campus); métropolitain; longue distance
	(2) Système de transmission de données	ETTD (traitement de données) ETCD (circuit de données) Circuit de données; liaison de données, ligne de transmission
	(3) Typologie des transmissions	Forme : analogique, numérique Horloge : asynchrone, synchrone Voie : série, parallèle Mode d'échange : simplex, duplex
	(4) Supports de transmission	Câble à paires symétriques Câble coaxial Faisceaux hertziens Liaison par satellite Répéteurs Fibre optique Autres : guide d'onde métallique, câble sous-marin ...
	(5) Topologies et connexions	Connexions logiques : connexion par points; commutation de circuits; commutation de messages; commutation de paquets Connexions physiques (topologies): maillé, en étoile, en anneau, en bus, en arbre Interconnexions : répéteur, pont, routeur, passerelle
	(6) Normes et standards	Comités de normalisation Réseaux locaux : Ethernet (CSMA/CD), Token-Ring ; ARCnet Réseaux longue distance : RS-232-C, RS-449, X.21, X.25, Kermit, HDLC (ISO), SDLC (IBM)
	(7) Sélection de matériels de réseau : équipement, câblage et adaptateurs	Serveur et super-serveur Mémoire auxiliaire : RAID, SLED Capacité d'expansion Mémoire centrale Puissance de traitement

La deuxième catégorie de connaissances en téléinformatique est le **logiciel**. Débutons par une définition :

« (Anglais *software*.) Ensemble des programmes, procédures, règles et de la documentation associée, nécessaire à la mise en oeuvre d'un système de traitement de l'information. NOTA – Le logiciel est une création intellectuelle qui existe indépendamment du support sur lequel il est enregistré. »⁵¹

En téléinformatique, le logiciel peut être conçu comme étant complètement indépendant du matériel; le choix du logiciel et celui du câblage sont deux décisions séparées. L'étude du logiciel de téléinformatique peut se faire selon les titres suivants :

- modes d'exploitation;
- logiciel dans l'ordinateur client;
- types de serveur;
- logiciel d'une station serveur;
- options logicielles;
- le marché des logiciels de réseau;
- sélection de logiciels de réseau : facteurs et solutions à considérer.

Le tableau de la page suivante présente des sous-catégories et un échantillonnage d'options pour la catégorie logiciel de la téléinformatique.

⁵¹ Comité consultatif canadien, et al., *op. cit.*, page 360.

Tableau 9. La catégorie logiciel de la téléinformatique.

<i>Catégorie</i>	<i>Sous-catégorie</i>	<i>Échantillonnage d'options</i>
Logiciel	(1) Modes d'exploitation	Mode différé, traitement par lots Mode conversationnel, interactif Monotraitement; multitraitement Temps partagé
	(2) Logiciel dans l'ordinateur client	Logiciel de redirection : <i>shell, script</i> Logiciel de transport : <i>IPX (NetWare), NetBIOS (Lan Manager)</i> Interface de programme : <i>API, SPX</i> Protocole de communication Translation du redirecteur
	(3) Types de serveur	Serveur de fichiers; base de données Serveur d'impression Serveur de communication
	(4) Logiciel d'une station serveur	Réseau entre homologues Réseau multitâche Composantes d'un serveur de fichiers : gestion des fichiers; mise en mémoire cache; contrôle de l'accès Installation du serveur d'impression Fonctions d'un serveur de communication
	(5) Options logicielles	Sécurité : serveur dédié, <i>UPS</i> , redondance, audit, chiffrement, gestion Indépendance du matériel : portabilité, auto-reconnexion Fiabilité <i>MTBF</i> , écriture miroir, duplexage de disque, journalisation Connectivité : formats de fichier, protocoles de communication, routeurs Performance : antémémoire, allocation dynamique des ressources Fonctionnalité : installation, modules chargeables, approche client-serveur
	(6) Le marché des logiciels de réseau	Famille NetWare (Novell) VINES de Banyan System LAN Manager de Microsoft Digital (Pathworks); AT&T (Ethernet) Performance Technology (POWERServe) LANtastic d'Artisoft
	(7) Sélection de logiciels de réseau : facteurs et solutions à considérer	Nombre de clients Intégration de Macintosh Intégration de VMS ou UNIX Réseaux longue distance, interconnexion de réseaux

Le troisième grand volet de la téléinformatique à considérer est celui des **applications et services**. Cet aspect n'est pas évident; il ne peut pas être simplement déduit des deux divisions précédentes que sont le matériel et le logiciel. Voici deux définitions appropriées :

« **application** n. f. (anglais *application*). Nom générique désignant une utilisation particulière des techniques informatiques qui vise à intégrer l'emploi d'un ordinateur dans une quelconque activité : gestion administrative, contrôle de procédés industriels, traduction automatique, etc. »⁵²

« **service** n. m. (anglais *service*). Ensemble de prestations offertes à des utilisateurs, le plus souvent sur des bases contractuelles. [Ces prestations] comportent une description fonctionnelle des possibilités fournies, une description de la tarification appliquée, des garanties de performance, de qualité et de disponibilité. Certaines prestations annexes peuvent être offertes, comme par exemple la documentation. [...] »⁵³

Le mot *application* a aussi une signification spéciale en télécommunications. C'est le nom de la couche particulière dans le modèle des systèmes ouverts, qui s'intéresse à la communication entre systèmes distants. Il existe maintenant plusieurs classes d'utilisateurs, aux besoins et aux installations très diversifiées. Pour s'en faire une idée, considérons l'éventail suivant des *applications* : le télex, le télételex, la télécopie, la messagerie électronique, la téléconférence assistée par ordinateur, l'audioconférence, la visioconférence, la vidéotransmission.

Vu son importance grandissante et sa grande diversité, le *vidéotex* peut constituer une sous-catégorie à part. Il faut ajouter à tout cela les *services couramment offerts en télécommunications*. Le tableau de la page suivante subdivise la catégorie des applications et services en sous-catégories et offre des exemples de notions et d'activités associées à chacune des sous-catégories.

⁵² MORVAN, Pierre, *op. cit.*, page 17.

⁵³ MORVAN, Pierre, *op. cit.*, page 263.

Tableau 10. La catégorie des applications et services de la téléinformatique.

<i>Catégorie</i>	<i>Sous-catégorie</i>	<i>Échantillonnage d'options</i>
Applications et services	(1) Applications	Le processus d'application Le télex Le télétext La télécopie La messagerie électronique : vocale, non vocale Téléconférence assistée par ordinateur Audioconférence et multiconférence Visioconférence Vidéotransmission (télévision interactive)
	(2) Vidéotex	Vidéotex diffusé (télétext) Vidéotex semi-interactif Vidéotex interactif Réseau vidéotex Normes et protocoles du vidéotex
	(3) Services offerts en télécommunications	Bases de données : Journaux et magazines; archives, horaires, météorologie, services d'emploi, annonces classées, spécialité (loi, affaires, économie, etc.) Logiciel : utilitaires de communication; partagiciel; aide à la mise au point de programmes Courrier électronique (avec passerelles entre serveurs) : Contacts sociaux, commerce, rencontres; groupes d'intérêt, travail à domicile Accès aux services : banques, réservations d'avion, d'hôtel, location d'auto, bourse, fleuriste, commande par ordinateur Divertissement : jeux interactifs, jeux d'aventure, jeux de rôle, échecs ...

Il ne faut pas oublier la fonction de **gestion**. Synonyme d'*administration*, la gestion est prise ici dans son sens général d'« organisation administrative ».⁵⁴ Le département de la téléinformatique fait appel aux mêmes responsabilités de gestion que les autres : planification, budgétisation, direction et contrôle. En plus de ces activités, le gestionnaire d'un réseau informatique sera assisté dans son travail en considérant :

- les niveaux de gestion spécialisée d'un réseau;
- la gestion de réseau grande envergure;
- la gestion de réseau au niveau physique;
- les analyseurs de protocole;
- les logiciels statistiques de réseau;
- les logiciels de réglementation;
- la gestion générale.

Voici les trois éléments de gestion communs à toute occupation :⁵⁵

« 1. **Planification** : rassemblement des faits, analyse, synthèse ; prévision et évaluation des innovations et des changements ; évaluation des solutions de rechange ; prise de décision.

» 2. **Direction** : organiser, déterminer les rôles, les rapports, les tâches, les pouvoirs, les mécanismes de coordination et les ressources ; transmettre des plans, des objectifs, des politiques et des résultats anticipés ; motiver, diriger, orienter et former le personnel.

» 3. **Contrôle** : mesurer, contrôler, évaluer avec les plans les progrès réalisés ; réutiliser les résultats obtenus pour la planification, diriger les opérations. »

Le tableau de la page suivante organise la catégorie gestion de la téléinformatique en sous-catégories appropriées et offre pour chacune d'elles des exemples de concepts et d'activités.

⁵⁴ GINGUAY, M. et LAURET, A., *op. cit.*, page 116.

⁵⁵ Commission de l'emploi et de l'immigration du Canada, *op. cit.*, pages x-xi.

Tableau 11. La catégorie gestion de la téléinformatique.

<i>Catégorie</i>	<i>Sous-catégorie</i>	<i>Échantillonnage d'options</i>
Gestion	(1) Niveaux de gestion spécialisée d'un réseau	L'échelon du réseau Le noyau de câblage Analyse de protocole Comptage de trafic Analyse statistique
	(2) Gestion de réseau grande envergure	Gestion des défaillances Gestion de la configuration Gestion de la performance Gestion de la sécurité Gestion de la comptabilité
	(3) Gestion de réseau au niveau physique	Analyse du disque dur du serveur <i>File Wizard</i> de Knowzall Systems Le noyau de câblage <i>TokenVIEW</i> de Proteon Compteur de trafic <i>Monitrix</i> de Cheyenne Software <i>LANtern</i> de Novell, <i>Emonitor</i> de Brightworks, <i>Network Inspector</i> de Tiara Computer Systems Carte adaptateur National Semiconductor
	(4) Analyseurs de protocole	Réflexométrie à portée temporelle <i>Sniffer</i> de Network General Problème de sécurité : décodage du contenu des paquets
	(5) Logiciels statistiques de réseau	Services : espace disque par application, client, etc., taux d'activité de programmes ou de fichiers, durée de connexion, travaux d'impression, répartition de la charge d'un serveur, détection de seuils ou limites Produit : progiciels de Banyan, de Novell; <i>Watchdog</i> de Network General
	(6) Logiciels de réglementation (<i>LAN Metering software</i>)	Protection contre la piraterie Exemple de produit : <i>Turnstyle</i> de Connect Computer Co. Surveillance de l'utilisation des ressources
	(7) Gestion générale	Planification Direction Contrôle

Il nous est apparu nécessaire, tel que souvent mentionné en analyse d'emploi, d'ajouter une catégorie des domaines auxiliaires qui regroupe des activités fonctionnelles propres aux techniciens de la téléinformatique. Ces classes d'activités ne relèvent pas d'une branche spécifique de la téléinformatique, mais elles occupent une bonne partie du temps des techniciens. La recherche documentaire nous a permis de découvrir un document fédéral sur la téléinformatique qui considérait cet aspect important.⁵⁶ Le tableau suivant présente les sous-catégories appropriées et des exemples de concepts et d'activités pertinents à chacune des sous-catégories.

Tableau 12. La catégorie des domaines auxiliaires de la téléinformatique.

<i>Catégorie</i>	<i>Sous-catégorie</i>	<i>Échantillonnage d'options</i>
Domaines auxiliaires	(1) Normes d'exploitation	Normes fonctionnelles Normes de performance Normes de sécurité
	(2) Services aux usagers	Manuels d'utilisation Formation des usagers
	(3) Service aux opérateurs	Manuels d'opération Formation, aide et conseil : équipement, logiciel de télécommunication
	(4) Installation	Surveillance des travaux d'installation et d'entretien : devis, normes Plans et devis : dessins de réseaux (logique, physique)
	(5) Études	Comparaison d'alternatives : performances, coûts, sécurité Cahiers de charge de téléinformatique et appels d'offres : conception, rédaction, évaluation

⁵⁶ Commission de l'emploi et de l'immigration du Canada. 1980. **Téléinformatique : Analyse interprovinciale.** Ottawa : Ministère des Approvisionnements et Services Canada, Collection Analyse et développement, professions et carrières.

Le Québec est résolument engagé dans une définition de ses programmes de formation au collégial selon une approche basée sur les compétences. La réforme en cours témoigne de cette dynamique. Il faut aussi reconnaître que le marché du travail fonctionne en termes de compétences. Pour les professeurs de Cégep, cette approche nouvelle présente des ramifications qui dépassent leur domaine d'expertise habituel. Elle offre ainsi une situation qui appelle la recherche.

Comme point de départ à la recherche, nous avons posé une question. Afin de dégager les concepts et poser les limites de façon claire, nous avons soumis la question de recherche à l'analyse conceptuelle. Les choix sont faits. Nous avons établi que la *téléinformatique* est un domaine de connaissance. Nous voulons en préciser les activités telles que pratiquées par les techniciens de formation collégiale en informatique. La recherche consiste à déterminer ces activités à la lumière du concept de *compétence* à un niveau exploratoire. Notre recherche exploratoire est justifiée par la situation de départ : un programme de formation au contenu vague à définir en termes de compétences. Dans le cas de la formation professionnelle, la définition des compétences se situe dans l'*analyse d'emploi*.

Un emploi est un poste rémunéré qui peut être occupé par un individu y exerçant la spécialité dans laquelle il a été formé, en tout ou en partie. Aussi, plusieurs individus d'un même domaine de spécialisation peuvent occuper des emplois différents. Ici, nous nous intéressons aux tâches différentes dans des emplois différents reliés au domaine de la téléinformatique, pouvant être remplis par des personnes formées en informatique au niveau collégial. De cette façon, nous saurons quelles sont les compétences mises en oeuvre dans des emplois différents, mais dans une même spécialité. Les compétences ainsi identifiées pourront servir à définir un programme de formation.

Les lectures effectuées nous ont montré l'importance accordée par le ministère de l'Éducation à l'approche par compétences. Les compétences servent de pont entre l'emploi et la formation. Pour des raisons d'économie, les objectifs de formation sont tirés des compétences *minimales*.

Enfin, il a fallu définir le domaine de spécialisation qu'est la téléinformatique. Pour y arriver, la téléinformatique a été considérée sous deux aspects : en tant que domaine d'activités humaines et en tant que domaine de connaissances. Il est relativement facile de circonscrire les connaissances impliquées. Par contre, l'effervescence de ce secteur rend difficile l'identification des tâches impliquées et des titulaires d'emploi. Nous avons cité les principales études provinciales et fédérales officielles pour montrer l'état de la question.

Résumons. En 1991-93, les professeurs du département d'informatique voient apparaître une nouvelle matière à leur liste de cours à donner, la téléinformatique. Aucun professeur n'a reçu de formation dans ce domaine en pleine effervescence. Depuis quelques années, leur charge d'enseignement a été augmentée de vingt pour-cent. De plus, un nouveau concept va prendre un place prépondérante, la définition de programme par compétence. On leur dit aussi qu'ils doivent rencontrer les besoins régionaux du marché du travail. Qui a les qualifications pour faire face à la situation? Le chercheur décide de se pencher sur la question, de sa propre initiative, sans soutien institutionnel. C'est ainsi qu'il découvre que le cadre de référence pour répondre à la question de recherche se situe à la jonction de deux mondes : la notion de compétence en formation professionnelle et la téléinformatique en tant qu'objet d'étude. Et pour répondre aux besoins du marché du travail, la méthodologie d'encadrement est naturellement l'analyse d'emploi. C'est ce dernier aspect qui sera développé au chapitre suivant.

CHAPITRE 3

MÉTHODOLOGIE

Le chapitre précédent a établi que l'objet de notre recherche concerne le domaine de la téléinformatique en tant que besoin de formation pour des techniciens formés au niveau collégial. De plus, cet objet s'inscrit dans la politique du ministère de l'Éducation du Québec : la définition de programmes par compétences. Cette approche a été saluée parmi les développements les plus importants et influents pour promouvoir le processus de l'éducation. La suite logique de la définition de programmes par compétences est l'enseignement basé sur les compétences. Dès 1973, SCHMIEDER décrivait ainsi l'enseignement basé sur les compétences :

« Un concept à plusieurs facettes à la recherche de praticiens. Une collection d'évidences pour vérifier la capacité d'exécution de candidats. Le meilleur outil administratif disponible aux éducateurs d'aujourd'hui. Indication avec autant de précision que possible de qui est responsable de quoi. »⁵⁷

Conscients des avantages de cette approche, DEANE et MANUEL (1977) ont combiné la méthodologie DACUM (« Design A CURriculuM ») et l'enseignement basé sur les compétences pour développer le procédé CAPS « Competency Analysis Profile System ». Les deux premières étapes de ce procédé se rapportent au développement d'un profil de compétence. Les trois autres relèvent davantage de l'enseignement. Voici ces cinq étapes :

⁵⁷ SCHMIEDER, A. A. 1973. **Competency-Based Education : The State of the Scene.** Washington, D.C. : American Association of Colleges for Teacher Education. Page 172. (La traduction française est le fait de l'auteur du présent rapport.)

- « 1. détermination des habiletés et des connaissances utilisées par les titulaires d'une occupation, soit constitution d'un profil de compétences;
2. validation du profil établi à l'étape 1 auprès d'un grand nombre de praticiens;
3. définition des objectifs de formation (standards), pour chaque compétence identifiée dans le profil de compétences;
4. mise en place des ressources d'enseignement;
5. mise sur pied et gestion de systèmes de prestation. »⁵⁸

Notre recherche exploratoire correspond à l'étape 1 ci-dessus.

3.1 L'analyse d'emploi comme cadre méthodologique

Il sera démontré au cours du présent chapitre comment l'analyse d'emploi[†] fournit une méthodologie bien adaptée pour rencontrer les besoins de cette étape lorsqu'il s'agit particulièrement du secteur professionnel. De plus, l'analyse d'emploi s'inscrit naturellement dans le processus des programmes d'études tout en fournissant des moyens d'investigation appropriés.

En tant que processus, le domaine des programmes d'études aussi appelé *Curriculum* se décompose en trois grandes phases : l'élaboration, l'implantation et l'évaluation. Ces phases peuvent aussi être considérées comme faisant partie d'un cycle, tel qu'illustré dans la figure de la page suivante. En effet, les changements de la société et les lacunes détectées par l'évaluation appellent une nouvelle élaboration ou du moins des améliorations importantes. Et la roue continue. La présente recherche se situe nettement dans la phase de

⁵⁸ DEANE, A.; MANUEL, D. 1977. « CAP System : A Five Phase System for the Development of Competency Oriented Training Programs. » *Adult Training*. Volume 2, No 4. Pages 9-15.

[†] Pour la terminologie spécialisée en analyse d'emploi, veuillez consulter l'annexe D.

l'élaboration. Il ne sera donc pas fait mention des deux autres phases dans la suite de ce rapport.

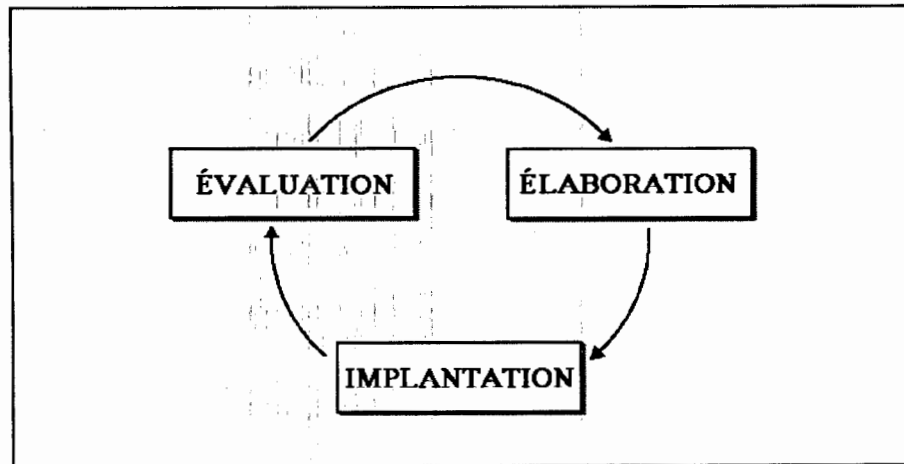


Figure 7. Le processus du programme d'études.

De plus, nous avons déjà mentionné (page 21) que toute notre recherche s'inscrit dans un branche plus vaste de l'arbre du domaine de l'éducation : la *Gestion de l'éducation*. Or la Gestion de l'éducation se subdivise en trois embranchements : la carte scolaire, les programmes d'études et les catégories d'élèves. Si nous descendons dans les catégories d'élèves, nous avons l'enseignement collégial, comportant le secteur professionnel. Pour élaborer les programmes de formation de ce secteur, nous avons comme méthodologie, l'analyse d'emploi.

L'analyse d'emploi remplit deux fonctions essentielles : (1) délimiter le domaine professionnel et (2) déterminer les besoins de l'industrie. Ces deux étapes sont les prémisses de l'élaboration d'un programme d'études professionnelles. Pour illustrer ce point, G. D. HERMAN nous présente un schéma fonctionnel du processus d'un programme d'études professionnelles.⁵⁹ Ce schéma est reproduit dans la figure 8, à la page suivante.*

⁵⁹ HERMANN, Graham D. 1989. **Manual on Occupational Analysis**. Sydney, Australia : Macquarie University, School of Education (Center for Research in Education and Work), 86 p. (Document ERIC ED 312 477.) Pages 1-2.

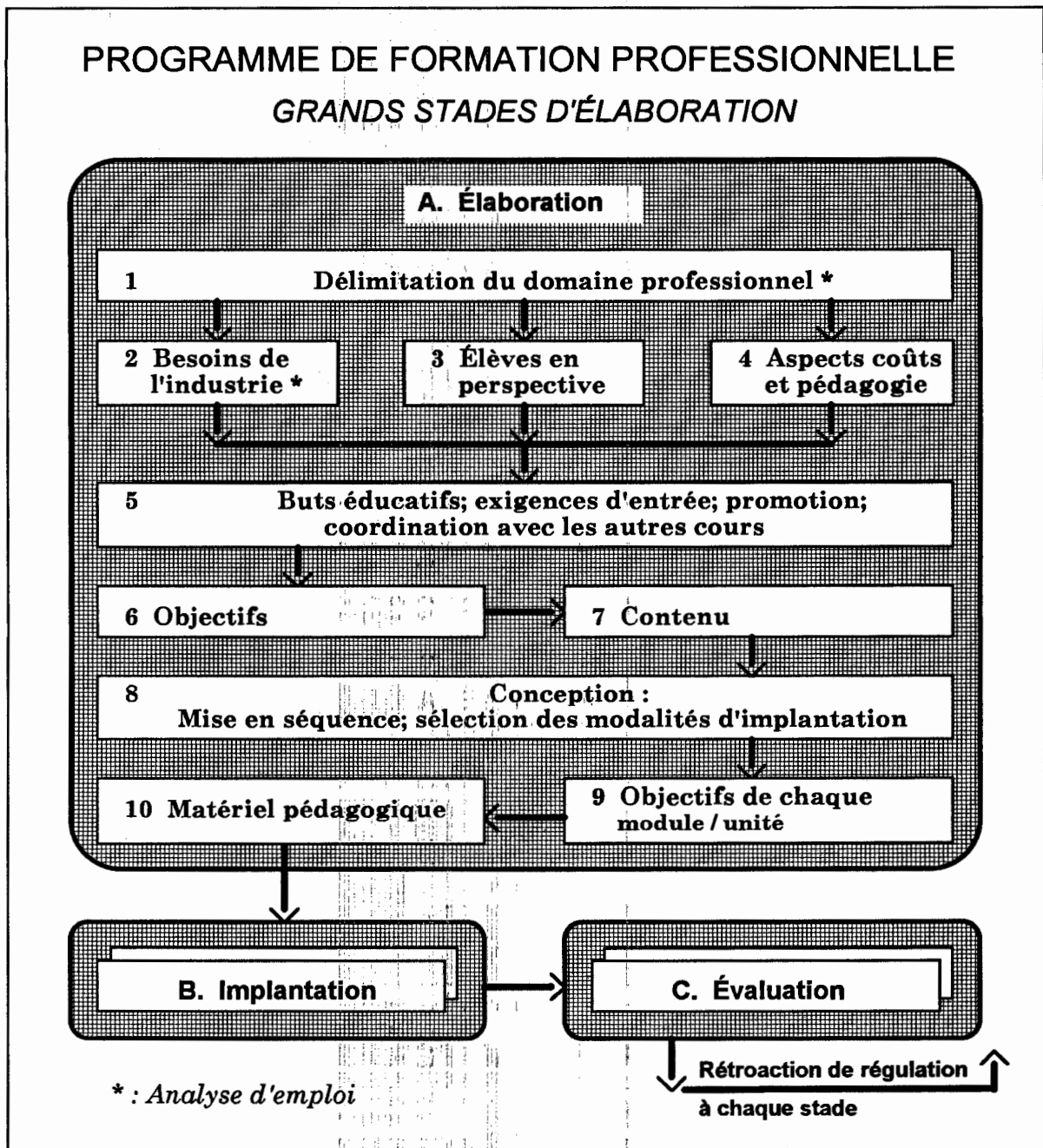


Figure 8. Processus d'un programme d'études professionnelles selon G. D Hermann.

* L'auteur est responsable de la traduction de l'anglais (australien) au français.

À la figure 8, nous retrouvons les trois grandes phases mentionnées dans la figure 7. Toutefois, il développe la phase d'élaboration en dix stades dont les deux premiers correspondent à l'analyse d'emploi. Le terme *industrie* est pris ici dans un sens générique; il désigne toute entreprise, incluant le gouvernement et le commerce. Une *analyse d'emploi*, telle qu'utilisée ici, vise à fournir des données précises aux concepteurs de programmes de formation pour un domaine professionnel. L'expression *domaine professionnel* peut couvrir plusieurs emplois ou s'appliquer à une partie seulement du travail associé à un emploi.

Malheureusement, il est possible que l'information pertinente ne soit pas directement accessible, pour diverses raisons :

1. Plusieurs porte-parole connaissent bien leur entreprise mais ils ont une connaissance limitée des autres entreprises dans le même secteur d'activités.
2. La plupart des porte-parole ont été promus à un poste administratif depuis un certain temps, alors leur connaissance des compétences détaillées nécessaires n'est plus à jour.
3. L'identification des besoins de formation technique peut s'avérer une tâche complexe.

Il va de soi alors qu'une étape majeure de l'analyse consistera justement à délimiter le domaine professionnel étudié. C'est une partie initiale importante. Les données collectées aux stades 1 et 2 peuvent servir aux stades 5 à 9 inclusivement. Découpons chacun de ces deux premiers stades en phases et niveaux afin de voir quels sont les produits attendus d'une analyse d'emploi, et ce à quoi ils peuvent servir. Toujours selon G. D. HERMANN, pour fin de structuration, il est préférable de subdiviser l'analyse d'emploi en trois niveaux, tel qu'illustré à la page suivante (figure 9).

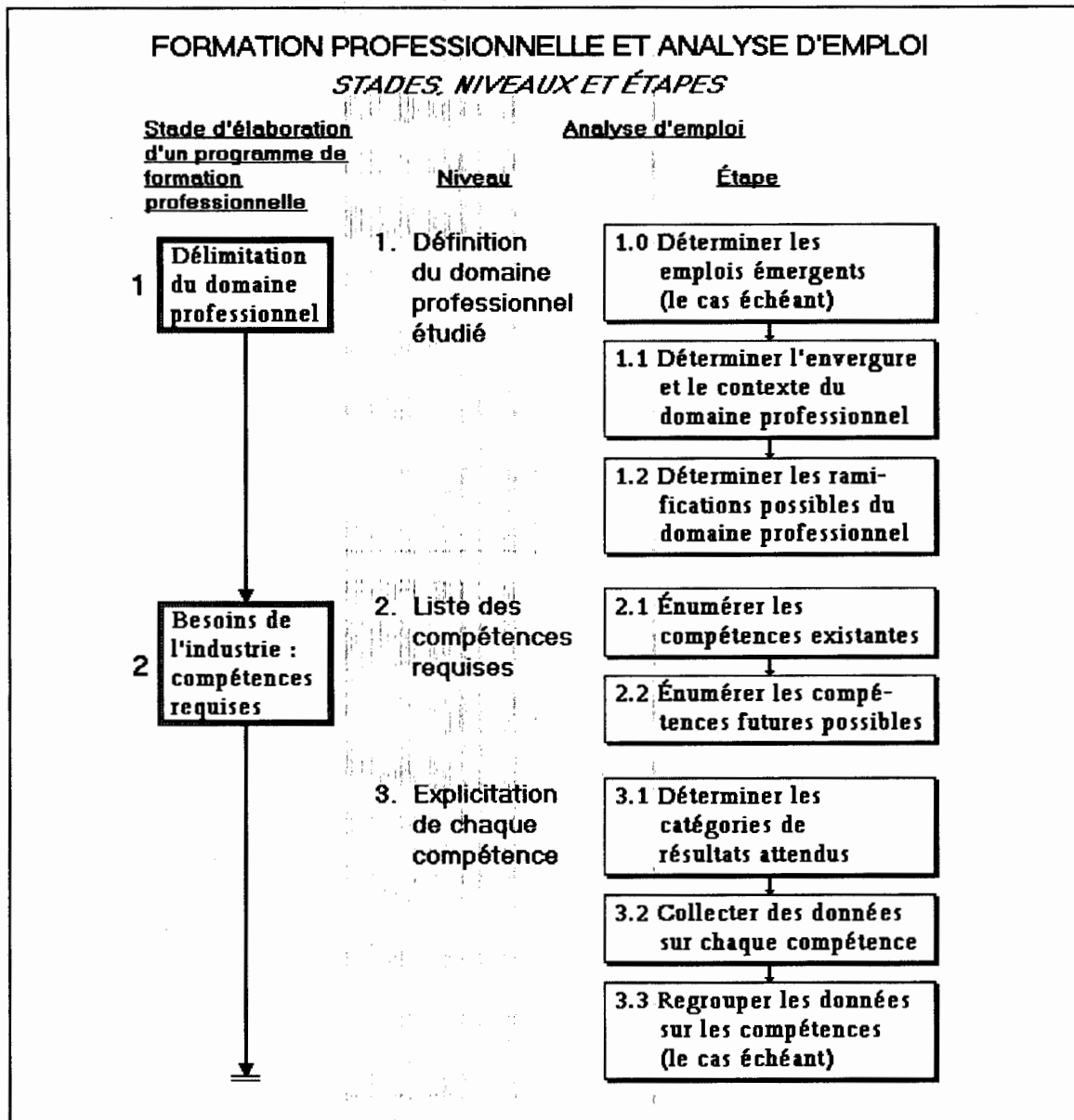


Figure 9. L'analyse d'emploi dans l'élaboration d'un programme d'études professionnelles selon G. D. Hermann.

Le stade 1 du processus curriculaire en formation professionnelle, *délimitation du domaine professionnel* s'associe directement au premier niveau de l'analyse d'emploi, la *définition du domaine professionnel étudié*, subdivisée en trois étapes. Elles sont détaillées dans le tableau 13 de la page suivante, avec les informations attendues à chaque étape.

Le stade 2 du processus curriculaire professionnel sert à identifier les *besoins de l'industrie*, c'est-à-dire à déterminer les *compétences requises* pour une fonction donnée. En termes d'analyse d'emploi, ce stade se compose de deux niveaux qui consistent (1) à produire une *liste des compétences requises* et (2) à fournir une *explicitation de chaque compétence* mentionnée dans la liste produite précédemment.

Selon le chercheur, ce découpage en niveaux et en étapes est à la fois logique et logistique. Les personnes à consulter varient d'une étape à l'autre, elles sont mieux mises à profit selon une approche plutôt qu'une autre. Le découpage en étapes nous permet maintenant de préciser quels sont les renseignements à fournir à l'issue de chacune d'elles. C'est ce qui nous est donné par le tableau 13 (compilation effectuée par le chercheur des données offertes par G. D. HERMANN).

À partir de l'étape 2.1, l'information obtenue devrait contenir les performances attendues des compétences ou habiletés aux niveaux cognitif (savoir), psycho-moteur (savoir-faire) et affectif (savoir-être, les attitudes).

Tableau 13. Étapes et produits d'une analyse d'emploi.

<i>Étape</i>	<i>Information livrable</i>
1.0 Déterminer les emplois émergents, le cas échéant.	– une analyse des changements récents et futurs possibles
1.1 Déterminer l'envergure et le contexte du domaine professionnel.	– une description écrite du domaine professionnel
1.2 Déterminer les ramifications du domaine professionnel considéré.	– une liste des dimensions (strates) qui peuvent constituer des sous-ensembles du domaine considéré
2.1 Énumérer les compétences requises présentement.	– une liste des tâches, savoirs-faire, compétences pour les besoins actuels
2.2 Énumérer les compétences futures possibles	– une liste des tâches, savoirs-faire, compétences nécessaires dans un avenir rapproché
3.1 Déterminer les catégories de résultats attendus.	– importance et étendue de chaque compétence
3.2 Collecter des données sur chaque compétence.	– données concernant la performance de chaque tâche, savoir-faire, compétence
3.3 Le cas échéant, regrouper les données sur les compétences.	– un regroupement des données accumulées afin de concevoir des cours de tronc commun et des cours séparés

Que faire avec les données cueillies pour concevoir un cours? Voici, à titre indicatif, un logigramme illustrant la conception d'une formation courte à partir de données sur les compétences à former.

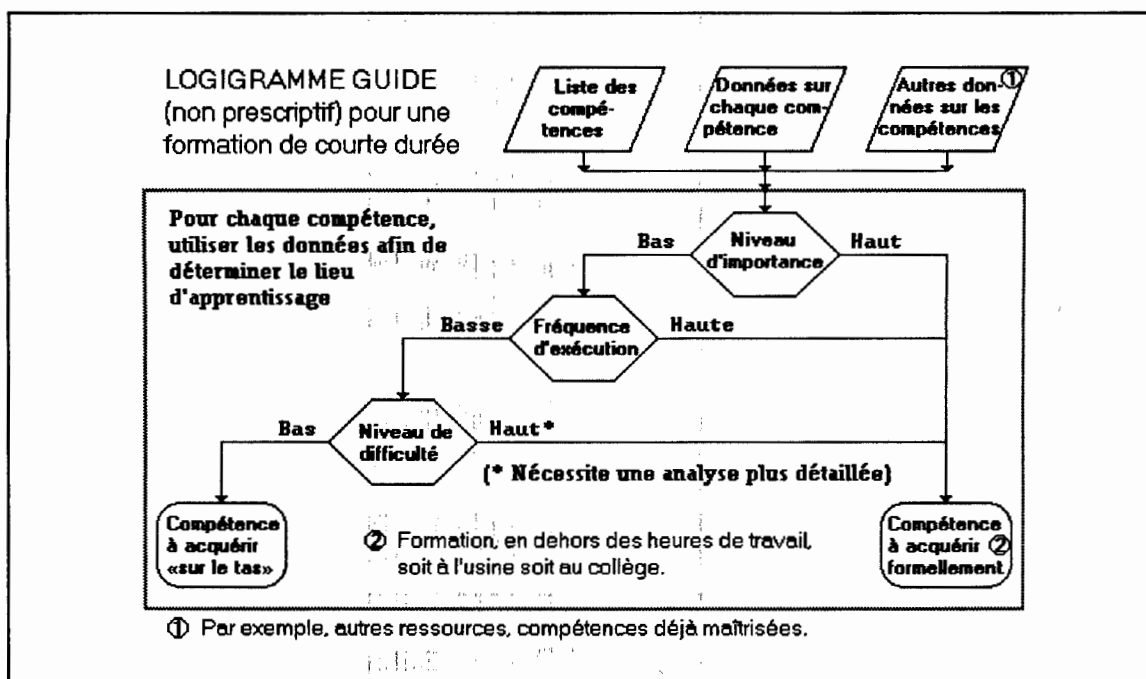


Figure 10. Logigramme pour élaborer un programme de formation courte.⁶⁰

L'analyse d'emploi est un cas particulier d'une analyse de besoins de formation. Selon WARHEIT, BELL et SCHWAB, « un programme d'estimation des besoins est une activité de recherche et de planification conçue pour déterminer [...] les besoins et les modèles d'utilisation des personnes vivant dans une communauté. ». ⁶¹ MITCHELL définit une analyse des besoins de formation comme étant « un processus de définition de la fin ou du résultat désiré d'une séquence donnée de l'élaboration d'un programme d'études. » ⁶²

⁶⁰ HERMANN, Graham D., *op. cit.*, page 11 (page 20 selon la version microfilmée).

⁶¹ WARHEIT, G. J.; BELL, R. A.; SCHWAB, J. J. 1974. «Planning for change : Needs assessment approaches.» **National Institute of Mental Health Report**. Page 5.

⁶² MITCHELL, Barbara Brock. 1982. **An analysis of three models for assessing the continuing education needs of environmental occupation practitioners : a dissertation**. Ann Arbor, Michigan : University Microfilms International, 1990 (c1982). Thèse de doctorat présentée à la Florida State University. Page 13.

Les méthodes de collecte de données pour l'analyse d'emploi peuvent être classifiées en fonction du degré de participation du chercheur à la vie communautaire. Cette catégorisation, inspirée de l'approche de MILFORD (1976)[†], nous a amené à dresser un inventaire de quarante-deux méthodes. Elles sont énumérées dans le tableau 14, à la page suivante.

Les trois grandes catégories utilisées sont : (A) l'approche non participative, (B) l'approche périphérique et (C) l'approche du type action sociale. La colonne de droite réfère aux étapes de l'analyse d'emploi indiquées dans la figure 8, *L'analyse d'emploi dans l'élaboration d'un programme d'études professionnelles* (page 66).

Une approche non participative se caractérise par le fait qu'elle n'entraîne aucune interaction directe ou indirecte avec les membres de la société. La recherche documentaire fournit un bon exemple de l'approche non participative. Elle consiste à consulter des analyses d'emploi déjà faites. La recherche documentaire peut aussi servir comme base pour une recherche visant à actualiser une liste de compétences professionnelles. Lorsqu'on ajoute cette étape de validation, elle s'appelle la recherche documentaire étendue.

[†] Voir : MILFORD, J. T.: 1976. «Human service needs assessment : Three non-epidemiological approaches.» **Canadian Psychological Review**. Volume 17, pages 260-269.

Tableau 14. Classification des approches pour une analyse d'emploi.

	<i>Identification de l'approche</i>		<i>Analyse d'emploi, (étape)</i>		
	<i>N°</i>	<i>Désignation</i>	<i>-1-</i>	<i>-2-</i>	<i>-3-</i>
A. Approches non participatives	A.1.	Indicateurs sociaux	X		
	A.2.	Recherche documentaire	X	(2.2)†	
	A.3.	Recherche documentaire étendue (+validation)		(2.1)	
	A.4.	Questionnaire PAQ ("Position Analysis Questionnaire")			X
	A.5.	Inventaire JCI ("Job Components Inventory")			X
	A.6.	Inventaire CODAP ("Comprehensive Occupational Data Analysis Program")			(3.3)
	A.7.	Compétences de tronc commun	(1.0)		
	A.8.	Inventaire d'équipements	(1.0)		
	A.9.	Inventaire d'innovations		X	X
	A.10.	Analyse de programmes existants	X		
	A.11.	Introspection individuelle par un enseignant			X
	A.12.	Introspection individuelle étendue (+validation)	X		
	A.13.	Introspection par un titulaire	X		X
	A.14.	Comparaison emploi modèle			
B. Approches périphériques	B.1.	Enquête auprès d'agents communautaires	X		
	B.2.	Enquête grand public	X		
	B.3.	Analyse des besoins Gamma (Kaufman & English)	X		
	B.4.	La technique Delphi	X	X	
	B.5.	DACUM ("Developing A CURriculUM")		X	X
	B.6.	Le séminaire SKA ("Skills, Knowledge, Attitudes")		X	X
	B.7.	L'incident critique		X	X
	B.8.	Analyse arborescente des défaillances	X	X	
	B.9.	Comité consultatif permanent (ex. école-industrie)	X	X	X
	B.10.	Conférence de recherche	(1.0)	(2.2)	
	B.11.	Analyse des champs de forces	X		
	B.12.	Évaluation des cours existants			X
	B.13.	Approche cafétéria			X
	B.14.	Analyse de carrière (des anciens diplômés)	X	X	
	B.15.	Données d'attrition (causes d'abandon de cours)		X	
	B.16.	Cours pilote (sur une base d'essai)			X
	B.17.	Appel de soumissions publiques			
	B.18.	Discussions employeur-syndicat	X		
	B.19.	Analyse des produits et services d'un emploi		X	
C. Approches du type action sociale	C.1.	Forum de citoyens	X		
	C.2.	Informateur clé	X	(2.2)	X
	C.3.	Entrevue de compétences	X	X	
	C.4.	Le groupe nominal	X	X	X
	C.5.	Observation	X		
	C.6.	Observation plus entrevue		X	
	C.7.	Apprentissage	X	X	X
	C.8.	Stage industriel	X	X	X
	C.9.	Journal d'un titulaire	X	X	X

† Les numéros entre parenthèses réfèrent aux étapes mentionnées dans le tableau 13 (page 70).

Une autre méthode typique de l'approche non participative est celle des indicateurs sociaux. Selon BAUER, « les indicateurs sociaux, en se basant sur les statistiques descriptives au sujet de la société, facilitent un jugement concis, compréhensif et balancé ». ⁶³ Ils expriment des phénomènes quantifiables et présentent des données en séries temporelles d'intérêt normatif et interprétatif direct. En suivant le modèle des indicateurs sociaux, les efforts du planificateur fondent l'analyse des besoins sur la littérature disponible, les études effectuées : les divers rapports communautaires, les journaux, les données des diverses agences gouvernementales. Comme sources de données statistiques, mentionnons le ministère d'Emploi et immigration, le Bureau du recensement. Cette approche a été jugée utile pour les planificateurs disposant d'un accès limité aux moyens d'enquête.†

La méthode des indicateurs sociaux est largement utilisée par les agences fédérales et provinciales, principalement en ce qui a trait à la formation des adultes.⁶⁴ On y considère des indicateurs tels que le taux d'embauche, le niveau de scolarité.

Rappelons que les approches non participatives n'offrent pas de contact avec la communauté cible. Les méthodes à participation périphérique vont plus loin. Elles se concrétisent par des enquêtes auprès d'agences régionales ou nationales. Des renseignements supplémentaires peuvent être recueillis auprès des «portiers» de la communauté. Ces derniers, aussi appelés les «dépositaires d'enjeux», incluent les agents communautaires qui ont des contacts directs avec la société; par exemple, les directeurs d'école, les médecins, le clergé,

⁶³ BAUER, R. A. 1966. **Social indicators**. Cambridge : M.I.T. Press.

† Voir : ROWELL, J. R. 1977. **A Community Based Occupational Needs Assessment Model for Community College Planning**. Doctoral Dissertation, University of Florida.

⁶⁴ DUFRESNE, Bernard; DESPRÉS, Jean-Guy, Comité technique fédéral-provincial sur l'Évaluation des besoins de formation professionnelle des adultes. 1982. **Le programme de formation professionnelle des adultes pour la main-d'oeuvre du Québec : plan année financière 1981-1982**.

les édiles municipaux. Ces personnes peuvent être consultées au moyen d'enquêtes par courrier, par entrevue téléphonique ou personnelle. Les «experts de la communauté» peuvent aussi être consultés de façon collective, avec une méthode comme DACUM.

Les méthodes à participation directe appartiennent aux approches d'action sociale. Elles supposent une implication dans la communauté. Le chercheur se rend sur les lieux de travail pour observer ou participer de façon active. La distinction entre cette approche et l'approche périphérique ne consiste pas nécessairement dans la technique employée, mais dans les caractéristiques des personnes consultées et l'endroit où le chercheur rencontre la ou les personnes consultées.

Le cas le plus typique de l'approche directe est le forum de citoyens. Il s'agit d'une réunion ouverte où tous les citoyens sont invités à venir s'exprimer sur les besoins et services jugés nécessaires à la communauté, en se basant sur les perceptions individuelles. Une autre méthode consiste à consulter individuellement des informateurs. Selon l'usage qu'en fait le chercheur, ils sont appelés « des informateurs clé, des répondants spéciaux ou des répondants représentatifs ».⁶⁵ Ces informateurs sont des individus ayant une implication communautaire significative et de longue durée; par exemple : des titulaires d'emploi, superviseurs, innovateurs ou clients d'un service. La présente étude utilise l'approche directe.

⁶⁵ GORDEN, Raymond L. 1980. **Interviewing : Strategy, Techniques, and Tactics.** Homewood, Illinois : Dorsey Press. Pages 135-138.

3.2 Choix d'une méthodologie et justifications

Selon WITKIN, « le choix d'une approche d'analyse de besoins devrait être guidé par les objectifs, le contexte de l'analyse et par les décisions qui seront prises sur les bases des découvertes ». ⁶⁶ Elle nous rappelle les prémisses du choix d'une approche d'analyse de besoins:

- (1) Il n'y a pas une façon unique de mener une analyse des besoins pour tous les cas.
- (2) Les données devraient être pertinentes aux objectifs de l'analyse, au niveau de connaissance actuel de l'institution et aux décisions qui seront prises.
- (3) L'analyse des besoins n'est pas une activité isolée, elle fait partie d'un effort global de planification et de développement.
- (4) L'analyste sera en meilleure posture pour choisir une approche lorsqu'il aura répondu aux questions clé.

Les questions clé à considérer dans une telle décision sont illustrées par l'arbre décisionnel présenté dans la figure 11 à la page suivante. Il est traduit de WITKIN.⁶⁷ Cette arborescence est particulièrement bien adaptée au monde de l'éducation d'aujourd'hui parce qu'elle permet d'aller chercher la justification sociale des ressources utilisées, et, s'il le faut, de mobiliser les intervenants à la participation.

⁶⁶ WITKIN, Belle Ruth. 1984. **Assessing Needs in Educational and Social Programs**. San Francisco, California: Jossey-Bass. Page 31.

⁶⁷ WITKIN, Belle Ruth, *op. cit.*, page 34.

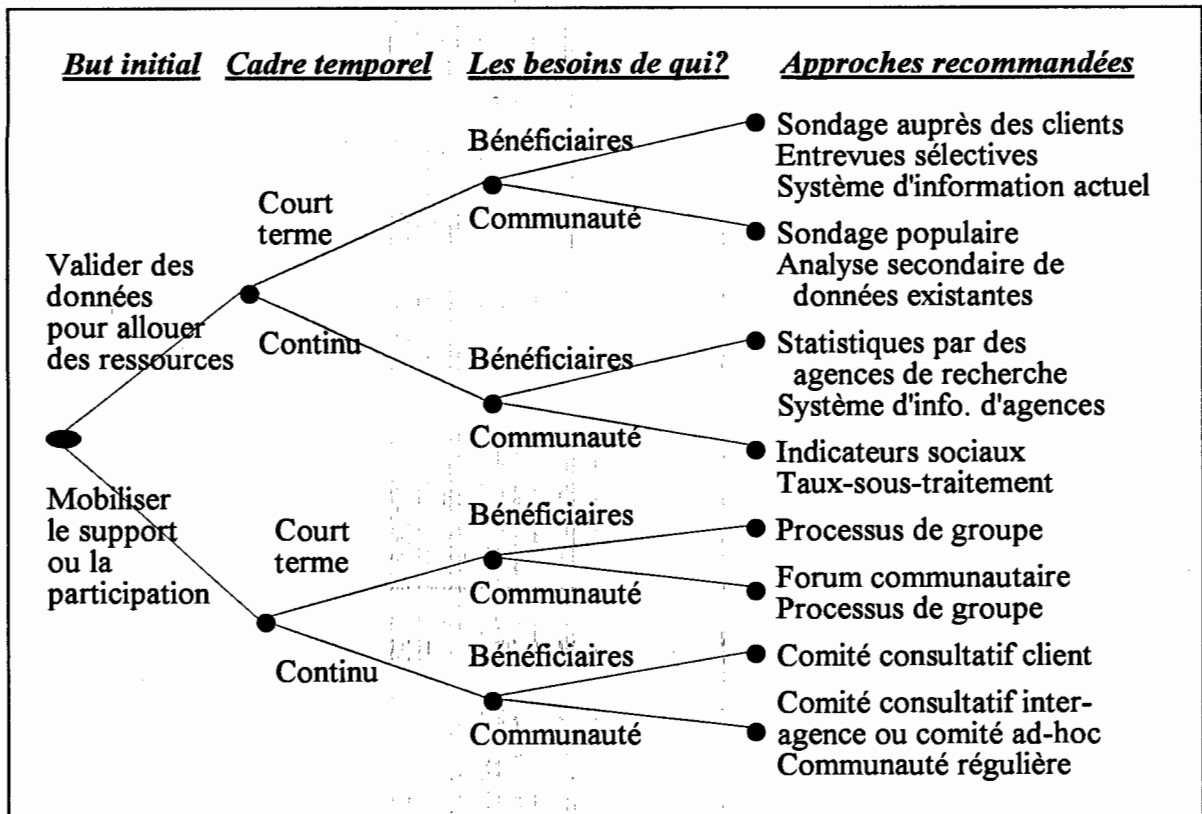


Figure 11. Modèle décisionnel pour choisir une approche d'analyse de besoins selon Witkin.

La première question se rapporte au but de l'analyse de besoins. Il s'agit, dans le cas étudié par le présent projet, de faire préciser les objectifs de formation. Conséquence directe : l'allocation des ressources nécessaires pour garantir une formation appropriée. Il n'est pas question ici d'étudier l'opportunité d'offrir un nouveau programme de formation complet.

Ensuite, le cadre temporel en est-il un à court terme ou continu? Comme nous avons opté pour une recherche de type exploratoire, visant à formuler une première liste de compétences, il s'agit d'un cadre temporel à court terme. Notre recherche s'étalera sur une période maximale de deux mois.

Troisièmement, de qui voulons-nous satisfaire les besoins? Nous voulons former des techniciens qui possèdent les compétences nécessaires à un secteur de travail bien particulier, les télécommunications informatiques. On peut dire que les bénéficiaires seront les entreprises qui embaucheront ces techniciens, mais non la communauté entière, du moins, pas directement.

Ceci nous amène au premier groupe d'approches recommandées :

- (1) sondage auprès des clients (bénéficiaires, entreprises),
- (2) entrevues sélectives,
- (3) système d'information actuel.

Or, il n'existe pas, à notre connaissance, de système d'information ou base de données, actuellement sur pied, concernant l'analyse des besoins de formation en télécommunication informatique au Collège de l'Abitibi-Témiscamingue. Il reste à opter entre les sondages et les entrevues.

Le choix d'une méthodologie peut être guidé par les suites attendues de la recherche. Selon MITCHEL , « la majorité des participants à l'approche informateur-clé ont exprimé le désir de participer aux activités de formation identifiées. »⁶⁸ Le degré de participation n'est pas précisé, mais il nous apparaît clair que, par cette approche, la formation acquiert un intérêt accru aux yeux des répondants de l'industrie. Dans le cas présent, cet argument est d'autant plus intéressant que le département considère fortement la possibilité de s'orienter, dans un avenir rapproché, vers un système d'éducation coopérative. L'approche des entrevues sélectives est toutefois la plus coûteuse en temps de la part du chercheur car elle implique des entrevues individuelles et une grande quantité de travail clérical.

⁶⁸ MITCHEL, Barbara Brock (1982), *op. cit.*, page 32.

Peu d'auteurs spécialisés dans l'identification des besoins du secteur professionnel mentionnent l'entrevue comme méthodologie privilégiée. Cette attitude est compréhensible étant donné les coûts impliqués : rencontres individuelles; travail clérical de dactylographie et de compilation; formation d'enquêteurs. De plus, une formation de base dans le domaine d'études investigué est souvent atout non négligeable. La méthodologie la plus louangée est DACUM.⁶⁹ C'est la moins coûteuse et la plus efficace lorsque l'on considère les résultats obtenus en fonction du temps imparti. Elle requiert, en moyenne, une journée des personnes consultées. Il arrive même qu'une demi-journée suffise, lorsqu'elle est bien organisée, que les participants sont bien préparés et que le domaine d'étude est relativement restreint. Toutefois, l'échantillonnage sélectif des «experts» consultés suppose au moins une enver-gure régionale, largement supportée par l'institut de formation.

L'entrevue de recherche des compétences présente quand même des avantages cer-tains. C'est un outil privilégié d'exploration, premier stade d'une recherche. Il implique peu de la part de chaque participant, environ une heure et demie de son temps, tout en le moti-vant à fournir le meilleur de lui-même. Bien utilisé, il permet d'obtenir des résultats fort va-lables, qui peuvent servir d'assise à des recherches ultérieures. Or, l'identification des be-soins de formation est un processus continu, faisant appel à une validation périodique, typi-quement une fois tous les trois ou quatre ans, si ce n'est plus souvent dans certains champs d'études. L'entrevue de compétences apparaît alors comme un instrument idéal en tant que première méthodologie pour répondre aux objectifs de la recherche.

⁶⁹ ADAMS, R. E. 1975. **DACUM, Approach to Curriculum, Learning and Evaluation in Occupational Training** (2e édition). Ottawa, Canada : Department of Re-gional Economic Expansion.

3.3 Étapes de la recherche

3.3.1 Processus de l'entrevue de compétences

Le processus de l'entrevue de compétences est caractérisé par le contact personnel. Il peut prendre deux formats : un forum et/ou une entrevue personnelle.⁷⁰ Le format retenu est celui de l'entrevue personnelle de recherche. Le tableau suivant énumère les grandes étapes suivies pour ce processus.

Tableau 15. Processus de l'entrevue de compétences.

<i>Phase</i>		<i>Étape</i>	
A	Effectuer la sélection des répondants représentatifs	A.1	Préciser l'objectif de recherche.
		A.2	Sélectionner des entreprises représentatives.
		A.3	Sélectionner les caractéristiques des répondants.
		A.4	Repérer les répondants représentatifs.
B	Préparer l'entrevue de recherche de compétences	B.1	Acquérir une connaissance spécialisée de base.
		B.2	Rédiger un lexique de la spécialité étudiée.
		B.3	Faire une recherche documentaire sur le sujet.
		B.4	Compiler un questionnaire sur les aides de travail.
		B.5	Dresser une liste de catégories.
		B.6	Élaborer un guide d'entrevue.
C	Réaliser la recherche de compétences	C.1	Contacter les répondants sélectionnés.
		C.2	Réaliser les entrevues de compétences.
		C.3	Rédiger les verbatims.
D	Extraire les compétences et concepts des verbatims pour rédiger un profil de compétences	D.1	Extraire et classer les compétences/tâches et concepts des verbatims.
		D.2	Consolider les compétences et concepts.
		D.3	Normaliser et réviser les énoncés de compétences.
		D.4	Bloquer les compétences en sous-catégories.
		D.5	Peaufiner le profil de compétence.
E	Compiler les données complémentaires.	E.1	Classer et faire le relevé statistique des notions.
		E.2	Analyser les données recueillies avec le questionnaire sur les aides de travail.
		E.3	Extraire des verbatims les données sur l'environnement de travail.

⁷⁰ MITCHEL, Barbara Brock (1988), *op. cit.*, pages 25-30.

Dans ce tableau ci-dessus, « concept » doit être considéré comme la formulation initiale des « notions de base » utilisées dans l'analyse des résultats. Les étapes indiquées sont celles qui ont été suivies par le chercheur. Nous considérons qu'un analyste d'emploi devrait fonctionner de façon analogue chaque fois qu'il aura à déterminer des compétences pour un domaine de travail avec lequel il n'est pas familier. En ce sens, le processus utilisé peut constituer un modèle. Il reste à adapter la phase C, *Réaliser la recherche de compétences*, selon qu'il s'agit d'une entrevue personnelle de recherche ou d'un forum.

3.3.2 Sélection des répondants représentatifs

Selon le *Dictionnaire du français Plus*, le premier sens de *sélection* consiste à faire un « choix entre des personnes ou des choses, en fonction de critères déterminés ». ⁷¹

L'étape A.1, *Préciser l'objectif de recherche*, a déjà été réalisée lorsque nous avons arrêté la question de recherche. Les subdivisions suivantes expliciteront les autres étapes, phase par phase. Une fois l'objectif de recherche précisé, nous avons procédé selon les trois étapes suivantes pour sélectionner des répondants représentatifs :

- A.2 *Sélectionner des entreprises représentatives.*
- A.3 *Sélectionner les caractéristiques des répondants.*
- A.4 *Repérer les répondants représentatifs.*

En analyse d'emploi, le premier stade consiste à délimiter le domaine professionnel. Il faut donc choisir les sources d'information auprès d'entreprises faisant appel à des services dans le domaine étudié. Parmi les plus gros utilisateurs de téléinformatique dans la région,

⁷¹ SHIATY, A. E. 1988. *Dictionnaire du français Plus*. Québec : Centre Éducatif et Culturel, inc. Page 1523.

nous avons réussi à retenir : une compagnie de téléphone, une entreprise de services informatiques, une institution d'enseignement et une entreprise de services comptables.

Ce choix semble couvrir la plupart des situations existantes dans la région. Par exemple, une compagnie minière fera appel à des services comparables à ce que l'on peut trouver dans une entreprise de services comptables ayant des succursales à travers le Canada. Le centre hospitalier fait appel aux services de l'entreprise informatique. Enfin, notons que nous n'avons pas négligé les institutions d'enseignement, car, en plus de devoir être membres d'importants réseaux de téléinformatique, elles sont souvent des pionnières dans les domaines à haute technologie.

Pour découvrir les compétences auxquelles font appel les titulaires d'un emploi (étape A.3, *Sélectionner les caractéristiques des répondants*), deux sources d'information sont privilégiées :

- les titulaires de l'emploi lui-même;
- les superviseurs des titulaires de l'emploi.

Nous avons réussi à trouver des répondants appartenant à ces deux catégories. Toutefois, dans le domaine effervescent de la téléinformatique, la séparation entre les deux catégories n'est pas évidente. Certains superviseurs effectuent quelquefois du travail de technicien, alors que certains techniciens ont des responsabilités dignes d'un superviseur.

Lors de la réalisation de l'étape A.4, *Repérer les répondants représentatifs*, nous regrettons seulement d'avoir perdu le concours d'un technicien de l'Hydro-Québec, leurs services ayant été centralisés depuis peu de temps dans une autre région du Québec. Pour les autres entreprises sélectionnées, nous avons connu le succès. Le repérage s'est effectué se-

lon la technique de la *boule de neige*, présentée par TAYLOR et BOGDAN.⁷² On commence par un petit groupe défini au moyen de gens connus : amis, contacts, etc. Le petit groupe de départ est mis à contribution pour la découverte d'autres informateurs. Dans cette démarche, il est recommandé de se rappeler que, en général, les étrangers sont de meilleurs informateurs que les amis, parents ou clients.

3.3.3 Recherche documentaire

La préparation de l'entrevue a été découpée en plusieurs étapes. Ceci nous apparaît normal dans une analyse d'emploi; le chercheur doit se familiariser avec le domaine étudié. Afin d'être en mesure de communiquer clairement avec les techniciens et les superviseurs repérés, nous avons jugé bon d'acquérir une compétence suffisante en téléinformatique pour être compris et comprendre les réponses obtenues. Ceci justifie les trois étapes suivantes (voir le tableau 15, page 82) :

- B.1 Acquérir une connaissance spécialisée de base dans le domaine de la téléinformatique.*
- B.2 Rédiger un lexique de la spécialité étudiée.*
- B.3 Faire une recherche documentaire sur le sujet.*

Ensuite, la recherche documentaire a permis de découvrir les publications gouvernementales faisant autorité dans le secteur de l'informatique en général et de la téléinformatique en particulier. Il nous a alors été possible de terminer les deux étapes suivantes :

- B.4 Élaborer un questionnaire sur les aides de travail.*
- B.5 Dresser une liste de catégories.*

⁷² TAYLOR, Steven J.; BOGDAN, Robert. 1984. **Introduction to Qualitative Research Methods**. New York : John Wiley and Sons. Page 83.

Enfin, nous avons pu être suffisamment à l'aise pour déterminer le contenu de l'entrevue de recherche, soit réaliser la dernière étape de la phase B,

B.6 Élaborer un guide d'entrevue.

Le canevas thématique de la première partie de l'entrevue s'inspire de la formation de base acquise en téléinformatique ainsi que de la recherche documentaire. La liste des aides de travail, tirée d'une référence rencontrée lors de la recherche documentaire, a servi à rédiger un questionnaire qui compose la deuxième partie de l'entrevue.

3.3.4 Entrevue de compétence

Le processus de l'entrevue de compétences ne présente pas d'échéancier fixe. Toutefois, il est considéré impératif, pour éviter les problèmes d'obsolescence, que les deux premières étapes de la phase C (voir tableau 15, page 82) proprement dite, *Réaliser la recherche de compétences*, soient réalisées dans une période maximale de deux mois :

C.1 Contacter les répondants sélectionnés.

C.2 Réaliser les entrevues de compétences.

L'étape C.1 est facile à comprendre, alors que le notion d'entrevue de recherche nécessite certains éclaircissements qui seront donnés à la section suivante, où les outils de cueillette de données sont expliqués et commentés. Enfin, nous avons mis par écrit les enregistrements des entrevues :

C.3 Rédiger les verbatims.

3.4 Les répondants

Nous avons rencontré sept personnes occupant toutes un poste de spécialiste en téléinformatique. La formation préalable à l'emploi de ces personnes s'établit tel qu'indiqué dans le tableau suivant.

Tableau 16. Formation préalable à l'emploi des répondants en téléinformatique.

<i>Nombre</i>	<i>Études préalables à l'emploi</i>
2	Baccalauréat en informatique
3	Diplôme d'études collégiales en électrotechnique
2	Diplôme d'études collégiales en informatique

Note. Parmi les trois personnes ayant un DEC en électrotechnique, l'une a poursuivi des études en informatique, l'autre en téléphonie, avant d'occuper son emploi.

Les entreprises représentées par les répondants interviewés correspondent aux secteurs suivants : l'éducation, les services comptables aux entreprises, la téléphonie, les services de bureau-conseil en informatique. Enfin, parmi les personnes rencontrées, deux occupent un poste de supervision; les autres, un poste de technicien ou technicienne.

3.5 Outils de cueillette des données

3.5.1 Entrevue de recherche personnelle

Selon GHIGLIONE et MATALON, une entrevue de recherche est « une conversation ayant un but ». ⁷³ Dans la littérature, *entrevue* et *entretien* sont synonymes. Un entretien de recherche peut être à but diagnostique ou à but d'étude. L'entretien diagnostique, outil de thérapie, vise une relation d'aide. L'entretien à but d'étude est plus utilisé en recherche.

⁷³ GHIGLIONE, Rodolphe; MATALON, Benjamin. 1978. **Les enquêtes sociologiques: théories et pratique**. Paris : Armand Colin. Page 59.

C'est ce dernier qui nous intéresse et dans ce cas il s'appelle plus particulièrement *l'entretien de recherche*. DAUNAIIS nous donne la définition suivante d'un *entretien non directif de recherche* :

« une conversation dans laquelle il y a prédominance d'une écoute réceptive de l'autre, en vue d'entendre et de recevoir ce qu'il a à exprimer. Cet échange permet une cueillette d'informations personnalisées et contextuées dans des conditions telles qu'on peut souvent en saisir aisément la signification et, parfois même, la structure et la genèse ». ⁷⁴

GHIGLIONE et MATALON ⁷⁵ distinguent trois types d'entretiens. Voici leur classification, complétée par les nomenclatures de MAYER et OUELLET ⁷⁶.

Tableau 17. Typologie des entretiens de recherche.

<i>Type (Synonyme)</i>	<i>Description</i>
non directif (ou libre) (entrevue informelle ou qualitative)	L'enquêteur pose le thème, essentiellement large. L'enquêté interprète le thème et développe sa propre pensée, selon son propre cadre de référence.
semi-directif (entrevue focalisée ou semi-dirigée, guidée, centrée)	L'enquêteur dispose d'un schéma d'entretien, d'une grille de thèmes. L'ordre d'attaque est libre. Si l'enquêté n'aborde pas un thème spontanément, l'enquêteur le propose.
directif ou standardisé (entrevue structurée ou «question-réponse»)	Il se rapproche du questionnaire à questions ouvertes. Le cadre de référence est clairement défini; l'enquêté doit s'y référer pour répondre de façon correcte.

⁷⁴ DAUNAIIS, Jean-Paul. 1986. «L'entretien non directif.» In: **Recherche sociale, de la problématique à la collecte de données**. Benoît GAUTHIER, Directeur. Sillery, Québec : P. U. Q. Page 257.

⁷⁵ GHIGLIONE, R. et MATALON, B., *op. cit.*, pages 57, 75.

⁷⁶ MAYER, Robert; OUELLET, Francine. 1991. **Méthodologie de recherche pour les intervenants sociaux**. Boucherville, Québec : Gaëtan Morin. Page 310.

Ceci nous amène à parler des questionnaires. On en reconnaît deux catégories : le *questionnaire ouvert* et le *questionnaire fermé*. Dans le cas du questionnaire ouvert, la formulation et l'ordre des questions sont fixés à l'avance. Le sujet peut répondre aussi longtemps qu'il le désire. L'enquêteur peut inciter le sujet à répondre. On parle d'un *questionnaire fermé*, lorsque, en plus, la gamme des réponses est fixée à l'avance.

Un concept qui revient souvent dans les discussions sur les entretiens de recherche est la *directivité*. Selon GORDEN⁷⁷, elle est associable à deux dimensions : la standardisation et l'ordonnancement. L'*ordonnancement* est cette dimension qui traite du degré de communication entre l'interviewer et l'interviewé en tant que spécifié et contrôlé par une cédule. La *standardisation* contrôle le degré de liberté que l'interviewer accorde au répondant en choisissant les thèmes et la séquence des thèmes. Plus une entrevue est directive, plus elle est ordonnancée. Toujours selon GORDEN, voici cinq critères d'ordonnancement : (a) le contenu des questions se rapportant au thème central, (b) la formulation (libellé) exacte des questions, (c) tout contexte dont chaque question doit être assortie, (d) la séquence des questions, (e) les catégories de réponses à utiliser.

3.5.2 Scientificité de la recherche

Le but de tout instrument de cueillette scientifique est de fournir des données qui répondent aux conditions de fiabilité et/ou de validité. R. L. GORDEN analyse ces deux concepts.⁷⁸ La *fiabilité* de toute mesure ou observation réfère à la probabilité qu'une observation, si répétée à un moment différent par la même personne ou au même moment par un autre observateur compétent, donnera le même résultat. Cela suppose que la nature et les propriétés de l'objet ne sont pas modifiées par l'observation. Aussi intéressant que soit ce

⁷⁷ GORDEN, Raymond L., *op. cit.*, pages 47-48.

⁷⁸ GORDEN, Raymond L., *op. cit.*, pages 39-40.

concept dans les sciences empiriques, la vérification de la fiabilité s'avère coûteuse et complexe dans les sciences humaines. Il a été démontré que des données fiables ne sont pas nécessairement correctes. Si un agent fédéral demande à vingt personnes si elles ont fraudé le gouvernement, il risque d'obtenir des réponses semblables qui ne seront pas nécessairement vraies. La fiabilité est donc rarement vérifiée.

La *validité* réfère au degré auquel les données sont conformes aux faits. Le problème de la validité est crucial lorsque la plupart des observations sont indirectes. Une observation doit être fiable pour être valide. Toutefois, elle peut être fiable sans pour autant être valide. Le chercheur doit donc prendre des mesures pour s'assurer des données valables. Nous exposerons ci-dessous les tests de validité pertinents à la présente recherche.

Tout d'abord, la *validité de sélection*. Lorsque les faits ne sont connus que par certains membres de la population, il est important de bien identifier ceux qui savent et qui acceptent de divulguer la vérité. Il peut même arriver qu'une seule personne suffise. Cette préoccupation est reflétée par l'importance de l'effort déployé lors de la phase A du projet, *Effectuer la sélection des répondants représentatifs*.

Deuxièmement, la *validité de signifiante*. Voyons ce qu'en disent POURTOIS et DESMET : ⁷⁹

« Nous entendons par *validité de signifiante* la vérification du fait que les données découlant de l'utilisation d'un instrument sont bien le résultat d'une réelle compréhension de la part du sujet et d'une concordance entre le sens objectif des items et la perception que ceux-ci déclenchent chez la personne. De plus, elle signifie la compréhension qu'a le chercheur des dires du sujet. »

⁷⁹ POURTOIS, Jean-Pierre; DESMET, Huguette. 1988. *Épistémologie et instrumentation en sciences humaines*. Liège : Pierre Mardaga. Page 57.

Comment vérifier la validité de signifiante? L'une des façons est la *confrontation*⁸⁰ : « examen et comparaison des mêmes faits par des témoins différents ». Une méthode de confrontation est la *triangulation des sources*.⁸¹ Dans le présent projet, plusieurs informateurs et plusieurs autres sources d'information sont utilisées pour obtenir une liste de compétences. Lors de l'étape D.1, *Compiler la liste des compétences*, nous avons vérifié si les mêmes compétences ont été mentionnées par plus d'un répondant. Nous pouvons aussi vérifier si les répondants sont cohérents, consistants avec eux-mêmes en observant s'ils se contredisent ou non lors de l'entrevue. La validité de signifiante est donc vérifiée : les réponses d'un informateur donné sont ainsi comparées à celles d'autres informateurs, et à elles-mêmes, sous des formes différentes.

3.5.3 Application de l'entrevue de recherche

Si nous considérons le projet dans son ensemble, il est articulé autour de l'approche suivante : l'utilisation combinée de l'entrevue et du questionnaire. Précisons que *le questionnaire est répondu en présence du chercheur*. MAYER et OUELLET discutent cette stratégie.⁸² Tout d'abord, les avantages du questionnaire : (1) l'uniformité de mesure par une formulation standardisée, (2) l'anonymat des participants, (3) la quantification possible. Les avantages de la présence du chercheur sont : (1) la réduction des erreurs d'interprétations, le chercheur étant là pour élucider les points jugés ambigus et recueillir les commentaires des répondants par rapport à des compétences spécifiques; (2) un taux de réponse élevé, l'informateur étant motivé à répondre dans l'immédiat et à remettre son questionnaire rempli; (3) l'assurance que les questions sont bien complétées.

⁸⁰ POURTOIS, Jean-Pierre, DESMET, Huguette, *op. cit.*, page 62.

⁸¹ *Ibid.*, *op. cit.* page 54.

⁸² MAYER, R. et OUELLET, F., *op. cit.*, pages 332-334.

La stratégie de l'entrevue suivie d'un questionnaire rempli en présence du chercheur présente aussi des difficultés et des désavantages dont le chercheur doit être conscient s'il veut en minimiser les effets. Ces effets possibles sont principalement : (1) le questionnaire risque de ne pas permettre des réponses très profondes; (2) la nécessité de déplacements pour couvrir de vastes étendues géographiques; (3) l'anonymat du répondant est plus difficile à garantir; (4) le chercheur, tel que perçu, peut influencer les réponses. En fait, pour tous les cas sauf un, le questionnaire a été lu par le chercheur. Il a pu ainsi vérifier la compréhension des participants et noter leurs commentaires.

On peut se questionner sur l'utilité de l'entrevue personnelle de recherche. Rappelons qu'il s'agit d'une entrevue d'exploration, étant donné la nouveauté de ce champ de connaissance (la téléinformatique) dans la formation de l'informaticien. On aurait pu commencer par d'autres méthodes : l'entretien de groupe, le groupe nominal ou l'observation. Nous verrons ci-dessous pourquoi les autres méthodes n'ont pas été retenues.

Selon A. BLANCHET (1985)⁸³, l'*entretien de groupe* vise surtout à recueillir des données psycho-sociologiques, en évaluant des situations sociales conflictuelles et en évaluant la cohésion de situations conflictuelles. Ceci ne cadre pas avec nos objectifs de recherche. La technique du groupe nominal, introduite par André L. DELBECQ et Andrew VAN de VEN en 1968,⁸⁴ et ses variantes, telle l'approche DACUM,⁸⁵ nécessitent une importante logistique et l'appui d'un commanditaire assez important pour motiver la collaboration d'un grand nombre d'entreprises représentatives.

⁸³ BLANCHET, A. 1985. **L'entretien dans les sciences sociales**. Paris : Dunod. Pages 221-233.

⁸⁴ DELBECQ, André L.; VAN DE VEN, Andrew H.; GUSTAFSON, David H. 1975. **Group Techniques for Program Planning : A Guide to Nominal Group and Delphi Processes**. Glenview, Illinois : Scott, Foresman and Company.

⁸⁵ ADAMS, R. E., *op. cit.*

Une autre approche, intéressante à première vue, est l'observation ou l'observation participante. Or, il a été démontré par G. D. HERMANN (1989),⁸⁶ qu'en matière d'analyse d'emploi, il s'agit à peu près de la pire approche. Il faut que le chercheur soit d'abord un spécialiste dans le domaine étudié, sinon, il ne sait pas quoi observer. Même s'il est déjà un spécialiste, il doit s'assurer la coopération de la personne observée, pouvoir entendre tout ce qu'elle dit. Il lui faut observer plusieurs entreprises pour en arriver à une vision suffisamment globale. Le coût en est donc énorme et difficile à justifier.

Enfin, mentionnons une technique fort utile pour évaluer si le chercheur a réalisé suffisamment d'entrevues : *la saturation des catégories*. Selon J.-P. DESLAURIERS (1991), «il y a saturation lorsque le chercheur se rend compte qu'il a réponse aux questions posées initialement et aux autres soulevées sur le terrain, lorsqu'il connaît à l'avance les réponses de ses interlocuteurs».⁸⁷ J.-P. POURTOIS et H. DESMET (1988) abondent dans le même sens : «il y a saturation théorique lorsqu'aucune donnée suffisamment nouvelle ne ressort des derniers entretiens ou observations pour justifier une augmentation du matériel empirique; l'échantillonnage sera dit représentatif.»⁸⁸ La saturation théorique est donc un critère valable pour arrêter l'échantillonnage des groupes pertinents. De plus, la saturation, en étant garante de la représentativité, contribue à assurer la *transférabilité* de la recherche, ce qui correspond à la validité externe en recherche quantitative.

⁸⁶ HERMANN, Graham D., *op. cit.*, pages 47-51.

⁸⁷ DESLAURIERS, Jean-Pierre. 1991. **Recherche qualitative, guide pratique**. Montréal : McGraw-Hill. Page 84.

⁸⁸ POURTOIS, J.-P.; DESMET, H., *op. cit.*, page 121.

3.5.4 Organisation matérielle de l'entrevue-questionnaire

Tel que mentionné précédemment, le projet de recherche utilise l'entrevue suivie d'un questionnaire rempli en présence du chercheur. Quel outillage, quelle logistique cela implique-t-il concrètement? Commençons par l'entrevue de recherche de compétences. Un exemple de canevas d'entrevue apparaît en annexe A. Techniquement, il s'agit d'une entrevue de type *focalisé* ou à thèmes : un objectif général structuré par quelques grands thèmes. Pour chaque thème, une question d'amorce est suggérée. Le chercheur s'engage à respecter l'esprit de la question, donc du thème, pas nécessairement la lettre. Il veille à ce que l'informateur couvre bien le thème indiqué sur le canevas. Pour le reste, l'informateur répond librement à la question; le chercheur n'impose pas de catégories.

Comme l'entrevue est de niveau exploratoire, elle vise des objectifs *de découverte*.⁸⁹ Pour le projet actuel, ce sont, essentiellement : (1) faire préciser le domaine de travail, (2) découvrir les tâches accomplies et les responsabilités assumées, (3) définir, s'il y a lieu de nouvelles catégories, (4) définir les conditions de travail. Les détails du canevas d'entrevue sont fournis à l'annexe A.

Le modèle du questionnement général se veut aussi naturel que possible, en allant du présent vers le passé, puis vers le futur, pour se terminer par des demandes de renseignements signalétiques : emploi occupé, formation académique. Le fait de commencer par le présent a un effet motivateur et facilite la remémoration du passé. À l'intérieur de chaque thème, le modèle de questionnement est celui de l'entonnoir.

Selon la *technique de l'entonnoir*⁹⁰, chaque question successive a une envergure plus réduite; elle est soit incluse ou reliée à la question précédente. Cette technique est avanta-

⁸⁹ GORDEN, R. L., *op. cit.*, pages 51-57.

⁹⁰ *Ibid.*, pages 361-362.

geuse pour obtenir une description détaillée d'une situation. Le répondant est motivé à donner un compte-rendu spontané. Ainsi, au lieu de poser plusieurs questions précises, il est préférable d'entamer avec des questions d'ordre général. Le répondant suit ses associations d'idées. Il n'est pas nécessaire alors de l'interrompre avec plusieurs questions spécifiques. Cette approche empêche le chercheur d'imposer des catégories; c'est le point de vue du répondant qui est recherché.

3.5.5 Éthique et dispositions de la collecte des données

Selon A. GOTMAN, « la neutralité de l'enquêteur est indissolublement liée à la neutralité de la parole sociale comme objet sociologique ».⁹¹ Pour sa part, Max WEBER fait ressortir que « seuls les aspects de la personnalité qui sont utiles à la cause devraient être exprimés ».⁹² En 1945, Carl ROGERS introduit la notion de neutralité bienveillante selon laquelle « chaleur et disposition bienveillante élargissent le champ de l'observation ».⁹³ Donc, l'interviewer devrait être accueillant, chaleureux afin que le répondant exprime les aspects de sa personnalité utiles aux objectifs de la recherche.

En même temps, il doit faire preuve de neutralité, car elle répond aux exigences à la fois de la technique relationnelle et de la méthode d'investigation. Le chercheur est aussi « responsable envers ceux qui participent à la recherche »⁹⁴. Le chercheur est responsable d'anticiper et de résoudre les problèmes d'éthique, afin de protéger ceux qu'il étudie et la communauté professionnelle à laquelle il appartient.

⁹¹ GOTMAN, A. 1985. «La neutralité vue sous l'angle de l'entretien non directif de recherche.» In : **L'entretien dans les sciences sociales**. Sous la direction de Alain BLANCHET. Page 150.

⁹² GOTMAN, A., *op. cit.*, WEBER par GOTMAN, page 149.

⁹³ GOTMAN, A., *op. cit.*, ROGERS par GOTMAN, page 150.

⁹⁴ DESLAURIERS, J.-P., *op. cit.*, page 54.

C'est pourquoi les mesures suivantes ont été prises.

- (1) La personne consultée connaît les objectifs poursuivis avant de s'engager dans le projet. Ceci sera pris en compte aux étapes C.1, *Contacter les répondants sélectionnés*, et C.2, *Réaliser les entrevues de compétences*
- (2) L'anonymat et la confidentialité des informations transmises sont protégés. Les noms des participants sont divulgués en annexe au rapport de recherche. Toutefois, il ne sera fait nulle part mention de la source de tel ou tel renseignement sur une base individuelle. Seul le chercheur conservera l'enregistrement des conversations et leurs transcriptions, ainsi que tout document intermédiaire menant à la production de la liste des compétences.
- (3) Les participants sont récompensés de la façon suivante. Chaque répondant peut recevoir, sur demande, une copie de la transcription de son entrevue. Une lettre de remerciement et une copie de la liste finale des compétences résultant de la compilation sont transmises à chaque répondant. Aucune autre récompense n'est prévue.
- (4) Le chercheur refusera de faire connaître publiquement l'opinion d'une personne ou d'une organisation, même à la demande de la personne consultée, afin de protéger ceux qui n'auraient pas formulé une telle demande.
- (5) L'identité du chercheur a été divulguée auprès de tous les répondants et de toutes les entreprises mises à contribution.
- (6) Tout individu a eu le droit de refuser de participer à la recherche. Son nom ne sera pas divulgué.

De plus, il est bon d'indiquer que les dispositions suivantes seront prises quant au lieu et aux heures des entrevues. Autant que faire se peut,

- l'entrevue aura lieu dans une salle de conférence de l'entreprise mise à contribution;
- la période des entrevues sera prise dans les heures de travail, après entente sollicitée auprès de l'entreprise.

Ces dernières mesures visent à uniformiser les conditions d'entrevue et à mettre les répondants le plus à l'aise possible.

Enfin, à la suite de chaque entrevue, le chercheur-interviewer remplira un formulaire d'évaluation d'entrevue où seront consignés les renseignements suivants : ⁹⁵

- (1) renseignements signalétiques : code de l'entrevue (étape de recherche, initiales codées du répondant), nom, adresse, emploi du répondant, expérience de travail, formation;
- (2) conditions objectives : date, lieu, heures, durée;
- (3) résumé de la communication verbale;
- (4) conditions subjectives : atmosphère, distractions, degré de coopération, degré d'information; cohérence des réponses, facilité d'expression, commentaires.

Les parties (1) et (2) ci-dessus sont remplies en présence du répondant, qui ne doit pas voir les parties (3) et (4). Ces renseignements sont ajoutés au verbatim, conservé uniquement par le chercheur, pour des raisons de confidentialité. La discussion des résultats pourra s'en inspirer, le cas échéant.

⁹⁵ MAYER, R. et OUELLET, F., *op. cit.*, pages 326-327.

3.6 Traitement des données

3.6.1 Analyse des données recueillies

L'analyse des données se divise en deux phases correspondant respectivement à l'atteinte du but principal et du but secondaire de la recherche (voir tableau 3, page 16) :

- *COMPOSER LE PROFIL DE COMPETENCES*
- *COMPILER LES DONNEES COMPLEMENTAIRES*

3.6.1.1 Profil de compétences

Pour obtenir le profil de compétences à partir des comptes-rendus d'entrevues, nous avons procédé selon les étapes suivantes (voir tableau 15, page 80) :

- D.1 Extraire et classifier les compétences/tâches et concepts des verbatims.*
- D.2 Consolider les compétences et concepts.*
- D.3 Normaliser et réviser les énoncés de compétences.*
- D.4 Bloquer les compétences en sous-catégories.*
- D.5 Peaufiner le profil de compétence.*

L'étape D.1 ci-dessus, *Extraire et classifier les compétences/tâches et concepts*, a été réalisée selon les sous-étapes suivantes :

- a) Lors d'une première lecture flottante des verbatims, nous avons vérifié s'il y avait lieu d'ajouter des catégories nouvelles. Il s'est avéré que nous avons prévu un nombre suffisamment grand de catégories.
- b) Nous avons ensuite monté un système de fiches préliminaires composées des rubriques suivantes :
 - (1) un code séquentiel servant uniquement à numéroter les fiches;

- (2) la catégorie selon un code de 0 à 5, où 0 indique qu'il s'agit plutôt d'une notion non rattachée nécessairement à une compétence ou une tâche, alors que les chiffres 1 à 5 correspondent aux grandes catégories choisies : 1, Matériel; 2, Logiciel, 3, Application et service; 4, Gestion d'un réseau; 5, Domaines auxiliaires;
- (3) un code de source, servant à retrouver rapidement d'où vient la mention; ce code de trois lettres se compose ainsi : la première lettre sert à identifier le verbatim, comme il y a six verbatims, ils sont donc numérotés de A à F; la deuxième lettre identifie la page dans le verbatim (aucun ne dépasse dix-sept pages); la troisième lettre sert à numéroter les données dans une page.

Voici, en exemple, les cinq premières mentions de compétences/concepts relevées :

Tableau 18. Extrait de l'analyse du verbatim A, étape D.1.

<i>Séq.</i>	<i>Cat.</i>	<i>Source</i>	<i>Énoncé de la compétence/tâche/concept †</i>
1.	3	AAA	Assurer un lien pour offrir le service de téléconférence.
2.	3	ABA	Assurer le service de télécopie.
3.	3	ABB	Assurer le service de visioconférence au moyen d'une caméra et d'un modem.
4.	0	ABC	Ligne, circuit dédié
5.	0	ABD	Ligne point à point

La compétence numéro un a été extraite du dialogue suivant : ⁹⁶

« Ce n'est plus de la transmission de données que le client veut, c'est de l'image. Il ne veut plus voir la signature du chèque, mais la face du client. Présentement, ça coûte trop cher. L'image, c'est aussi la téléconférence. Au lieu de déplacer 12 premiers ministres, on peut très bien faire une téléconférence. C'est l'une des applications. Nous fournissons le lien. »

† Les énoncés tirés directement du texte du verbatim sont placés entre guillemets français (« et »).

⁹⁶ Verbatim codé « A », page 1.

Comme on voit, l'informateur ne nous donne pas l'énoncé de compétence déjà tout formulé. Il faut faire l'analyse du texte pour découvrir la compétence. C'est ainsi que notre première analyse a fourni un total de 330 mentions de compétences, de tâches ou de concepts. À chaque mention fut assigné un code de catégorie.

L'étape D.2, *Consolider les compétences et concepts* consiste à réviser l'ensemble. Cela signifie :

- a) Trier les fiches selon l'ordre numérique de la catégorie et l'ordre alphabétique des libellés de mention.
- b) Corriger, le cas échéant, le code de catégorie attribué.
- c) Regrouper les mentions semblables et enlever celles qui se répètent ou qui sont redondantes, puisque répétées dans les compétences.
- d) Reformuler, corriger les erreurs typographiques qui auraient pu se glisser, traduire en français correct à l'aide de dictionnaires spécialisés les nombreuses expressions anglaises couramment utilisées dans le métier.
- e) Retourner au verbatim pour clarifier certaines mentions, pour vérifier qu'on a bien interprété en tenant compte du contexte.

Vient ensuite l'étape D.3, *Normaliser et réviser les énoncés de compétences*. Pour formuler une compétence, il faut suivre un ensemble de règles. En fait, nous avons procédé principalement selon les sous-étapes suivantes, tout en nous laissant guider par les règles de *Normalisation d'un énoncé de tâche* que l'on retrouve à l'Annexe C.

- a) Convertir en notions (catégorie zéro) les compétences trop simples ou triviales.
- b) Enlever les compétences trop spécifiques déjà incluses dans une compétence plus vaste.
- c) Enlever les compétences trop vagues déjà explicitées dans des énoncés plus détaillés.
- d) Éclater une compétence en plusieurs lorsqu'elle comporte des énumérations.

- e) Mettre dans une liste à part les mentions de la catégorie zéro pour la phase E concernant les données complémentaires.
- f) Copier la liste des compétences obtenue dans une nouvelle liste où la référence aux verbatims est enlevée afin de conserver l'anonymat des informateurs.

L'étape D.4, *Bloquer les compétences en sous-catégories*, consiste à prendre en considération les sous-catégories mentionnées lors de la recherche documentaire pour former des blocs de compétences. Il arrive qu'en regard des compétences colligées par catégories, le nombre de de sous-catégories soit trop grand, juste ou insuffisant. Il faut ajuster la théorie à la pratique observée. Ceci a donné naissance aux *blocs*. Un bloc est une subdivision d'une catégorie basée sur des facteurs théoriques et pratiques, à l'intérieur de laquelle sont classifiées les compétences. Les blocs, une fois arrêtés, ont donné lieu à un découpage plus détaillé que celui des catégories. À cette occasion, on découvre que certains énoncés devraient être rangés dans un autre bloc et même dans une autre catégorie. Il reste encore possible de découvrir des coquilles et de les corriger.

Enfin, l'étape D.5, *Peaufiner le profil de compétence*, est le moment d'apporter la touche finale. Cela signifie ajouter des définitions pour chaque bloc et des observations à la fin de chaque bloc afin d'éclaircir les portraits présents et émergents.

3.6.1.2 Données complémentaires

La phase E, *Compiler les données complémentaires*, concerne les notions de base en téléinformatique, les aides de travail et l'environnement de travail (voir le tableau 15, page 80).

L'objet de l'étape E.1 est de *classer et de faire le relevé statistique des notions* utilisés par les informateurs sans référence directe à une tâche particulière. Ceci nous indique que ces concepts sont quand même utiles aux techniciens de façon générale pour une meilleure compréhension de leur travail. Il nous importe de signaler ce fait aux formateurs. En termes de sous-étapes, cela signifie :

- a) Partant de la liste produite en D.3.e, comptabiliser les occurrences en remplaçant les codes de source par le nombre de sources ayant fait appel à la notion.
- b) Produire pour chaque notion repérée une fiche contenant un numéro, le nombre de fois que la notions a été utilisée (occurrence), l'énoncé de la notion.
- c) Réviser une dernière fois l'orthographe et, le cas échéant, trouver l'équivalent français.

L'étape E.2, *Analyser les données recueillies avec le questionnaire sur les aides de travail*, se compose des sous-étapes suivantes :

- a) Trier les articles du tableau de recensement des aides de travail, selon l'indication de la nouveauté (déjà listé dans le questionnaire ou non) et selon la désignation de l'outil.
- b) Remplacer les articles qui se répètent par un dénombrement d'occurrences.
- c) Produire une liste pour les aides déjà mentionnées dans le questionnaire et retenues, et une liste pour les aides nouvelles, ajoutées par les informateurs.

L'étape E.3, *Extraire des verbatims les données sur l'environnement de travail*, consiste à relire les verbatims pour y déceler les renseignements sollicités ou non sur les conditions de travail. Nous entendons trouver des données sur les sujets suivants :

- a) les lieux de travail : intérieur, extérieur, bureau, atelier, commerce, etc.;
- b) la journée de travail : durée, régularité, heures supplémentaires, etc.;
- c) la formation continue en milieu de travail : durée, fréquence, etc.;
- d) d'autres conditions, par exemple le bilinguisme, le remplacement d'un supérieur, etc.

Un relevé des fréquences pour les données recueillies sur l'environnement de travail servira à renseigner le lecteur sur l'importance relative de chaque élément relevé, dans le but de faire ressortir au moins ce qui est apparu comme le plus important.

3.6.2 Aspects d'une compétence

Afin de nous en tenir au point de vue opérationnel, nous voulons ici nous restreindre à décrire les aspects d'une compétence. Nous avons au départ retenu les deux points généraux suivants :

- le niveau de maîtrise de la compétence;
- les circonstances d'accomplissement de la compétence.

Au chapitre deuxième, la recherche documentaire nous a fourni, pour la téléinformatique, les six domaines de spécialité suivants : (0) Concepts de base; (1) Matériel; (2) Logiciel; (3) Application et service; (4) Gestion (d'un réseau); (5) Domaines auxiliaires.

Comme les concepts de base font appel à des connaissances plutôt qu'à une tâche, ce domaine ne sera pas retenu pour la composition du profil de compétence. Ils seront regroupés à part, étant donné leur intérêt pour le formateur. Les autres sont conservés dans leur intégralité, sauf qu'un sens particulier a été attribué à l'aspect gestion. Comme la gestion a une connotation générale, on l'a précisé en lui ajoutant un attribut afin de le rapprocher des activités particulières des techniciens en téléinformatique.

Enfin, la compétence pourrait être analysé plus finement, si le besoin s'en faisait sentir, en objectifs de base, en procédures et en étapes. La hiérarchie de l'analyse d'un emploi s'établit alors, du plus général au plus spécifique selon le tableau 19, page suivante. Nous ne visons pas dépasser le niveau quatre indiqué dans ce tableau.

Tableau 19. Hiérarchie de l'analyse d'un emploi.

<i>Niveau</i>	<i>Identification</i>	<i>Exemples</i>
1.	Secteur	Téléinformatique; Électrotechnique
2.	Domaine	Matériel; Logiciel; Gestion
3.	Sous-domaine	Typologie des transmissions, Supports de transmission, Topologies et connexions; Types de serveur
4.	Compétence, tâche : sous-tâche	Accomplir des tâches de développement : coder, tester, évaluer, expliquer le logiciel de télécommunications
5.	Objectif de base	Définir les exigences en matière de ressources des machines et du logiciel
6.	Procédure	Inscription d'un nouvel usager
7.	Étape ou opération	Entrer dans le compte du superviseur de réseau; taper ...

Le dernier point général concerne les circonstances d'utilisation de la compétence. Cet aspect, surtout descriptif, consiste à décrire l'environnement de travail. Voici quelques indicateurs à observer :

- conditions de travail, par exemple :
 - travail à l'extérieur ou à l'intérieur;
 - travail seul ou en équipe;
 - travail au bureau ou chez le client;
 - type d'horaire de travail;
- outils de travail, instruments et installations, par exemple : ⁹⁷
 - documentation touchant le logiciel et le matériel de télécommunications;
 - tableaux PERT, CPM, diagrammes de Gantt;
 - générateur de données d'essai;
 - matériel et logiciel de diagnostic.

⁹⁷ Commission de l'emploi et de l'immigration du Canada, op. cit., pages 131-145.

Le tableau suivant résume les trois aspects qui peuvent être étudiés pour définir une compétence pour un technicien en téléinformatique.

Tableau 20. Aspects d'une compétence en téléinformatique.

<i>Variable</i>	<i>Type</i>	<i>Indicateurs</i>
Domaine d'activité	Spécialité	— Matériel — Logiciel — Application et service — Gestion (d'un réseau) — Domaines auxiliaires
Environnement de travail	Description	— Conditions de travail — Aides, instruments et installations

Il peut arriver que d'autres données soient intéressantes à l'occasion. Il est possible de classer celles-ci en deux grandes catégories subdivisées comme suit : ⁹⁸

- l'accomplissement de la compétence :
 - la fréquence, par exemple le nombre de fois par jour, par mois ou par année;
 - le pourcentage de temps occupé;
 - l'importance relative, selon une échelle à quatre degrés : très peu important, moyennement important, très important, extrêmement important;
- l'apprentissage de la compétence :
 - la difficulté d'apprentissage, qui pourrait être exprimée en nombre d'heures de formation à prévoir;
 - le lieu d'apprentissage; on reconnaît habituellement trois options à ce niveau : (1) au collège, (2) en milieu de travail pendant les heures ouvrables, (3) en milieu de travail en dehors des heures ouvrables; rien n'empêche d'envisager d'autres

⁹⁸ HERMANN, G. D., *op. cit.*, pages 7-9.

possibilités ou raffinements, par exemple au collège en théorie, en laboratoire ou lors d'un stage.

Ces données additionnelles ne font toutefois pas partie de l'objectif de la présente recherche. Elles sont habituellement recueillies lors d'une recherche subséquente visant à classer les compétences en ordre de priorité pour l'enseignement à dispenser au collège. Nous nous en tiendrons essentiellement aux facteurs mentionnés dans le tableau 20, à la page précédente.

3.6.3 Structure d'un profil de compétence

Un profil de compétence se présente normalement comme un grande charte divisée en deux parties :

- à gauche : une liste de groupes de compétences, chaque groupe étant identifié par un titre de bloc;
- à droite, en regard de chaque titre de groupe : une liste de compétences.

Voici un exemple partiel :

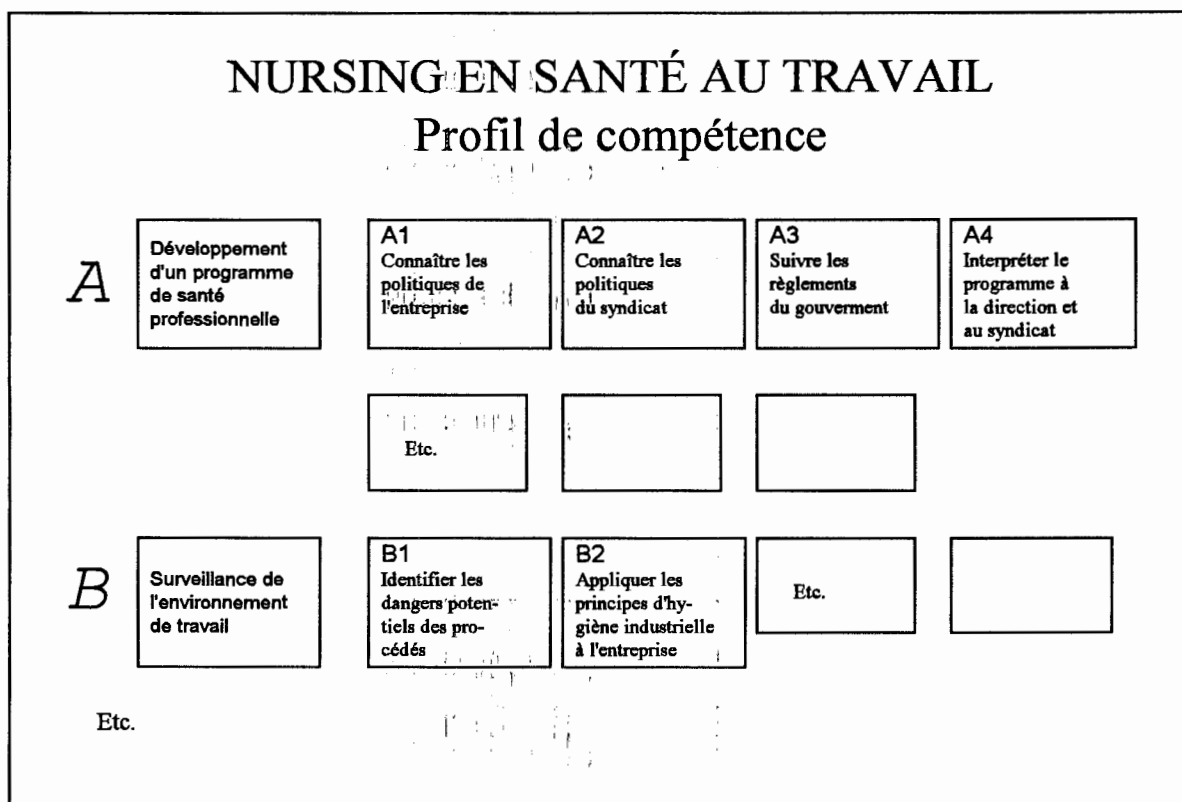


Figure 12. Exemple de profil de compétence.⁹⁹

⁹⁹ DAWSON, Elizabeth Regina. 1979. *A Competency Analysis of Occupational Health Nursing in Alberta*. Edmonton, Alberta : University of Alberta. Page 40. [Traduction par le chercheur.]

Un profil de compétence professionnelle est une représentation graphique des tâches (appelées *compétences*, ici) accomplies pour répondre aux besoins d'une fonction de travail (ou responsabilité, groupe de compétences); les fonctions sont disposées en ordonnée et les tâches en abscisse. La figure suivante illustre les trois façons générales pour spécifier les situations de performance pour lesquelles des listes de tâches peuvent être compilées.

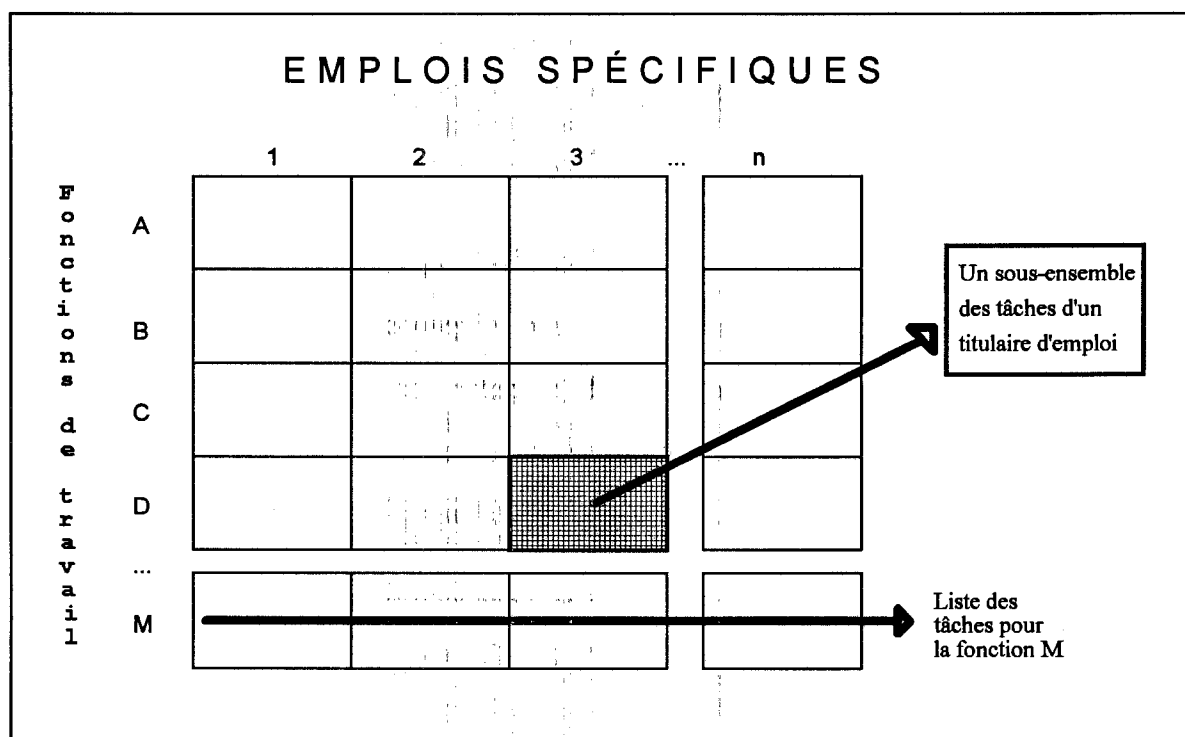


Figure 13. Situations de performance pour une liste de tâches.¹⁰⁰

Une approche médiane pour élaborer une liste de tâches consiste à considérer les tâches pour un emploi; par exemple : barbier, secrétaire médicale, mécanicien. C'est la situation représentée par le tableau complet. Une approche globale, expansion de la précédente,

¹⁰⁰ AMMERMAN, Harry L. 1977. **Performance Content for Job Training : Stating the Tasks of the Job**, volume 2. Columbus, Ohio : The Ohio State University, The National Center for Research in Vocational Education. Page 12. (Traduction par le chercheur.)

englobe plusieurs emplois dans un domaine professionnel. Un exemple serait d'étudier l'ensemble des emplois possibles en techniques de bureau; ceci inclurait : l'assistante administrative, la sténographe, la secrétaire légale, la secrétaire médicale, la secrétaire exécutive, la dactylo, etc. Par rapport à la figure ci-dessus, cette situation correspond à un cube qui comprendrait plusieurs tableaux successifs, un par emploi. Enfin, la troisième forme consiste à énumérer les tâches pour seulement une fonction d'un emploi. Cette situation est représentée par la ligne horizontale en gras incluant toutes les tâches sur une même ligne horizontale.

Dans le concret, il peut arriver, dans une situation de travail, qu'une même personne ait à remplir les fonctions correspondant à l'équivalent de plusieurs emplois. Ainsi, un informaticien pourrait avoir à remplir des tâches associées aux emplois suivants : programmeur d'application en bases de données, responsable d'un réseau (une partie de la téléinformatique), commis comptable, préposé à l'entrée de données, analyste, etc., enfin n'importe quelle combinaison de fonctions appartenant au secteur de l'informatique ou même à un secteur connexe, comme la comptabilité. C'est la situation souvent vécue en région.

Pour les fins de notre recherche, nous nous limitons à la téléinformatique, un domaine (appelé une *fonction*, ici) du secteur de l'informatique. Les tâches étant trop nombreuses pour être embrassées d'un seul coup d'oeil, elles sont regroupées en blocs fonctionnels pratiques. Les regroupements sont effectués en fonction de critères variant avec chaque situation d'emploi. Toutefois, nous tenterons d'effectuer un regroupement selon les blocs de savoir, eux-mêmes découpés en sous-groupes.

3.6.4 Formulation d'une compétence

En analyse d'emploi, la première étape consiste à délimiter le champ d'emploi. La deuxième étape consiste à décrire les tâches accomplies par un travailleur afin d'identifier ses compétences. Il importe donc de définir ce qu'est une tâche.

« Une tâche est une unité significative d'une activité de travail, généralement exécutée au travail par un travailleur, pendant une certaine période de temps limitée. »¹⁰¹

Chaque tâche devrait être un segment logiquement différenciée d'une activité de travail. En termes de spécificité de contenu, une tâche décrit une activité d'emploi qui se situe entre une fonction ou une responsabilité et une action ou étape procédurale de travail. C'est une unité discrète d'activité, un composite de méthodes, de procédures et de techniques utilisées ensemble en vue de réaliser une unité significative de travail.

Maintenant que nous savons ce qu'est une tâche, voyons comment structurer un énoncé servant à la décrire. Chaque énoncé de tâche se compose de trois éléments fondamentaux, dont au moins les deux premiers sont obligatoires :

- « 1. un **verbe d'action** spécifique, descriptif de ce qui est fait;
- 2. une identification brève de ce sur quoi on agit, l'**objet** du verbe d'action;
- 3. un **qualificatif**, expression servant à caractériser l'action ou l'objet. »¹⁰²

Le qualificatif se compose d'une ou plusieurs expressions jugées nécessaires pour distinguer clairement la tâche d'activités associées ou similaires. Il peut aussi servir à limiter ou définir le champ de l'activité, ou pour communiquer de façon claire de quelle tâche il s'agit.

¹⁰¹ AMMERMAN, H. L., *op. cit.*, page 21.

¹⁰² AMMERMAN, H. L., *op. cit.*, page 22.

Un descriptif de tâche est un simple énoncé déclaratif. Il commence par un verbe d'action au temps présent. Le sujet sous-entendu est un « je » identifiant le travailleur décrivant ce qu'il fait. En français, il est accepté de mettre le verbe à l'infinitif, se souvenant qu'il peut être converti à l'indicatif présent de la première personne tel qu'indiqué ci-dessus. Voici quelques exemples.

Tableau 21. Exemples d'énoncés de tâche.

<i>Verbe d'action</i>	+	<i>Objet, élément sur lequel on agit</i>	+	<i>Qualificatif, au besoin</i>
Calculer		les corrélations entre les produits		avec une calculatrice.
Conseiller		les membres du personnel		sur leur plan de carrière.
Remplacer		les semelles de frein.		
Soumettre		les rapports sur les entrées		des documents reçus.
Dactylographier		les affidavits légaux.		

En consultant les exemples ci-dessus, il peut paraître simple de s'adonner à la description de tâche. Ce n'est pas souvent le cas, il y a plusieurs pièges à éviter. L'appendice C, *Normalisation d'un énoncé de tâche*, est consacrée au traitement de cet aspect particulier. On y considère la description d'une tâche selon trois perspectives : lignes directrices pour énoncer une tâche, quelques problèmes dans l'énoncé d'une tâche, diagnostics des faux énoncés de tâche.

L'analyse d'emploi constitue le cadre méthodologique de notre recherche. À la fois approche et méthode, elle permet d'établir un lien organique entre les besoins de l'entreprise et le développement de compétences chez les cégépiens, dans le cadre d'un programme de formation professionnelle.

CHAPITRE 4

PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

Le présent chapitre présentera les résultats de la recherche. Nous avons recueilli des données au moyen d'entrevues et de questionnaires. Le but poursuivi par cette collecte d'information a consisté à identifier des besoins de formation à un niveau exploratoire pour établir un premier profil de compétence. Comme il s'agit d'une exploration, le nombre d'entrevues est limité. Afin de circonscrire cette limite, nous avons recueilli des données complémentaires qui pourront servir lors de recherches ultérieures basées sur le travail actuel. C'est pourquoi on trouvera, en plus du profil de compétence proprement dit, les renseignements suivants : les notions de base en téléinformatique, les outils ou aides de travail et l'environnement de travail.

4.1 Résultat principal : le profil de compétence

Le but de notre recherche a consisté à recueillir un éventail aussi large que possible de compétences sur le terrain, avec des ressources limitées, afin que la liste ainsi compilée serve de base à la confection d'un profil de compétence et d'un questionnaire permettant une étude plus vaste. Nous pouvons ainsi déléguer à une investigation subséquente le soin de compléter et de raffiner les résultats de la présente recherche qui nous offre quand même 263 compétences classées sous cinq catégories qui regroupent 17 blocs distincts. Les contenus déjà définis nous ont guidé pour la classification.

Étant donné le grand nombre des compétences identifiées, elles seront regroupées autour des cinq catégories définies dans le cadre de référence : (1) le matériel, (2) le logiciel, (3) application et services, (4) gestion d'un réseau, (5) domaines auxiliaires. Les catégories seront subdivisées en blocs fonctionnels dont les titres sont inspirés des « Domaines de la téléinformatique » (tableaux 8 à 12, pages 53-60). Chacun des blocs fera l'objet d'un tableau comportant pour chaque compétence identifiée un numéro séquentiel et l'énoncé de la compétence. Le numéro séquentiel facilite le repérage. La fréquence est absente. Vu le niveau exploratoire de la recherche, la saturation n'a pas pu être atteinte et elle n'était pas visée.

4.1.1 Compétences de la catégorie 1 : Matériel

La catégorie 1 a été subdivisée théoriquement selon les sous-domaines suivants : (1) Typologie selon la distance, (2) Système de transmission de données, (3) Typologie des transmissions, (4) Supports de transmission, (5) Typologies et connexions, (6) Normes et standards, (7) Sélection de matériels de réseau, équipement, câblage et adaptateurs. Le regroupement des compétences en blocs fonctionnels nous a amené à rejeter les sous-domaines (1), (3) et (7), pour fin de catégorisation. Voici pourquoi : (1) et (3) se situent surtout au niveau des notions de base; les tâches du sous-domaine (7), relevant de l'analyse, ont été associées à la catégorie 4, Gestion de la téléinformatique. Par contre, certaines tâches auxiliaires se rapportent au soutien aux usagers dans la catégorie 5. Enfin, le sous-domaine (2) a été subdivisé en deux : (1a) traitement de données et (1b) circuit de données. Il reste donc les blocs suivants :

- 1A Traitement de données;
- 1B Circuit de données;
- 1C Supports de transmission;
- 1D Topologies et connexions;

— 1E Normes et standards.

Le bloc 1A, *Traitement des données*, se rapporte principalement à l'ordinateur lui-même et à son entretien.

Tableau 22. Compétences du bloc 1A : Matériel – Traitement de données.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
1.	Assembler un micro-ordinateur : installer des disques durs, des cartes
2.	Démonter un ordinateur avec une trousse d'outils appropriés
3.	Diagnostiquer un ordinateur avec les programmes de diagnostic appropriés, comme CHECKIT
4.	Établir un bon diagnostic du fonctionnement d'un micro-ordinateur : matériel, logiciel ou opérateur
5.	Installer un micro-ordinateur
6.	Remonter un ordinateur avec une trousse d'outils appropriés
7.	Réparer les problèmes matériels internes d'un micro-ordinateur
8.	Réparer un clavier défectueux
9.	Réparer un lecteur de disquette
10.	Réparer une imprimante
11.	Formater une disquette (soutien aux usagers)
12.	Mettre à niveau [upgrade] certains ordinateurs avec l'information contenue sur un CD-ROM
13.	Tester la performance du matériel : UCT, disques

Le bloc 1B, *Circuit des données*, deuxième volet du sous-domaine (2), concerne ce qui est autour de l'ordinateur et des composantes essentielles. Autrement dit, le bloc 1B contient les tâches associées à ce qui relie l'ordinateur à un réseau local, à un réseau longue distance, aux serveurs et aux autres périphériques.

Tableau 23. Compétences du bloc 1B : Matériel – Circuit de données.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
14.	Assurer le suivi de la réparation des problèmes matériels externes (par exemple, les problèmes de liaison téléphonique) auprès des techniciens extérieurs (ceux de la compagnie de téléphone)
15.	Configurer la carte réseau d'une station
16.	Configurer le matériel : les microcommutateurs
17.	Configurer une manette de jeu sur un ordinateur
18.	Détecter un problème matériel de réseau, comme une carte craquée, en observant qu'un segment ne fonctionne pas
19.	Diagnostiquer les problèmes d'installation d'un réseau
20.	Entretien d'un circuit de télécommunication : changer une boîte, un câble, un bloc, un commutateur ...
21.	Installer le partage de ressources sur un réseau : imprimante, explorateur [<i>scanner</i>], télécopie [<i>fax</i>]
22.	Installer les cartes de réseau dans les postes d'un réseau local
23.	Installer un serveur d'impression
24.	Installer un serveur de courrier électronique
25.	Installer un serveur de fichiers
26.	Installer un serveur de gestionnaire de documents (aussi appelé un serveur de base de données [<i>Data Base Server</i>])
27.	Installer un serveur de télécopie [<i>fax</i>]
28.	Installer un serveur principal de réseau
29.	Installer un système d'exploitation de réseau
30.	Installer une carte de télécopie [<i>fax</i>]
31.	Installer une tablette à cristaux liquides [acétate électronique] branchée sur un ordinateur, avec un rétroprojecteur
32.	Modifier la configuration d'une imprimante
33.	Partager l'usage d'imprimantes avec une boîte de commutation et des sorties RS-232
34.	Poser les cartes réseau dans le serveur principal, pour installer un réseau
35.	Trouver une solution à un problème sur une carte spécifique, par exemple une carte Ethernet NE2000, en consultant un CD-ROM
36.	Vérifier un modem

Le bloc 1C, *Supports de transmission*, se rapporte à la fonction de transport des données entre les différentes stations. Les transporteurs sont les câbles, sous différentes formes, les lignes de transmissions, les tours radio, même les satellites. Chaque médium présente des problèmes particuliers et nécessite un traitement adéquat tenant compte des interfaces ou points de jonction avec les appareils de transport et de commutation. Ceci concerne pour une bonne part les compagnies de téléphone.

Tableau 24. Compétences du bloc 1C : Matériel – Supports de transmission.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
37.	Diagnostiquer à distance une ligne de communication
38.	Dépister l'emplacement d'un câble dans les murs d'une bâtisse (et/ou dans une couette de câbles) avec un générateur d'onde et un détecteur (kit OPEN TRACER)
39.	Diagnostiquer le câblage d'un réseau (comme AppleTalk)
40.	Entretien des tours radio
41.	Mesurer la perte du signal dans un câble en fibre optique avec un kit comprenant un générateur de signal infrarouge
42.	Mesurer la perte du signal dans un câble métallique
43.	Préparer un câble NULL MODEM (ou MODEM) avec une pince à sertir/dénuder (<i>crimper/stripper</i>)
44.	Réparer les radios
45.	Souder un câble optique
46.	Vérifier la qualité d'une ligne téléphonique

Le bloc 1D, *Topologies et connexions*, se rapporte aux différentes façons de disposer les composantes d'un réseau et à l'installation physique proprement dite.

Tableau 25. Compétences du bloc 1D : Matériel – Topologies et connexions.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
47.	Entretien d'un multiplexeur, par exemple un KILOMUX : assembler les circuits, réparer le multiplexeur
48.	Étudier les fluctuations d'une prise de courant avec un analyseur de ligne
49.	Installer des répéteurs en respectant les normes du manufacturier
50.	Installer les branchements d'un réseau : fils et connexions en T
51.	Installer un multiplexeur (afin qu'un système central puisse recevoir trois quatre terminaux, par exemple)
52.	Installer un réseau longue distance au moyen de modems, via une ligne téléphonique (communication synchrone)
53.	Installer un système téléinformatique faisant usage de tableaux électroniques
54.	Installer un transporteur de données
55.	Interconnecter un réseau avec différents réseaux extérieurs
56.	Monitorer une ligne [téléphonique]
57.	Passer les fils dans les murs
58.	Préparer des câbles coaxiaux
59.	Préparer des câbles en fibre optique
60.	Préparer des câbles série
61.	Préparer les prises murales informatiques
62.	Suivre un câble coaxial ou du câble à paires torsadées au moyen d'un générateur d'ondes, qui peut, par exemple, générer un signal conforme au protocole 802.3
63.	Tenir à jour un plan du filage des câbles de communication dans une bâtisse
64.	Utiliser un analyseur de protocole
65.	Vérifier l'état d'un câble de communication avec un ohm-mètre
66.	Vérifier le bon fonctionnement d'un répéteur
67.	Détecer des problèmes de communication avec un terminal moniteur X.25
68.	Vérifier le bon fonctionnement d'une liaison bout en bout
69.	Vérifier un circuit de télécom (ex. carte Newbridge)

Les compétences du bloc 1E, *Normes et standards*, ont pour but de voir à ce que les techniciens suivent des méthodes de travail standardisées pour des raisons d'économie et de compatibilité.

Tableau 26. Compétences du bloc 1E : Matériel – Normes et standards.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
70.	Construire un connecteur (RJ-11 ou DB-25 ou DB-15) en respectant une configuration (<i>pinout</i>) normalisée
71.	Normaliser le montage des connecteurs
72.	Passer des fils d'une station à une autre, en suivant les normes de la construction pour éviter les incendies et en suivant les normes de distance entre un panneau d'étage et un local
73.	Souder des fils pour préparer un connecteur RJ-11 et/ou DB-25
74.	Utiliser la documentation sur le matériel pour pouvoir faire des tests

Les compétences identifiées dans la catégorie *Matériel* concernent l'installation et l'entretien physique de l'environnement téléinformatique de base. Si l'on se fie à la fiche 2163 de la CNP (voir page 46), aucune de ces compétences n'apparaît parmi les fonctions principales relevant des programmeurs/programmeuses. Pourtant, de telles tâches sont de plus en plus demandées aux informaticiens/informaticiennes sortant des Cégeps.

C'est plutôt à la fiche 7246 (voir page 48) que certaines fonctions sont reliées de près ou de loin aux compétences de la catégorie *Matériel*. Rappelons que cette fiche se rapporte aux *Installateurs/Installatrices et réparateurs/réparatrices de matériel de télécommunications*. Nous y retrouvons certaines tâches apparentées spécialement à la *fonction* « Technicien en équipement de télécommunications », mais il en manque plusieurs. Or, cette *fonction* — si on lit bien la fiche — relèverait davantage de l'électronique.

4.1.2 Compétences de la catégorie 2 : Logiciel

Notre étude du domaine *Logiciel* nous a permis d'identifier les sous-domaines suivants : (1) Modes d'exploitation, (2) Logiciel dans l'ordinateur client, (3) Types de serveur, (4) Logiciel d'une station serveur, (5) Logiciel d'une station serveur, (6) Options logicielles, (7) Le marché des logiciels de réseau, (8) Sélection de logiciels de réseau.

Le sous-domaine (1), *Modes d'exploitation*, n'a pas été mentionné par les personnes ressources au niveau des tâches. Les *Types de serveur*, sous-domaine (2) a déjà été traité dans la catégorie 1. Les sous-domaines (7) et (8), *Le marché des logiciels de réseau* et la *Sélection de logiciels de réseau*, se rapportent surtout à des fonctions de gestion. Nous trouverons donc les tâches qui leur sont associées dans la catégorie 4, traitée plus loin.

Ainsi, l'analyse des tâches relevées limite nos subdivisions aux trois suivantes :

- 2A Logiciel dans l'ordinateur client;
- 2B Logiciels d'une station serveur;
- 2C Options logicielles.

Le bloc 2A, *Logiciel dans l'ordinateur client*, se rapporte à l'installation et à l'entretien des logiciels dans l'ordinateur client, par opposition à l'ordinateur serveur. Les ressources de l'ordinateur client sont en principe réservées à son utilisateur propre.

Tableau 27. Compétences du bloc 2A : Logiciel – Logiciel dans l'ordinateur client.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
75.	Aider au développement d'applications d'entreprise (dépannage)
76.	Communiquer au moyen du logiciel de communication Procom
77.	Communiquer au moyen du logiciel de télécommunication CARBON COPY
78.	Comprimer les fichiers sur un disque dur, avec un logiciel comme <i>Stacker</i>
79.	Configurer un logiciel pour un client qui a changé d'équipement
80.	Configurer un poste de travail : installer le logiciel de base, les codes d'accès, etc.
81.	Créer des menus au moyen de programmes Pascal (par exemple, pour choisir l'imprimante)
82.	Créer les volumes sur le disque dur d'un serveur de réseau
83.	Créer un ensemble de menus avec des fichiers BAT
84.	Développer une application sur un tableur électronique, par ex. <i>Lotus</i>
85.	Faire de la maintenance de bases de données, à distance, via des modems
86.	Faire la mise à jour des logiciels
87.	Installer des logiciels anti-virus, au niveau du serveur de réseau et des postes indépendants
88.	Installer des logiciels de télécommunication, comme Procom, incluant des répertoires de numérotation [<i>Dialling directories</i>]
89.	Installer un logiciel en réseau de telle façon qu'il se copie sur le disque rigide pour la durée d'une session de travail
90.	Intégrer plusieurs logiciels pour répondre à un besoin spécifique
91.	Normaliser des bases de données
92.	Remonter un disque rigide : le reformater, installer les logiciels de base
93.	Retoucher une application
94.	Transférer des fichiers d'une application à une autre (ex. de <i>WordPerfect</i> à <i>Lotus</i>)

Le bloc 2B, *Logiciel d'une station serveur*, se rapporte à l'installation, à l'entretien et à l'administration des logiciels dans l'ordinateur serveur, et à ce qui relie le serveur aux stations desservies.

Tableau 28. Compétences du bloc 2B : Logiciel – Logiciel d'une station serveur.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
95.	Configurer les concentrateurs [Ethernet]
96.	Configurer les logiciels de réseau afin de diriger la sauvegarde des travaux vers l'un des deux lecteurs de disquette
97.	Configurer les serveurs de réseau
98.	Configurer un logiciel d'application (première installation)
99.	Configurer un serveur d'impression
100.	Configurer un système d'exploitation de réseau, avec la liste des noms d'utilisateur, les mots de passe, etc.
101.	Créer un menu avec le créateur de menu principal du réseau
102.	Entretien d'un serveur de courrier électronique, par exemple INFOPUQ, interconnecté à d'autres serveurs, au moyen d'un routeur
103.	Faire passer un système d'exploitation de réseau à une version plus puissante, par exemple passer de Novell 2.2 à Novell 3.11.
104.	Formater un disque dur pour le système d'exploitation de réseau
105.	Installer des logiciels spécialisés pour contrôler les imprimantes d'un réseau
106.	Installer des logiciels spécialisés pour gérer les usagers d'un réseau
107.	Installer le serveur principal d'un réseau, en fonction des configurations déjà assignées aux cartes des stations
108.	Installer les logiciels de telle façon que chaque usager soit identifié en fonction de la station où il travaille
109.	Installer les logiciels de telle façon que chaque usager soit identifié par un numéro d'utilisateur et un mot de passe
110.	Installer un logiciel [d'application] sur disque dur pour qu'il fonctionne comme s'il était installé en réseau
111.	Installer un logiciel de courrier électronique
112.	Installer un système de gestion documentaire (des archives)
113.	Organiser le partage des données sur un réseau
114.	Partager l'accès aux fichiers avec LocalTalk sur le système 7 de Mac
115.	Partager l'accès aux fichiers par l'intermédiaire d'un gros ordinateur en faisant appel au courrier électronique
116.	Partager l'usage d'imprimantes Macintosh avec AppleTalk
117.	Programmer un commutateur téléphonique [ou noeud] X.25
118.	Rendre transparente l'utilisation du réseau local quant au choix d'imprimante et au choix de logiciels
119.	Supporter plusieurs systèmes d'exploitation sur un même réseau; par exemple DOS, Windows et Macintosh

Dans le bloc 2C, *Options logicielles*, il est question de compétences qui dépassent les aspects couverts par les blocs 2A et 2B. Celles-ci sont utilisées moins fréquemment et peuvent nécessiter une formation supplémentaire.

Tableau 29. Compétences du bloc 2C : Logiciel – Options logicielles.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
120.	Contrôler un réseau de télécommunication (par informatique)
121.	Faire appel au service technique d'un fabricant pour se faire assister dans l'installation d'un logiciel, par téléphone
122.	Préparer un environnement de travail pour un client
123.	Tester le fonctionnement d'un logiciel sur réseau
124.	Tester les diverses options offertes sur un réseau local, quant au choix d'imprimantes et au choix de logiciels
125.	Utiliser des logiciels de diagnostics à l'échelle de la station et du serveur, habituellement ceux qui viennent avec la carte
126.	Utiliser des outils de diagnostic généraux, comme CHECKIT
127.	Utiliser des outils logiciels de diagnostics spécifiques, comme ceux qui viennent sur disquette avec une carte de réseau Ethernet
128.	Utiliser un logiciel de réseau fonctionnant sous Windows
129.	Utiliser une information sur CD-ROM pour régler des problèmes logiciels

Les compétences identifiées dans la catégorie *Logiciel* se rapportent nettement à des fonctions de *Programmeurs/programmeuses*, telles que décrites à la fiche 2163 de la CNP (voir page 46), en y ajoutant quand même plusieurs aspects nouveaux, surtout en ce qui touche les notions d'ordinateur client et d'ordinateur serveur. Autrement dit, tout ce qui concerne la question des réseaux locaux, côté *logiciel* ou programmes, n'est pas mentionné explicitement dans la fiche 2163.

4.1.3 Compétences de la catégorie 3 : Application et service

Selon notre étude théorique, le domaine « *Application et service* » se décompose en trois sous-domaines : (1) Applications, (2) Vidéotex, (3) Services offerts en télécommunications. Même si ce domaine est vaste, il occupe peu de personnes dans notre région. Il se peut que ceci change et nous amène à considérer davantage ce qui se passe ailleurs. Pour l'instant, vu les limites de notre recherche, nous nous bornons à ne constituer qu'un seul bloc appelé 3A, *Applications*.

Tableau 30. Compétences du bloc 3A : Application et service – Applications.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
130.	Archiver les documents par digitalisation au moyen d'un lecteur optique
131.	Archiver les documents par digitalisation fac-similé [<i>fax</i>]
132.	Assurer le service de télécopie
133.	Assurer le service de visioconférence au moyen d'une caméra et d'un modem
134.	Assurer un lien pour offrir le service de téléconférence
135.	Consulter une base de données spécialisée pour régler des problèmes techniques
136.	Contribuer à une base de données spécialisée sur les problèmes techniques
137.	Entretien un système audiovisuel informatisé à tablettes à cristaux liquides
138.	Entretien un système d'alarme contrôlé à distance
139.	Faire de la télécommunication sur un réseau
140.	Faire les copies de sécurité (pour plusieurs succursales)
141.	Générer et traiter des images avec des moyens informatiques
142.	Installer le courrier électronique sur un réseau
143.	Installer un logiciel [d'application] sur le réseau local
144.	Installer un système de messagerie électronique (<i>E-mail</i>)
145.	Installer un système de messagerie vocale (voir compagnie de téléphone)
146.	Préparer les archives pour les faire mettre sur CD-ROM par une firme spécialisée
147.	Récupérer des mises à jour de logiciel sur un babillard électronique (comme CompuServe) pour retoucher certains programmes défectueux, comme des pilotes [<i>drivers</i>]
148.	Utiliser le courrier électronique pour faire du dépannage à distance
149.	Utiliser un convertisseur de protocole Internet
150.	Utiliser un service de téléconférence pour faire partie d'un club d'intérêts
151.	Utiliser un tableau électronique branché à un micro, en mode local
152.	Utiliser un tableau électronique en mode télécommunication
153.	Utiliser un tableau électronique sur un réseau

À la lecture de la compétence numéro 141, nous voyons émerger une catégorie apparentée au *Vidéotex*, qui portera plutôt la mention « Multimédia ». Donc, le sous-domaine (2), selon les gens consultés, se répandra mais sous un nouveau vocable. Quant au sous-domaine (3), *Services offerts en télécommunication*, auquel fait allusion la compétence 149, la venue de l'autoroute électronique fera sûrement émerger un ou plusieurs nouveaux sous-domaines, mais notre recherche ne l'a pas détecté.

Les compétences relevées dans la catégorie *Applications et service* apportent beaucoup de lumière sur l'énoncé « jouer le rôle de personnes ressource en informatique auprès des utilisateurs » trouvé dans la fiche 2163 (voir page 46). La recherche a fait ressortir plusieurs compétences émergentes. Nous y voyons un champ à explorer davantage dans les années à venir.

4.1.4 Compétences de la catégorie 4 : Gestion d'un réseau

La gestion d'un réseau concerne surtout l'analyste. C'est du moins ce que nous a révélé notre enquête. Nous avons déjà établi plusieurs sous-domaines. (1) Les *niveaux de gestion spécialisée d'un réseau* ramassent plusieurs notions générales. Ils n'intéressent pas l'analyse d'emploi directement car on retrouve ces notions dans les autres sous-domaines. (2) La *gestion de réseau grande envergure* nous intéresse surtout par la venue du *Simple Network Management Protocol* (« Protocole simple de gestion de réseau », SNMP), système de sécurité sophistiqué qui fait son entrée dans les réseaux à grande surface. Nous pouvons quand même l'inclure avec les autres aspects que sont (3) la *gestion de réseau au niveau physique*, (4) les *analyseurs de protocole*, (5) les *logiciels statistiques de production* et (6) les *logiciels de réglementation*. Nous regrouperons tous ces sujets (2 à 6 inclusivement) sous le titre de *Gestion appliquée* pour former le bloc 4A. (7) La *Gestion générale* intéresse

le technicien dans la gestion de son travail mais surtout l'analyste dans la gestion des services de téléinformatique à l'entreprise. C'est pourquoi, nous faisons sur ce sujet deux sous-catégories : le bloc 4B pour la *Gestion générale technique* et le bloc 4C pour l'*Analyse et supervision*.

Le bloc 4A, *Gestion appliquée (d'un réseau)*, s'applique aussi bien à la gestion d'un réseau de grande envergure qu'à celle d'un réseau local, au niveau des appareils.

Tableau 31. Compétences du bloc 4A : Gestion d'un réseau – Gestion appliquée.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
154.	Analyser la circulation sur un réseau avec un outil logiciel comme <i>LANalyzer</i>
155.	Analyser la performance d'un réseau avec les outils fournis avec le système d'exploitation de réseau installé, par exemple Novell ou Banyan Vines
156.	Déteçter combien de fois un usager s'est fait refuser l'accès à une application avec un utilitaire de réseau spécialisé
157.	Déterminer le niveau de congestion d'un réseau avec un Analyseur de protocole
158.	Élaborer des normes d'estimation des ressources nécessaires (tableaux), pour déterminer les besoins matériels d'un client, à partir de : normes d'estimation de performance des manufacturiers, de mesures de performance réalisés par le technicien, expérience personnelle ou celle des autres
159.	Gérer les mots de passe et les numéros d'usager
160.	Gérer un réseau avec le SNMP
161.	Interpréter le rapport imprimé fourni par un bavard téléphonique (imprimante qui liste tous les appels effectués)
162.	Interpréter les statistiques des rapports d'activité du technicien (en comparant les pourcentages d'une année à l'autre, par exemple : support technique, support logiciel, dépannage) (analyste)
163.	Limiter l'accès à certaines applications
164.	Planifier l'installation du SNMP au niveau logiciel
165.	Réunir de la documentation sur la sécurité, sur les droits d'accès au réseau
166.	Planifier l'installation du SNMP au niveau matériel
167.	Utiliser les fonctions de gestion d'un progiciel spécialisé de réseau
168.	Utiliser les modules statistiques du système d'exploitation de réseau
169.	Utiliser les utilitaires du systèmes d'exploitation de réseau, comme VREPAIR, pour effectuer des tests du disque dur

Même si certaines tâches se ressemblent au niveau de la gestion générale et même si celles qui se rapportent au technicien sont plutôt réduites, nous estimons utile de distinguer le travail du technicien de celui de l'analyste. Selon nos observations, ce dernier est souvent, mais pas nécessairement, le superviseur du technicien. Le bloc 4B, *Gestion générale technique*, s'intéresse particulièrement au technicien en tant que gestionnaire.

Tableau 32. Compétences du bloc 4B : Gestion d'un réseau – Gestion générale technique.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
170.	Décrire le travail effectué au moyen de bons de réparation, de façon interne ou chez un client
171.	Gérer son temps en fonction de priorités
172.	Organiser son travail en fonction de priorités et des urgences
173.	Planifier son travail au moyen d'un agenda, d'échéanciers et de grilles horaires
174.	Prioriser sa charge de travail
175.	Remplir une feuille de temps décrivant les types de tâches accomplies pendant la journée et la durée de chacune, selon des codes d'activité, chaque jour
176.	Rencontrer les délais prévus pour effectuer les travaux
177.	Tenir des statistiques sur l'utilisation des locaux

Le bloc 4C, *Analyse et supervision*, étudie le travail de l'analyste en téléinformatique, par opposition à celui du technicien, sous sa fonction de gestionnaire.

Tableau 33. Compétences du bloc 4C : Gestion d'un réseau – Analyse et supervision.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
178.	Analyser les besoins de réseau d'un client
179.	Approuver les achats pouvant aller jusqu'à 1000 \$ (superviseur)
180.	Assurer le suivi de l'entretien du système informatique
181.	Choisir le matériel de réseau en fonction des besoins, de la politique de la firme, des chefs de service (analyste)
182.	Choisir le type de réseau pour répondre aux besoins (analyste)
183.	Choisir un émulateur de communication
184.	Comparer les statistiques des rapports d'activité du technicien à l'échelle nationale (analyste)
185.	Concevoir un design de réseau (fils, matériel, logiciel, etc.)
186.	Contrôler le temps passé aux diverses activités avec les bons de réparation
187.	Décrire le travail à effectuer au moyen de bons de travail
188.	Estimer rapidement les coûts de l'installation d'un réseau spécifique au moyen de tableaux de normes établies et d'un choix d'équipements (les tableaux indiquent la durée prévue d'installation pour le serveur, les stations, etc.).
189.	Estimer, pour un client, les répercussions matérielles, logicielles et financières de l'implantation de Windows, en fonction du nombre d'ordinateurs sur place et des applications à supporter
190.	Étudier les besoins d'une entreprise pour un réseau Ethernet : avantages, inconvénients, coûts en matériel et en personnel
191.	Faire appel à l'expertise du bureau d'une autre succursale avant d'essayer une nouveauté
192.	Faire appel aux services techniques des manufacturiers de logiciel et de matériel avant et pendant l'installation d'un produit
193.	Fixer le budget d'acquisition d'équipement, en fonction de critères (analyste)
194.	Gérer les budgets : achats, équipement, pièces (superviseur)
195.	Justifier l'achat d'équipement en énumérant ceux qui utilisent de l'équipement semblable
196.	Justifier l'achat d'un instrument de travail (technicien)
197.	Proposer plusieurs alternatives de solutions « réseau » en termes de prix, de performances, en présentant aussi les avantages et désavantages
198.	S'assurer de la compatibilité des pièces du matériel (fils, matériel, logiciel) (analyste)
199.	S'assurer que le matériel répond à certaines normes
200.	Tenir un historique de l'équipement avec l'information contenue sur les bons de travail
201.	Utiliser des catalogues pour acheter du matériel, du logiciel
202.	Vérifier les registres (prises de copie de sécurité)

Les compétences identifiées dans la catégorie *Gestion d'un réseau* nous ont fait découvrir un monde tout à fait nouveau si on consulte les fiches de la CNP, celui de la *gestion* appliqué à un technicien en poste. En plus des fonctions normales de gestion, nous avons découvert plusieurs aspects spécifiques à la gestion d'un réseau proprement dit. En effet, il s'agit d'allouer des ressources matérielles et logicielles à un groupe de personnes, puis d'en surveiller l'utilisation, en faisant appel aux moyens disponibles.

4.1.5 Compétences de la catégorie 5 : Domaines auxiliaires

Selon notre étude des domaines, nous avons subdivisé le domaine auxiliaire en cinq sous-domaines : (1) Normes d'exploitation, (2) Services aux usagers, (3) Service aux opérateurs, (4) Installation, (5) Études. Après classification, nous constatons qu'il y a similarité entre les sous-domaines (1), (4) et (5) : tous les trois se rapportent à l'installation. En effet, les études et les normes s'appliquent avant l'installation et influencent cette dernière de près. Nous avons donc décidé de regrouper les tâches qui s'y rapportent dans le bloc 5A, sous le titre « *Normes, études et installation* ».

Le *service aux usagers* (2) formera le bloc 5B. Le *service aux opérateurs* (3), le bloc 5C. Même si les tâches peuvent parfois se ressembler, les clientèles diffèrent. L'utilisateur est généralement moins au fait du langage technique que l'opérateur. Chacun a besoin qu'on s'adresse à lui dans un langage particulier qui corresponde à son occupation.

Nous avons découvert des tâches non prévues par un sous-domaine de notre étude théorique. Elles concernent la formation continue du technicien. Nous ferons donc de celles-ci le bloc 5D, que nous appellerons simplement « *Formation du technicien* ». Enfin, le bloc 5E ramassera les tâches non classifiables ailleurs. En analyse d'emploi, il est courant

d'ajouter un bloc appelé « Activités marginales ». Nous constatons que cela convient bien à notre situation.

Dans le bloc 5A, *Domaines auxiliaires – Normes, études et installations*, il est question d'installation : avant et pendant.

Tableau 34. Compétences du bloc 5A : Domaines auxiliaires – Normes, études et installation.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
203.	Associer le développement de l'informatique à celui de l'entreprise
204.	Définir des normes de fonctionnement basées sur l'expérience
205.	Donner des comptes-rendus sur du matériel testé aux gens du département des ventes
206.	Représenter la configuration de réseaux au moyen de schémas
207.	Établir une procédure d'installation en vérifiant les manuels du fabricant
208.	Expérimenter une installation dans un environnement bêta
209.	Intégrer une installation multimédia : un lecteur CD-ROM, carte de son, carte graphique, carte de protocole MIDI, en installant les cartes et en ajustant les commutateurs (<i>interrupt requests</i>) appropriés
210.	Présenter des résultats de tests sous forme graphique
211.	Rechercher le logiciel approprié pour répondre aux besoins d'un client (magasiner à la place du client)

Le bloc 5B, *Domaines auxiliaires – Service aux usagers*, nous montre le technicien en contact avec les usagers des services téléinformatiques, ceux qui entrent et exploitent les données stockées sur ordinateur, localement et à distance. L'utilisateur, pris ici dans un sens générique, est intéressé à son application plutôt qu'au fonctionnement interne des appareils.

Tableau 35. Compétences du bloc 5B : Domaines auxiliaires – Service aux usagers.

<i>N°</i>	<i>Énoncé de la compétence</i>
212.	Approcher le client potentiel
213.	Assister le superviseur d'un utilisateur; par exemple, dépanner les étudiants à l'Université
214.	Assurer le service de support aux étudiants : dépannage général matériel et logiciel
215.	Connaître son client (vente)
216.	Donner de la formation à l'échelle de tous les usagers (l'équivalent d'une journée par personne) : notes de cours, sommaires (analyste)
217.	Donner de la formation en informatique (cours d'introduction, cours de débutant sur Lotus, ...) aux clients actuels ou éventuels
218.	Donner du bon service, garder le contact avec le client
219.	Donner une formation de base aux usagers sur comment : opérer les appareils, entrer et communiquer avec les différents systèmes
220.	Informers des clients potentiels pour les tenir au courant des nouveautés de l'industrie
221.	Instruire les usagers sur les possibilités de l'informatique
222.	Mettre à jour le guide d'utilisation du réseau local
223.	Montrer à quelqu'un comment préparer une présentation avec des moyens multimédia (par exemple pour montrer les nouveaux produits)
224.	Montrer à un client les possibilités du multimédia pour sa formation personnelle
225.	Préparer un guide d'utilisation pour un programme d'application
226.	Rédiger un guide d'utilisation du réseau local
227.	Servir de lien entre le client et le patron

Dans le bloc 5C, *Domaines auxiliaires – Service aux opérateurs*, nous voyons le technicien répondre aux besoins d'opérateurs ou autres techniciens aux prises avec des problèmes techniques reliés aux appareils et aux applications.

Tableau 36. Compétences du bloc 5C : Domaines auxiliaires – Service aux opérateurs.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
228.	Documenter une application
229.	Donner de la formation à un technicien pour l'intégrer à une équipe de travail
230.	Élaborer une formation à partir d'articles de magazines, de documents techniques de manufacturier, de résultats de tests
231.	Élaborer une formation en utilisant des documents sur CD-ROM
232.	Former un utilisateur (auxiliaire) pour lui montrer le fonctionnement d'un programme d'exploitation (exemple : détruire un fichier dans une file d'impression)
233.	Former un utilisateur (client) pour lui expliquer le fonctionnement d'un programme d'application (exemple : faire un reçu à l'étudiant dans le système d'inscription)
234.	Intégrer dans une présentation l'image et la télévision, avec des moyens multimédia
235.	Montrer au client à utiliser des outils logiciels de diagnostics généraux, comme CHECKIT
236.	Montrer aux usagers les fonctions particulières d'un logiciel
237.	Préparer des exposés avec des moyens multimédia
238.	Rédiger un manuel d'utilisateur pour un logiciel développé par quelqu'un d'autre
239.	Se familiariser avec des listes de fournisseurs (matériel, logiciel)

Le bloc 5D, *Domaines auxiliaires – Formation du technicien*, s'intéresse à la formation que le technicien reçoit ou se donne, alors qu'il est en situation d'emploi.

Tableau 37. Compétences du bloc 5D : Domaines auxiliaires – Formation du technicien.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
240.	Apprendre la base de fonctionnement d'un nouveau logiciel (entrer, sortir, imprimer, etc.) avec la documentation du manufacturier
241.	Étudier les logiciels utilisés (se préparer pour dépanner les étudiants)
242.	Exploiter le système documentaire d'une bibliothèque CD-ROM
243.	Se former avec des kits de <i>Computer Based Training</i> (un manuel avec des disquettes)
244.	Se former avec des kits sur vidéo (par exemple, comment réparer une imprimante)
245.	Se former en utilisant des documents sur CD-ROM
246.	Se tenir à date dans son domaine au moyen des contacts téléphoniques
247.	Se tenir à date dans son domaine en communiquant avec les fournisseurs et leurs services techniques
248.	Se tenir au courant de plusieurs logiciels : nom, version, langue, fournisseur, prix, fonction
249.	Se tenir au courant des abonnements gratuits
250.	Se tenir au courant des changements dans son domaine en participant aux activités (visite des kiosques, conférences) du Computer Show
251.	Se tenir au courant des changements technologiques en parcourant les différents shows des manufacturiers, comme Comdex (Toronto) (analyste)
252.	Se tenir au courant des matériels disponibles (vente)
253.	Se tenir au courant des nouveautés en lisant les revues grand public, comme <i>PC Magazine</i> , <i>Network</i> , <i>PC Computing</i>
254.	Se tenir au courant des nouveautés en lisant les revues techniques comme <i>CommunicationsWeek</i> , <i>Netware Computing</i> (produits Novell)
255.	Se tenir au courant des nouveautés en utilisant des documents sur CD-ROM
256.	Suivre de courtes formations (une journée), de façon ponctuelle et sommaire, sur un nouveau logiciel ou une nouvelle technologie
257.	Suivre les cours offerts par les manufacturiers, par exemple comment installer une nouvelle version de Novell (analyste)

Le bloc 5E, *Domaines auxiliaires – Activités marginales*, décrit des tâches que le technicien est appelé à faire, sans que celles-ci fassent nécessairement partie de la description de la fonction qu'il occupe. C'est ce que l'on appelle, en analyse d'emploi, des « activités marginales », comme remplacer son supérieur. Il s'agit là d'activités occasionnelles non liées directement à la description de l'emploi.

Tableau 38. Compétences du bloc 5E : Domaines auxiliaires – Activités marginales.

N°	<i>Énoncé de la compétence</i>
258.	Prendre les appels de service, en français comme en anglais
259.	Remplacer son subalterne immédiat, quand il n'est pas là (par exemple, s'il est malade) (supérieur)
260.	Remplacer son supérieur immédiat (technicien)
261.	Remplacer un technicien dans une autre région (par exemple, de Rouyn à Trois-Rivières : équipements différents de ceux couramment desservis)
262.	Tenir et balancer la caisse enregistreuse (vente)
263.	Travailler avec d'autres techniciens en anglais

Les compétences identifiées dans la catégorie *Domaines auxiliaires* font ressortir des fonctions auxquelles on ne prête pas attention dans les fiches de la CNP. Pourtant, une bonne partie du travail de technicien y est dévolue et ce dernier a besoin d'y être préparé. Les *activités marginales* permettent aussi d'explicitier certaines modalités jugées importantes selon le point de vue de la formation. Par exemple, le fait que le technicien doive souvent travailler dans une langue seconde, l'anglais. La maîtrise des deux langues constitue pour lui un atout majeur et nécessite une formation adaptée. Tenir et balancer une caisse enregistreuse n'est pas une tâche particulière du téléinformaticien mais peut constituer pour certains une activité importante, bien que pouvant être apprise en emploi. Ce cas particulier illustre

comment la question du lieu de formation sera prise en charge à l'occasion du questionnaire qui fait suite à la présente compilation de compétences.

Notre étude concernant l'identification des compétences du téléinformaticien et leur classification nous a permis, entre autres, de comparer les observations effectuées aux documents officiels sur le sujet. Nous sommes en mesure de conclure qu'une telle recherche est très valable quant à sa démarche et à son contenu. De plus, nous avons, encore une fois, constaté la nécessité d'une mise à jour itérative des données dans un domaine en effervescence et en évolution constante.

Les compétences ne constituent pas par elles-mêmes un contenu complet de la formation qui répondra aux exigences des futurs techniciens. De plus, conscient des limites de la méthodologie selon laquelle « le technicien n'est pas payé pour ce qu'il sait mais pour ce qu'il fait », nous avons profité de notre passage dans l'industrie pour recueillir des données complémentaires qui permettront aux formateurs d'offrir un environnement d'apprentissage mieux adapté aux besoins actuels et émergents. C'est l'objet de la prochaine section.

4.2 Données complémentaires

Les données complémentaires aux compétences proprement dites ont été recueillies dans le but de guider le formateur dans le choix des concepts à présenter et dans les situations à offrir au futur technicien. Les notions de base de la téléinformatique indiqueront des aspects théoriques qui ne sont pas nécessairement mentionnés lors des énoncés de compétences, ces derniers ayant d'abord une visée pratique. Ces notions sont mentionnées par les praticiens sans mener directement à la formulation d'un libellé de compétence, étant donné qu'elles sont soit trop générales, trop spécifiques ou trop fondamentales.

L'enquête sur les aides de travail vise à combler une lacune posée par les entrevues : leur courte durée et leur nombre limité. Cette approche permet à l'informateur de nous renseigner sur une autre facette de son travail : les outils avec lesquels il travaille. Au lieu de nous dire ce qu'il fait, il nous indique les instruments dont il doit maîtriser l'usage pour bien remplir sa tâche. Ceci servira à suggérer de nouvelles compétences et à préciser des tâches à accomplir à l'intérieur de compétences déjà identifiées.

Les précisions sur l'environnement de travail intéressent sûrement l'élève tout en encadrant sa formation. Elles peuvent aussi servir à répondre à l'une des questions posées dans le logigramme pour élaborer un programme de formation courte (figure 10, page 71) : le lieu d'apprentissage, sur le tas ou en institution. De plus, elles permettront au formateur d'exposer le futur technicien à des situations aussi réelles que possible.

À partir d'ici, nous exposerons la fréquence des données recueillies afin de montrer leur importance aux yeux des praticiens rencontrés. Nous sommes conscient que cette fréquence n'a pas de valeur statistique proprement dite, mais elle peut donner un indice intéressant, surtout pour les données ayant une haute fréquence.

4.2.1 Notions de base en téléinformatique

Les notions de base de la téléinformatique sont extraites des entrevues sur les compétences. Il s'agit de concepts que l'informateur a utilisés pour expliquer son travail. Le résultat de leur compilation est présenté dans le tableau ci-dessous. Les termes anglais utilisés ont été conservés afin de lever toute ambiguïté possible, même si nous avons suggéré des équivalents français. Nous n'avons pas tenté de regroupement en sous-catégories, car les notions mentionnées sont trop disparates. Nous laissons ce soin au formateur spécialiste, notre souci étant surtout de suggérer des domaines de connaissances à ne pas négliger.

Tableau 39. Notions de base en téléinformatique. (1 de 2.)

<i>N°</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Énoncé de la notion</i>
264.	4	Topologies de réseau : Token Ring, Ethernet, Arcnet, étoile , bus
265.	2	Téléphonie : DS-0, DS-1, DS-2, T1, canal vidéo, kbps, Mbps
266.	1	Bouclage, émission, réception [<i>Loopback, transmit, receive</i>]
267.	1	Branchement d'abonné [<i>Drop</i>]
268.	1	Câble blindé vs non blindé
269.	1	Carte AT (deux bus) vs une carte XT (un bus)
270.	1	Circuit dédié
271.	1	Commutateur de données [<i>Infoswitch</i>]
272.	1	Commutation [<i>Switching</i>] magnétique
273.	1	Contention
274.	1	Contrôle à distance
275.	1	Contrôle de redondance cyclique (CRC)
276.	1	Dégradation d'une ligne de transmission (Ex. de 9600 à 2400 bps)
277.	1	Déplacement de fréquence [<i>Frequency shifting</i>]
278.	1	Égalisateur de ligne
279.	1	Évanouissement [<i>Fading</i>]
280.	1	Fibre optique
281.	1	Fiche [<i>Plug</i>] DB25
282.	1	Fréquence modulée, discriminateur
283.	1	Guichet automatique
284.	1	Informatique répartie (noeud, commutateur, concentrateur)
285.	1	Interconnexion [téléphonique]
286.	1	Interférence

Tableau 39. Notions de base en téléinformatique. (2 de 2.)

<i>N°</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Énoncé de la notion</i>
287.	1	Ligne multipoint
288.	1	Ligne point à point
289.	1	Mauvais circuit, mauvaise ligne [<i>BAD LINE</i>]
290.	1	Micro-ondes par diffraction
291.	1	Phase modulée, détection de phase
292.	1	Photon
293.	1	Protocole ASYNC, protocole SYNC
294.	1	Protocole X.25
295.	1	Protocole X.28
296.	1	Protocole X.3
297.	1	Puce d'alimentation radio Motorola [<i>radio feed chip</i>]
298.	1	Radio digitale
299.	1	Relation impédance et longueur d'onde sur un câble coaxial
300.	1	Réseau Internet
301.	1	Spécialités dans les communications : technicien en télécommunications; instrumentation et contrôle; technicien en équipement radio
302.	1	Systèmes d'exploitation Unix et X-Windows
303.	1	Théorie de NYQUIST
304.	1	Transmetteur de satellite
305.	1	Transporteur de données : RS-232, FAX ROUTE, FAX ROUTE PLUS, V-ROUTE

Le tableau ci-dessus nous montre au moins que la notion de topologie, bien que théorique, est considérée nécessaire par la plupart des intervenants pour expliquer et comprendre ce qu'ils font. Ensuite, les aspects généraux de téléphonie, comme DS-1 (*Data Set* de niveau 1) et kbps (kilo-bit par seconde), servent plus souvent que l'on pourrait penser au premier abord.

4.2.2 Aides de travail

Il est utile au formateur de savoir avec quelles aides le futur technicien accomplira son travail. De cette façon, ce dernier sera mieux préparé pour être efficace rapidement et il aura une meilleure confiance en lui. Donc, l'identification d'aides de travail complète notre étude

exploratoire. À cette fin, nous avons élaboré un questionnaire basé sur l'analyse de tâche menée par le gouvernement fédéral.¹⁰³ Les informateurs ont indiqué sur cette liste d'aides celles qu'ils utilisent. Ensuite, ils ont ajouté celles qui ne figuraient pas sur la liste. Le questionnaire utilisé apparaît en annexe. L'analyse des données ainsi recueillies nous fournit deux tableaux : les outils retenus parmi ceux listés et les outils ajoutés.

Tableau 40. Aides listées au questionnaire et retenues par les informateurs.

<i>N°</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Aide de travail utilisée</i>
1.	4	Catalogues sur le logiciel
2.	4	Documents techniques pertinents
3.	4	Matériel et logiciel de diagnostic
4.	3	Document touchant le logiciel et le matériel de télécommunications
5.	3	Moniteurs de circulation du réseau (ex. noeud de communication X.25)
6.	2	Calendriers de travail (échancier)
7.	2	Catalogues sur le matériel
8.	2	Documents sur le logiciel
9.	2	Données et résultats d'essai (revues, propres tests)
10.	2	Graphiques, tableaux et cartes
11.	2	Manuels et normes touchant le matériel et le logiciel (du manufacturier)
12.	2	Manuels sur le matériel ou le logiciel
13.	2	Matériel d'enseignement divers
14.	2	Normes d'estimation des coûts (peuvent être montées par les techniciens)
15.	2	Normes sur le matériel
16.	1	Aides visuelles
17.	1	Formulaires
18.	1	Graphiques, tableaux et explications
19.	1	Instruments de logiciel comme les optimiseurs
20.	1	Macro et micro organigrammes
21.	1	Manuels de sécurité
22.	1	Moniteurs de matériel ou de logiciel
23.	1	Normes du réseau
24.	1	Normes fonctionnelles
25.	1	Techniques statistiques, de simulation, de calcul des performances

¹⁰³ Commission de l'emploi et de l'immigration du Canada, *op. cit.*, p. 129-145.

Le tableau précédent souligne l'importance pour le technicien de savoir consulter les catalogues spécialisés et les documents techniques qui accompagnent les logiciels et les matériels de télécommunication. De plus, il appert que l'usage d'un moniteur de circulation de données dans un réseau s'est répandu au quotidien de plusieurs techniciens. Ce dernier outil n'avait pas été mentionné au cours des entrevues. Il valait donc la peine de faire appel aux données mentionnées dans les travaux antérieurs de plusieurs années, même si de nombreux outils utilisés alors sont maintenant considérés démodés.

Le tableau de la page suivante relève des outils mentionnés lors de l'entrevue et à la suite du questionnaire. Les échanges entre le chercheur et les informateurs suite au questionnaire se sont montrés fructueux à cet égard.

Tableau 41. Aides non listées au questionnaire et ajoutées par les informateurs.

<i>N°</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Aide de travail utilisée</i>
1.	1	Adaptateur DB25-DIN8 (Mac)
2.	1	Analyseur de ligne (qualité du courant)
3.	1	Appareil <i>Infoswitch</i>
4.	1	Boîte téléboutique murale
5.	1	Bon de réparation
6.	1	Bon de travail
7.	1	Dataset, Break-out box
8.	1	Diagramme de réseau
9.	1	Disquettes de diagnostic
10.	1	Générateur d'ondes Ethernet (pertes dans un câble, en dB)
11.	1	Générateur RF (kit OPEN TRACER)
12.	1	Guides d'achat
13.	1	Langage technique anglais
14.	1	Logiciel d'archivage ARCSERVE
15.	1	Logiciel Close-Up
16.	1	Logiciel de communication PC Anywhere
17.	1	Logiciel de communication Remote-Access
18.	1	Logiciel de diagnostic CHECK-IT (IBM)
19.	1	Logiciel de diagnostic MACEKG (Mac)
20.	1	Logiciel de diagnostic SNOOPER (Mac)
21.	1	Logiciel de diagnostic LANalyser
22.	1	Matériel (vidéos, lecteurs, ports série, ports parallèle)
23.	1	Multimètre digital
24.	1	Multiplexeur, lien frontal
25.	1	Noeud, gestion de la circulation
26.	1	Ordinateur portable
27.	1	Oscilloscope avec mémoire (réparation, entretien d'appareils)
28.	1	Outils pour préparer les câbles (téléphone, prise RJ11)
29.	1	Prise loop-back (<i>wrap plug</i> , pins 2 et 3 ensemble)
30.	1	Programmation
31.	1	Programmes d'analyse de performance
32.	1	Programmes de diagnostic (logiciel de réseau)
33.	1	Programmes de diagnostic des cartes de réseau
34.	1	Programmes de test des manuels
35.	1	Programmes du manufacturier
36.	1	Schéma de réseau
37.	1	Sonde logique (<i>Logic tester</i> , transmission des données)
38.	2	Trousse d'outils (mallette, équipement de réparation)
39.	1	Utilitaires de diagnostic
40.	1	Utilitaires de reconstruction de disque rigide (Norton Utilities)
41.	1	Vidéos de formation

4.2.3 Environnement de travail

En analyse d'emploi, l'observation de l'environnement de travail est intéressante pour deux raisons principales : découvrir (1) si le titulaire poursuit sa formation et (2) s'il est amené à remplir des tâches marginales. Nous voulons donc répondre à deux questions. Premièrement, dans l'environnement de travail, quelles sont les conditions qui encouragent la formation continue? Ceci a une incidence sur la formation à dispenser en institution. Deuxièmement, le travail du spécialiste le conduit-il à accomplir des fonctions pour lesquelles il n'est pas formé si on s'en tient à la définition officielle de son poste?

En réponse à la deuxième question, nous avons inclus les tâches marginales dans le profil de compétence. Il restait la première question, celle de la formation. Cette question peut être décomposée en deux sous-questions :

- la formation préalable à l'emploi,
- puis la formation en emploi.

Les conditions des entrevues nous ont amené à élargir notre point de vue en lui faisant ajouter les indicateurs suivants :

- les lieux de travail,
- la journée de travail,
- autres conditions de travail.

4.2.3.1 Formation préalable à l'emploi

Pour la plupart des postes de techniciens en téléinformatique, selon les dires de nos informateurs, une formation de niveau collégial en informatique devrait être suffisante, étant donné que la moyenne des temps de bon fonctionnement des pièces d'équipement est maintenant très grand. Pour certaines fonctions, il est préférable d'avoir une formation en élec-

tronique. Pour quelques autres, il est nécessaire d'ajouter à une formation en électronique de solides connaissances en téléphonie. Enfin, pour les postes d'analyste et de superviseur, un baccalauréat en informatique est sans contredit le diplôme recherché. Ce qui nous a surtout frappé, c'est la convergence des remarques faites par les personnes rencontrées.

4.2.3.2 Formation en emploi

Vu la vogue des compressions budgétaires, les techniciens participent de moins en moins souvent à des séminaires de formation et encore moins à des foires en téléinformatique aux frais de l'entreprise. Quelques superviseurs et analystes se déplacent mais pas tous les ans. Ce qui ressort ce sont les activités organisées par les distributeurs d'équipement, comme les vendeurs de câblage, de réseaux. Le tableau suivant présente un éventail d'activités de formation en emploi. Nous avons inscrit une fréquence estimée de la participation des téléinformaticiens à ces activités en nous basant sur les réponses données en entrevue.

Tableau 42. Activités de formation en emploi suivies par les téléinformaticiens.

<i>N°</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Activité de formation en emploi</i>	<i>(Remarques)</i>
1.	4	Étude de la documentation qui accompagne l'équipement	(Ex. Novell 3.11)
2.	3	Documentation des catalogues spécialisés	
3.	3	Présentation par les fournisseurs de matériel	(½-1 jour, localement)
4.	2	Accès à une base de données sur les troubles	(Entre succursales)
5.	2	Documentation de fournisseurs de réseau sur CD-ROM	
6.	2	Lecture de périodiques spécialisés	
7.	1	Accès à des réseaux d'information	(ex. CompuServe)
8.	1	Cours de formation longue durée sur CD-ROM	(ex. ingénieur Novell)
9.	1	Cours en cartables sur des sujets divers, sur demande	(En bibliothèque)
10.	1	Étude de livres ou manuels spécialisés	
11.	1	Foire informatique (Exemple, le Comdex de Toronto)	(Analyste, superviseur)
12.	1	Formation longue durée (2 semaines ou plus)	(Selon les besoins)
13.	1	Formation moyenne (de 3 à 5 jours)	(Selon les besoins)

Nous remarquons que les déplacements à l'extérieur de la région sont maintenant très limités, alors que c'était monnaie courante il y a 10 ans. Les techniciens se tiennent à date en étudiant la documentation qui accompagne les logiciels et les matériels. Ce genre de documentation est de plus en plus volumineuse. On parle facilement de cartables comportant mille pages et plus. Toute formation offerte aux techniciens se rapporte à de l'équipement et à des logiciels mis en place dans l'entreprise. On ne les forme pas pour les besoins futurs. Seuls les analystes et superviseurs ont un accès plus libre à ce qui pourrait être acquis par l'entreprise et aux tendances du marché. Dans les périodiques, les techniciens vont chercher des tableaux comparatifs de performances auxquels ils ne prêtent pas nécessairement foi, car plusieurs font leurs propres tests comparatifs. Ils vont aussi chercher, auprès de différentes sources, des programmes qui serviront à faire des tests et des mises à niveau.

4.2.3.3 Lieux de travail

Habituellement, les entrevues étaient précédées d'une visite des lieux de travail. En plus des informations fournies en entrevues, ceci nous a permis de prendre connaissance de cet aspect du travail du technicien. Le tableau suivant présente les caractéristiques des lieux de travail du technicien en téléinformatique.

Tableau 43. Caractéristiques de lieux de travail des téléinformaticiens.

<i>N°</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Caractéristique</i>
1.	4	Câblage reliant des ordinateurs
2.	4	Planchers de tuiles (pas de tapis)
3.	3	Air climatisé pour les équipements
4.	3	Réseaux locaux
5.	3	Réseaux longue distance
6.	3	Un grand nombre de micro-ordinateurs
7.	2	Mini-ordinateur(s)
8.	1	Air climatisé dans le bureau du technicien

4.2.3.4. Journée de travail

Nous voulons parler ici du cadre horaire et non des tâches comme telles. Deux remarques nous ont été faites souvent : « On sait quand on commence, mais non quand on finit. » « Au moins cinquante pour cent du temps, on éteint des feux. » Il y a de gros changements d'équipement à peu près à tous les deux ans. Le tableau suivant présente les caractéristiques que nous avons observées ou qui nous ont été décrites par les informateurs.

Tableau 44. La journée de travail d'un téléinformaticien.

<i>N°</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Caractéristique</i>
1.	3	Début de la journée selon un horaire fixe.
2.	2	Charge de travail cyclique dans l'année.
3.	2	Compte-rendu du travail pour fin de facturation/imputation
4.	2	Travail sur appel, en dehors des heures régulières.
5.	1	Pauses-café à heure fixe

Pour la moitié des techniciens, la charge de travail est cyclique . Une partie de l'année, environ un mois très chargé, sert à préparer l'équipement et à faire des tests bêta. Ensuite, on répond aux besoins des utilisateurs : entretien et réparation, assistance aux utilisateurs. Pendant les deux mois d'accalmie qui restent, on fait les tâches qui avaient été mises de côté faute de temps; par exemple, la mise à jour de la documentation, l'inventaire.

4.2.3.5. Autres conditions de travail

Enfin, nous avons retenu certaines conditions de travail qui n'entrent pas dans les catégories précédentes. En voici la liste.

- Peu de techniciens reçoivent un gros salaire. Ceux qui en bénéficient ne croient pas que leur emploi soit garanti à long terme.

- La plupart des techniciens sont syndiqués. Certains se font dire que leur poste n'est pas garanti d'une année à l'autre, malgré une ancienneté qui dépasse cinq ans.
- Une maîtrise de l'anglais est une nécessité pour la majorité : communiquer par téléphone en anglais, prendre connaissance de certains documents qui n'existent pas en français.

La recherche de données complémentaires a été fructueuse. Par exemple, le formateur qui se demandait s'il devait continuer à présenter des concepts *théoriques* comme les « Topologies de réseau » y trouve une réponse affirmative retentissante. Par contre, l'objet de notre recherche ne consiste pas à énumérer tous les concepts de base à couvrir. Nous sommes conscient qu'il reste beaucoup de travail à effectuer de ce côté. Il reste que la maîtrise d'un vocabulaire de base s'avère de toute première nécessité.

Les aides de travail nous ont fait découvrir l'importance des catalogues dans le milieu de travail. Il vaudrait la peine de s'attarder pour les utiliser au mieux. Il importe aussi de sensibiliser les futurs techniciens aux publications contenant des données techniques et des normes. Les aides de travail nous ont aussi fait découvrir des appareils électroniques utiles. Par exemple, est-il bon que chaque futur technicien acquière une trousse d'outils de base? L'importance d'une solide formation de base nous est apparue lorsqu'on s'est rendu compte que la formation en emploi est, dans la plupart des entreprises, très limitée. Enfin, certaines données complémentaires peuvent intéresser directement le futur technicien, comme les conditions de travail. En définitive, les données complémentaires s'avéreront fort utiles en éliminant des discussions oiseuses et en orientant les motivations de façon constructive.

4.3 Discussion des résultats

Rappelons d'abord que notre recherche se situe à un niveau exploratoire. Rappelons ensuite le but de notre recherche. Il se divise ainsi :

- **but principal** : établir une première liste de compétences pour former des techniciens dans le champs d'études de la téléinformatique;
- **but secondaire** : recueillir des données complémentaires afin de faciliter toute recherche ultérieure pour l'explicitation des compétences.

4.3.1 Aspects positifs

Face à notre but, les résultats obtenus sont pour le moins satisfaisants.

1. Nous avons atteint notre objectif principal : une liste de 263 compétences.
2. Nous avons dépassé notre objectif secondaire, car nous avons enrichi l'éventail de nos indicateurs pour l'environnement de travail. Nous sommes passés de deux à cinq.
3. Dans chacune des catégories (profil de compétence et données complémentaires), nous avons reçu un nombre intéressant de réponses.
4. Nous sommes satisfaits de la collaboration des répondants approchés, car seulement deux des neuf personnes approchées ont décliné notre demande. L'une était vraiment débordée de travail. Nous ne connaissons pas les motifs de l'autre personne.
5. Malgré le faible nombre d'informateurs, ils occupent des emplois suffisamment différents pour nous permettre d'espérer que leur représentativité est grande tout en restant dans le cadre du même domaine. Nous avons rencontré cinq titulaires, un superviseur et un analyste qui a aussi des fonctions de superviseur.

4.3.2 Aspects discutables

Malgré les aspects positifs mentionnés ci-dessus, il reste encore des points à améliorer. Nous expliquerons pourquoi, ils n'ont pas été rencontrés.

1. *La saturation versus l'exhaustivité des résultats.* En cours de compilation des compétences nous avons constaté que la fréquence est souvent limitée à un (sur six). Une plus haute fréquence aurait validé notre couverture. Par contre, ceci était prévisible dans les limites imposées à notre recherche : petit nombre d'informateurs occupant des postes variés. De plus, une étude exploratoire ne vise pas la validité des données mais un éventail aussi vaste que possible afin de permettre une recherche de niveau suivant. Enfin, une faible fréquence indique que nous avons rejoint des informateurs occupant des postes différents, ce qui assure une plus grande exhaustivité.
2. *La catégorisation des compétences.* Le découpage en blocs des compétences profitera sûrement d'une révision et d'une classification mise à jour. Le secteur de la téléinformatique est en effervescence constante. Malgré ce handicap, nous avons poussé l'analyse jusqu'au niveau des sous-domaines ou blocs. Ce raffinement nous a conduit à certains réaménagements justifiés mais que d'autres pourront trouver discutables.
3. *La normalisation des libellés de compétence.* Même si nous avons beaucoup investi pour en arriver à une désignation normalisée, il reste encore à travailler plusieurs points comme le niveau de généralité relatif de chaque compétence. Ceci est inévitable, particulièrement dans le cas des compétences marginales. Il faudra attendre une recherche ultérieure pour satisfaire davantage cette exigence. C'est pourquoi nous avons ramassé des données complémentaires qui faciliteront l'approfondissement.

4.3.3 Observations

Nous aimerions partager certaines observations effectuées en tant que chercheur.

1. Tel que prévu dans la méthodologie, l'entrevue nous apparaît maintenant comme un outil très justifié pour une étude exploratoire. Elle nous a permis de rencontrer des gens dans leur milieu de travail. Ceci nous a assuré une implication maximale tout en mettant l'informateur le plus à l'aise possible.
2. Par contre, si l'approche en entonnoir (commencer par interroger sur le passé immédiat) convient pour une entrevue avec un technicien, elle répugne au superviseur. Il a donc fallu s'adapter.
3. L'usage d'un questionnaire pour obtenir des réponses d'un technicien n'est pas recommandable. Je me suis résigné dans plusieurs cas à lire le questionnaire. Je pouvais ainsi expliquer les mentions qui en avaient besoin. Enfin, c'est moi qui notais les réponses. Un superviseur ou un analyste accepte plus facilement ce genre d'outil.
4. L'une des difficultés rencontrées au moment de la conversion des données brutes en libellés de compétence fut le langage technique. Le technicien est porté à utiliser les termes anglais et les noms d'appareils spécifiques, plutôt qu'à généraliser.
5. L'évolution constante et rapide du secteur de la téléinformatique milite en faveur d'un processus récurrent de validation pour en arriver à un profil de compétence pertinent et suffisamment fiable qui réponde adéquatement aux besoins du marché du travail. Le cycle de validation serait idéalement de deux ans; s'il dépassait trois ans, sa crédibilité serait fort discutable.

CONCLUSION

Au terme de notre recherche, nous ferons notre conclusion sur les aspects suivants : (1) l'ampleur de l'étude, (2) la pertinence de la recherche, (3) les habiletés et connaissances acquises, (4) les suites à donner.

Ampleur de l'étude. En entamant notre recherche, nous ne connaissions pas toute l'ampleur du champ à couvrir. La méthodologie de l'analyse d'emploi nous a ouvert à une approche de recherche qui nous était inconnue. De plus, il nous a fallu maîtriser et appliquer diverses facettes de l'entrevue de recherche.

Ensuite, la téléinformatique s'est avérée un domaine beaucoup plus vaste que ce que nous avons prévu. En plus d'être vaste et fort spécialisé, c'est un domaine en changement rapide et constant. Nous avons identifié des compétences et des connaissances à l'intérieur de regroupements qui dépassent l'envergure du programme de formation en informatique. Plusieurs aspects pourront sans doute être repris par la technique d'Électrotechnique et par le Département des Sciences appliquées de l'ordre universitaire.

Pertinence de la recherche. En amorçant la présente recherche, nous voulions répondre à un besoin, celui d'adapter notre enseignement à l'approche par compétences, tel que préconisé alors par le ministère de l'enseignement supérieur et de la science. Loin d'être disparue, cette approche est devenue le moteur de l'enseignement collégial, tant au secteur professionnel qu'au secteur général. Nous nous rendons de plus en plus compte de son bien-fondé, mais surtout de ses exigences. La légitimité d'un contact avec le monde du travail n'est plus une question à discuter mais un problème à rencontrer.

Cet aspect nous a été souligné à l'occasion d'une évaluation du programme d'informatique. Dans son rapport préliminaire, la Commission d'évaluation de l'enseignement collégial énonce la recommandation suivante :

« D'une part, la Commission recommande de systématiser les moyens utilisés pour être au fait des attentes du marché du travail. Le Cégep doit être en mesure de connaître de manière récurrente non seulement les besoins des entreprises qui emploient des diplômés en informatique, mais aussi les besoins des employeurs potentiels, et cela pour tout le territoire qu'il dessert. D'autre part, la Commission recommande de promouvoir le programme et les compétences des diplômés, comme le prévoit d'ailleurs une action envisagée par le Cégep, et d'étendre cette opération à l'ensemble du marché régional. »¹⁰⁴

La validation du profil de compétence réalisé au cours de la présente recherche s'inscrirait bien dans le cadre de la première partie de la double recommandation précédente.

La pertinence de l'approche suivie nous a aussi été révélée lors d'un stage en entreprise réalisé à l'automne 1994.¹⁰⁵ Le cadre de référence utilisé dans la présente recherche a servi pour la mise en oeuvre de ce stage. Nous avons pu en constater la robustesse et la flexibilité. Nous convenons aussi que la technique de l'entrevue qui convient à une étude exploratoire a besoin du support d'autres approches pour consolider et valider les résultats.

Habilités et connaissances acquises. En début de recherche, nous avons mentionné que l'un des handicaps des professeurs, du moins dans le secteur professionnel de l'ordre collégial, est le manque de formation adéquate en programme d'études. Il leur manque aussi des compétences pour animer un comité régional école-industrie. Nous croyons que l'acti-

¹⁰⁴ Commission de l'évaluation de l'enseignement collégial. 1995. **Évaluation du programme d'Informatique conduisant au diplôme d'études collégiales 420.01 (DEC) au Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue : Rapport d'évaluation préliminaire.** Québec. Page 3. (Disponible au Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue.)

¹⁰⁵ DAoust, H. 1995. **Rapport de stage en entreprise. Téléinformatique : télécommunications et réseaux informatiques. Une recherche par observation participante.** Rouyn-Noranda : Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue. 23 pages.

tivité de la présente recherche nous a permis d'acquérir des habiletés permettant de remplir ces lacunes. Ensuite, nous avons acquis des connaissances de base en téléinformatique. Même si ce niveau de connaissance n'est pas suffisant pour dispenser une formation spécifique, il nous permet de faire des choix judicieux quant aux grandes orientations à prendre et de communiquer avec les spécialistes sur le terrain.

Suites à donner. Notre recherche en est une d'exploration ayant pour but principal de réaliser un profil de compétences en téléinformatique. L'étape suivante consiste à valider et à mettre à jour ce profil de compétences. Il appartiendra ensuite aux responsables de la formation d'assurer la relève en intégrant les résultats au profil de formation, par une adaptation des cours dispensés. La mise en oeuvre d'un comité école-industrie nous paraît une entreprise pertinente dans cette lancée. Rappelons que, selon DEANE et MANUEL (voir pages 63-64), il reste quatre étapes après l'établissement du profil de compétences : (étape 2) validation; (étape 3) définition des standards de formation; (étape 4) mise en place des ressources d'enseignement; (étape 5) mise sur pied et gestion du système de prestation.

La présente recherche sera surtout profitable lorsque les suites seront prises en charge par l'institution de formation qu'est le Cégep, tel que préconisé par la Commissions d'évaluation de l'enseignement collégial. De plus, la méthode d'investigation développée au cours de ce rapport est applicable directement à toute autre profession technique.

Enfin, la présente recherche fut un travail d'exploration, d'acquisition de connaissances et d'habiletés, plus étendu que prévu au départ, mais répondant à des besoins actuels criants.

BIBLIOGRAPHIE

Références mentionnées

Nous présentons ici les références mentionnées en notes de bas de page dans le présent rapport.

ADAMS, R. E. 1975. **DACUM, Approach to Curriculum, Learning and Evaluation in Occupational Training** (2e édition). Ottawa, Canada : Department of Regional Economic Expansion.

AMMERMAN, H. L. 1977. **Performance Content for Job Training : Stating the Tasks of the Job**, volume 2. Columbus, Ohio : The Ohio State University, The National Center for Research in Vocational Education.

BAKER, E. L.; CHOPPIN, B. H. «Minimum Competency Testing.» Dans **The International Encyclopedia of Education**. Oxford : Pergamon Press, 1985.

BAUER, R. A. 1966. **Social indicators**. Cambridge : M.I.T. Press.

BIRON, Joce-Lyne. 1990. **Vocabulaire de l'éducation**. Québec : Les Publications du Québec.

BLANCHET, A. 1985. **L'entretien dans les sciences sociales**. Paris : Dunod.

- BLOOM, B. S. 1969. « *Learning for Mastery.* » Dans : **Evaluation Comment.** Volume 1, numéro 2, pages 32-38.
- BRITELL, J. K. 1980. « *Competency and Excellence : The Search for Egalitarian Standard, the Demand for a Universal Guarantee.* » Dans : R. M. JAEGER; C. K. TITTLE, eds. **Minimum Competency Achievement Testing.** Berkely, CA : McCutchan.
- Comité consultatif canadien ISO/CEI JTC1/SC1; Secrétariat d'État du Canada. 1992. **Vocabulaire des technologies de l'information (Information Technology Vocabulary).** Toronto : Association canadienne de normalisation, ISSN 0317-8935.
- Commission de l'emploi et de l'immigration du Canada. 1980. **Téléinformatique. Analyse interprovinciale.** Ottawa : Ministère des Approvisionnements et Services Canada. Collection : Analyse et développement, professions et carrières.
- Commission de l'évaluation de l'enseignement collégial. 1995. **Évaluation du programme d'Informatique conduisant au diplôme d'études collégiales 420.01 (DEC) au Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue : Rapport d'évaluation préliminaire.** Québec. (Disponible au Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue.)
- DAOUST, H. 1995. **Rapport de stage en entreprise. Téléinformatique : télécommunications et réseaux informatiques. Une recherche par observation participante.** Rouyn-Noranda : Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue.
- DAOUST, Hervé. 1993. **Téléinformatique : concepts de base, domaines d'étude, domaines d'activité.** Rouyn-Noranda : Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue.

- DAUNAIS, J.-P. 1986. « *L'entretien non directif.* » Dans : **Recherche sociale, de la problématique à la collecte de données.** Benoît GAUTHIER, Directeur. Sillery, Québec : P. U. Q.
- DAWSON, E. R. 1979. **A Competency Analysis of Occupational Health Nursing in Alberta.** Edmonton, Alberta : University of Alberta.
- DE LANDSHEERE, V. 1988. **Faire réussir - Faire échouer : La problématique de la compétence minimale.** Paris : Presses universitaires de France.
- DEANE, A.; MANUEL, D. 1977. « CAP System : A Five Phase System for the Development of Competency Oriented Training Programs. » **Adult Training.** Volume 2, No 4.
- DELBECQ, A. L.; VAN DE VEN, A. H.; GUSTAFSON, D. H. 1975. **Group Techniques for Program Planning : A Guide to Nominal Group and Delphi Processes.** Glenview, Illinois : Scott, Foresman and Company.
- DESLAURIERS, J.-P. 1991. **Recherche qualitative, guide pratique.** Montréal : McGraw-Hill.
- DUFRESNE, B.; DESPRÉS, J.-G.; Comité technique fédéral-provincial sur l'Évaluation des besoins de formation professionnelle des adultes. 1982. **Le programme de formation professionnelle des adultes pour la main-d'oeuvre du Québec : plan année financière 1981-1982.**

- Emploi et immigration Canada (Ministère). 1993. **Classification nationale des professions (CNP)**. Ottawa : Groupe Communication Canada-Édition, Ministre des Approvisionnements et Services Canada. N° de catalogue MP53-25/1-1993F.
- Fédération des Cégeps. 1991. **Plan de travail 1991-1992 : Résumé**. N/R 1273.
- FEYEREISEN, K. V.; FIORINO, A. J.; NOWAK, A. T. 1970. **Supervision and Curriculum Renewal : A Systems Approach**. New York : Appleton-Century-Crofts.
- GHIGLIONE, R.; MATALON, B. 1978. **Les enquêtes sociologiques: théories et pratique**. Paris : Armand Colin.
- GINGUAY, M.; LAURET, A. 1990. **Dictionnaire d'informatique**. Paris : Masson, 4e édition.
- GIPEX, Centre de développement des profils de formation professionnelle. 1985. **Répertoire des profils de formation professionnelle : Informatique**. Québec : Direction générale des publications gouvernementales.
- GORDEN, R. L. 1980. **Interviewing : Strategy, Techniques, and Tactics**. Homewood, Illinois : Dorsey Press.
- GOTMAN, A. 1985. « *La neutralité vue sous l'angle de l'entretien non directif de recherche*. » In : **L'entretien dans les sciences sociales**. Sous la direction de Alain BLANCHET.
- HERMANN, G. D. 1989. **Manual on Occupational Analysis**. Sydney, Australia : Macquarie University, School of Education (Center for Research in Education and Work). (Document ERIC ED 312 477.)

- ISABELLE, R. 1990. **Une révolution tranquille au Royaume-Uni : de nouveaux systèmes de formation et de qualification professionnelles centrés sur les compétences.** Rapport de mission. Montréal : Fédération des Cégeps, FIRAC, Document 19.
- KLIEBARD, H. M. 1989. « *Problems of Definition in Curriculum.* » Dans : **Journal of Curriculum and Supervision.** Volume 5, numéro 1, Fall, pages 1-5.
- LAPOINTE, J. Pas d'année d'édition **Identification des besoins.** Université Laval. Document de travail, pas d'éditeur.
- MANUEL, D.; DEANE, A. 1976. « *CAP, A Flexible Training System.* » Dans : **Canadian Vocational Journal (Journal de l'Association canadienne de la formation professionnelle).** Volume 12, Numéro 1, Avril, pages 19-22.
- MAYER, R.; OUELLET, F. 1991. **Méthodologie de recherche pour les intervenants sociaux.** Boucherville, Québec : Gaëtan Morin.
- MILFORD, J. T. 1976. « *Human service needs assessment : Three non-epidemiological approaches.* » Dans : **Canadian Psychological Review.** Volume 17, pages 260-269.
- MITCHELL, Barbara Brock. 1982. **An analysis of three models for assessing the continuing education needs of environmental occupation practitioners : a dissertation.** Ann Arbor, Michigan : University Microfilms International, 1990 (c1982). Thèse de doctorat présentée à la Florida State University.
- MORVAN, Pierre. 1986. **Dictionnaire de l'informatique.** Paris : Larousse; collection Références Larousse.

- POURTOIS, J.-P.; DESMET, H. 1988. **Épistémologie et instrumentation en sciences humaines**. Liège : Pierre Mardaga..
- ROBILLARD, L. 1991. **La compétence ou le déclin? À nous de choisir et d'agir**. Notes pour l'allocution de Mme Lucienne Robillard, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science, à l'occasion d'un déjeuner réunissant les partenaires engagés dans l'enseignement supérieur. Le 25 septembre 1991.
- ROWELL, J. R. 1977. **A Community Based Occupational Needs Assessment Model for Community College Planning**. Doctoral Dissertation, University of Florida.
- SCHMIEDER, A. A. 1973. **Competency-Based Education : The State of the Scene**. Washington, D.C. : American Association of Colleges for Teacher Education.
- Service du développement des programmes (SDP). 1991a. **Élaboration des programmes de formation professionnelle de niveau technique : cadre technique**. (Décembre 1990) Gouvernement du Québec.
- Service du développement des programmes (SDP). 1991b. **Élaboration des programmes de formation professionnelle de niveau technique : cadre général**. (Décembre 1990). Gouvernement du Québec.
- SHEDD, M. R. 1979. «Tests and Diplomas : Certifying High School Education.» Dans : **New Directions for Testing and Measurement**. Numéro 1.
- SHIATY, A. E. 1988. **Dictionnaire du français Plus**. Québec : Centre Éducatif et Culturel, inc.

- SPADY, W. G. 1980. *«The Concept and Implications of Competency-Based Education.»*
Dans : R. M. JAEGER; C. K. TITTLE, eds. **Minimum Competency Achievement Testing.** Berkely, CA : McCutchan.
- TAYLOR, S. J.; BOGDAN, R. 1984. **Introduction to Qualitative Research Methods.**
New York : John Wiley and Sons. Page 83.
- WARHEIT, G. J.; BELL, R. A.; SCHWAB, J. J. 1974. «Planning for change : Needs assessment approaches.» Dans : **National Institute of Mental Health Report.**
- WILLET, G. 1989. **De la communication à la télécommunication.** Québec: Les Presses de l'Université Laval.
- WITKIN, B. R. 1984. **Assessing Needs in Educational and Social Programs.** San Francisco, California : Jossey-Bass.

Téléinformatique

Cette section contient les références consultées lors de l'activité de maîtrise ayant porté spécifiquement sur la téléinformatique. Ce sont les références mentionnées dans « **Téléinformatique : concepts de base, domaines d'étude, domaines d'activité** », produit par le chercheur. La notice de ce rapport apparaît dans la section qui précède. Nous avons enlevé les références qui seraient indiquées en double.

DERFLER, Frank J., Jr. 1992. **Guide to Connectivity**. 2nd Ed. Emeryville, Californie : Ziff-Davis Press.

DVORAK, John C.; ANIS, Nick, Jr. 1990. **Dvorak's Guide to PC Telecommunications**. Berkeley, Ca.; Montréal : Osborne, McGraw-Hill.

HELD, Gilbert. 1991. **Understanding Data Communications**. 3rd edition. Sams.

ISO / AFNOR. 1989. **Dictionary of computer science English-French / Dictionnaire de l'informatique Français-Anglais**. Genève; Paris : ISO / AFNOR.

LEGENDRE, Renald. 1986. **Dictionnaire actuel de l'Éducation**. Paris; Montréal : Retz.

McGOVERN, Tom. 1988. **Data Communications : Concepts and Applications**. Scarborough, Ontario : Prentice-Hall of Canada.

Ministère de l'éducation du Québec. 1991. **Édition commentée du Règlement sur le régime pédagogique du collégial**. L. R. Q., c. C-29, a.

Norme Nationale du Canada / National Standard of Canada : Comité consultatif canadien ISO/CEI/ JTC1/SC1, avec la collaboration du Secrétariat d'État du Canada. 1992. **Vocabulaire des technologies de l'information**. Association canadienne de normalisation, Référence CAN/CSA-Z243.58-92.

PUJOLLE, G.; SCHWARTZ, M. 1992. **Réseaux locaux informatiques**. Paris : Éditions Eyrolles, troisième édition.

RICCIARDI RIGAUULT, Claude. 1991. **Téléinformatique et applications télématiques**. Ste-Foy, Québec : Télé-université.

Service du développement des programmes; CAZEAULT, Louise. 1991. **Élaboration des programmes de formation professionnelle de niveau technique : niveau technique**. Gouvernement du Québec.

TANENBAUM, Andrew S. 1991. **Réseaux : architectures, protocoles, applications**. Paris: InterÉditions, 2e tirage.

The Editors of Time-Life Books. 1986. **Understanding Computers : Communications**. Alexandria, Virginia : Time-Life Books.

WONACOT, Michael. 1986. **Prepare yourself for CBE**. Columbus, Ohio : American Association for Vocational Instructional Materials,

Annexe A

CANEVAS D'ENTREVUE

Le présent guide d'entretien s'adresse à un titulaire d'emploi, c'est-à-dire à un technicien ou une technicienne, occupant un métier pour lequel on veut déterminer les compétences, soit le métier de téléinformaticien. Il est adapté lorsqu'il s'agit d'un superviseur.

A.1 Type d'entretien : focalisé

Le type « focalisé » ou semi-directif a été choisi, car il se situe dans le cadre d'une recherche exploratoire balisée par une structure cloisonnée. Ceci exclut le type non directif étant donné que l'objectif général est déjà précisé par de grands thèmes clairement définis. Le but de l'entretien consiste à découvrir le plus grand nombre possible de sous-thèmes. Comme nous n'en sommes pas rendu à valider les sous-thèmes, l'entretien fermé ou style questionnaire n'est pas approprié.

A.2 Directives générales

Au cours de l'entretien, le chercheur s'adressera à un technicien ou à une technicienne en téléinformatique afin de connaître les tâches que cette personne effectue. Il s'agit donc de s'adresser directement à la personne concernée sur son travail.

A.3 Objectif général

L'objectif général de l'entretien est de décrire le travail effectué par un informaticien ou une informaticienne accomplissant le métier de spécialiste en téléinformatique, c'est-à-dire en télécommunications ou en réseaux informatiques. en recueillant des renseignements sur :

- les responsabilités de son poste et la description de son travail;
- les instruments utilisés et l'environnement de travail.

A.4 Canevas d'entretien : grands thèmes

A.4.1 Présentation

But Présentations : chercheur, recherche, attentes de l'entrevue.

A.4.2 Matériel; environnement de travail

But Visiter, si possible, et décrire le milieu de travail en termes matériels.

Invite(s) « Faites-moi, si possible, visiter les locaux de travail, et décrivez-moi l'équipement utilisé : serveurs et clients, cartes adaptateurs, types de câblage, interconnexions de réseau, etc. »

A.4.3 Logiciel de réseau et client

But Décrire les systèmes d'exploitation utilisés.

Invite(s) « Quels sont les systèmes d'exploitation utilisés par (1) les clients, (2) le ou les réseaux? »

A.4.4 Applications et services

But Décrire les clientèles, les applications et les services.

Invite(s) « (1) Quels types de clientèle desservez-vous? (2) Quelles sont les applications installées en réseau? (3) Quels sont les services disponibles aux clients et aux utilisateurs. »

A.4.5 Gestion de réseau

- But** Énumérer les fonctions de gestion de réseau à remplir et les logiciels d'aide à la gestion de réseau installés.
- Invite(s)** « (1) Quelles sont les responsabilités de gestionnaires auxquelles vous avez à répondre? (2) Quels sont les outils informatiques qui vous aident à rencontrer ces responsabilités? (3) Comment vous y prenez-vous pour planifier, organiser et contrôler l'exécution de votre propre travail? »

A.4.6 Développement et mise en oeuvre

- But** Décrire les tâches de développement et de mise en oeuvre d'applications informatiques sur le réseau informatique.
- Invite(s)** « (1) Est-ce que vous développez des applications sur le réseau informatique ou installez-vous seulement des applications toutes faites? (2) Si vous développez des applications en réseau, comment vous y prenez-vous? »

A.4.7 Entretien; mise à jour

- But** Décrire les tâches d'entretien et de mise à jour du matériel et du logiciel.
- Invite(s)** « (1) Quelles sont les tâches d'entretien et de mise à jour du matériel? (2) Quelles sont les tâches d'entretien et de mise à jour du logiciel? »

A.4.8 Évaluation; sécurité

- But** Énumérer les fonctions de gestion de réseau à remplir et les logiciels d'aide à la gestion de réseau installés.
- Invite(s)** « (1) Effectuez-vous des tâches de vérification suite à la mise en oeuvre du système (télécommunications, réseau, applications réseau)? (2) Comment dépistez-vous les problèmes? (3) Faites-vous de la prévention? des vérifications périodiques? (4) Participez-vous à l'étude des normes de télécommunications et de sécurité? (5) Quelles sont les mesures de sécurité prises? »

A.4.9 Instrumentation, outillage

But Décrire les outils de travail : matériels, logiciels, gestion.

Invite(s) « Avec quels outils travaillez-vous au point de vue (1) matériel? (2) logiciel? (3) gestion? (4) Utilisez-vous aussi d'autres outils ou instruments pour accomplir votre travail? »

A.4.10 Incidents critiques

But Faire raconter des anecdotes de travail afin de découvrir l'aspect urgence et importance de l'emploi.

Invite(s) « Pouvez-vous me décrire deux ou trois situations critiques où vous êtes intervenu, que le résultat ait été un échec ou une réussite? »

A.4.11 Formation

But Situer le niveau de formation académique de base et continue pour remplir l'emploi.

Invite(s) « (1) Quelle formation académique vous a amené à l'emploi actuel? (2) Avez-vous suivi des cours de formation technique additionnels à l'extérieur ou sur place pour répondre aux exigences de votre emploi? (3) Devez-vous lire beaucoup ou faire de l'étude personnelle pour rester à jour dans votre domaine? »

A.4.12 Compétences émergentes

But Développer une vision de la situation pour les cinq prochaines années dans le domaine de la téléinformatique.

Invite(s) « (1) Comment entrevoyez-vous les tâches d'un informaticien en rapport au domaine des télécommunications et/ou des réseaux informatiques, pour l'avenir immédiat, soit les prochains cinq ou dix ans? »

A.4.13 Divers

But Déterminer les limites du travail, les attentes du technicien, des utilisateurs et des superviseurs.

Invite(s) « (1) Où commence et où s'arrête votre travail? (2) Qu'est-ce que les utilisateurs s'attendent de vous? (3) Qu'est-ce que vos superviseurs s'attendent de vous? (4) Qu'attendez-vous des autres? (5) Aimerez-vous avoir d'autres outils pour mieux accomplir votre travail? (6) Avez-vous des chances de promotion? [(7) Pourquoi?] »

Annexe B

QUESTIONNAIRE SUR LES AIDES DE TRAVAIL EN TÉLÉINFORMATIQUE

B.1 Directives

B.1.1 Au superviseur ou au professionnel

Si vous faites appel aux services d'un technicien ou d'une technicienne en téléinformatique, considérez que la question ci-dessous précède chacun des choix de la liste :

Pour chaque aide de travail dans la liste ci-dessous, indiquez par un crochet (✓) si le téléinformaticien ou la téléinformaticienne est appelée à s'en servir.

B.1.2 Au technicien ou à la technicienne en téléinformatique

Si vous êtes un technicien ou une technicienne en téléinformatique, adressez-vous la question suivante pour chacune des aides de la liste.

Pour chaque aide de travail dans la liste ci-dessous, indiquez par un crochet (✓) si vous vous en servez pendant votre emploi actuel.

B.1.3 Au superviseur ou au professionnel et au technicien ou à la technicienne

La liste est suivie d'espaces en blanc pour permettre d'ajouter d'autres aides de travail que vous jugerez pertinentes.

B.2 Les aides de travail en téléinformatique

DIRECTIVES : S.v.p., cochez toutes les cases correspondant à des aides de travail (outils, instruments, installations, appareils, etc.) utilisées en téléinformatique.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> aides visuelles | <input type="checkbox"/> logiciel - analyse de simulation et de circulation |
| <input type="checkbox"/> matériel d'enseignement divers | <input type="checkbox"/> macro et micro organigrammes |
| <input type="checkbox"/> calendriers de travail | <input type="checkbox"/> manuels de codage |
| <input type="checkbox"/> catalogues sur le matériel | <input type="checkbox"/> manuels de sécurité |
| <input type="checkbox"/> catalogues sur le logiciel | <input type="checkbox"/> manuels et normes touchant le matériel ou le logiciel |
| <input type="checkbox"/> document touchant le logiciel et le matériel de télécommunications | <input type="checkbox"/> manuels expliquant les normes touchant les performances, les méthodes et la sécurité |
| <input type="checkbox"/> documents [techniques] pertinents | <input type="checkbox"/> manuels sur le matériel ou le logiciel |
| <input type="checkbox"/> documents normalisés divers menant aux normes logiques | <input type="checkbox"/> matériel et logiciel de diagnostic |
| <input type="checkbox"/> documents sur le logiciel | <input type="checkbox"/> moniteurs de circulation du réseau |
| <input type="checkbox"/> données et résultats d'essai | <input type="checkbox"/> moniteurs de matériel ou de logiciel |
| <input type="checkbox"/> données publiées sur les performances | <input type="checkbox"/> moniteurs du logiciel |
| <input type="checkbox"/> explications, définition d'essai | <input type="checkbox"/> moniteurs du matériel |
| <input type="checkbox"/> formulaires | <input type="checkbox"/> normes d'estimation des performances |
| <input type="checkbox"/> générateurs de données d'essai | <input type="checkbox"/> normes d'estimation des ressources |
| <input type="checkbox"/> graphiques, tableaux et cartes | <input type="checkbox"/> normes d'estimation du coût |
| <input type="checkbox"/> graphiques, tableaux et explications | <input type="checkbox"/> normes de documentation |
| <input type="checkbox"/> instruments de logiciel comme les optimiseurs | <input type="checkbox"/> normes de performance |

Annexe C

NORMALISATION D'UN ÉNONCÉ DE TÂCHE

Le but de cette annexe est de compléter ce qui a déjà été présenté dans la partie principale du rapport de recherche à la fin du chapitre 3.¹⁰⁶

C.1 Lignes directrices pour énoncer une tâche

Chaque énoncé de tâche devrait se conformer aux lignes directrices suivantes:

C.1.1 Conformité grammaticale

L'énoncé doit commencer par un verbe d'action, dont le sujet sous-entendu est le travailleur décrivant son activité. Tout qualificatif jugé nécessaire doit faire partie de la phrase. L'action ne doit pas servir d'en-tête à une énumération, étant donné qu'une analyse subséquente peut nécessiter de rendre compte des activités de façon séparée. Par exemple on n'écrira pas : « Ajuster les éléments suivants : le carburateur, le régulateur, l'étrangleur automatique. », mais on rédigera un énoncé séparé pour chaque pièce à ajuster. Il est par contre accepté d'énumérer des objets de même nature pour expliciter. Par exemple : « Dactylographier des cartes, telles des fiches index, des cartes Rolodex, des cartes McBee. »

C.1.2 Spécificité de la performance

Un énoncé doit décrire le travail accompli non le comment ou le pourquoi. Ce point nécessite plusieurs éclaircissements :

- (1) Éviter les activités qui sont trop spécifiques ou triviales. Par exemple, on accepte « Faire des appels longue distance », mais non : « Appeler l'opératrice; Chercher le numéro de téléphone dans l'annuaire; etc. »
- (2) Éviter les activités trop générales, car un énoncé de tâche devrait permettre de discriminer :

¹⁰⁶ AMMERMAN, Harry L. *Performance Content for Job Training : Stating the Tasks of the Job*, volume 2. Columbus, Ohio : The Ohio State University, The National Center for Research in Vocational Education, 1977. Pages 23-44.

- (a) différents niveaux de travailleurs dans l'échelle professionnelle : le technicien effectue une vérification, alors que son superviseur constate que le résultat de la vérification se situe dans une marge acceptable;
 - (b) différents types d'emploi dans un même champ professionnel : une secrétaire légale ne tape pas les mêmes documents qu'une secrétaire médicale;
 - (c) différents secteurs professionnels : la météorologie diffère de la plomberie.
- (3) Éviter l'usage de mots vagues ou ambigus; par exemple, des verbes comme : s'organiser pour, participer à, gérer, utiliser, superviser, s'assurer que. Si un tel verbe s'avère approprié, il est recommandé de le qualifier pour lever toute ambiguïté.
 - (4) L'énoncé de tâche devrait permettre une évaluation. Il est important de savoir quand elle commence et quand elle finit. Il faut éviter des expressions comme : « Avoir la responsabilité de... », « Savoir comment... », « Comprendre... ».
 - (5) Dans le cas du travail de bureau, spécifier le type de formulaire utilisé, à moins que ce ne soit évident pour tous les travailleurs de ce secteur. Par exemple, un formulaire de demande d'emploi diffère d'un formulaire du portfolio boursier.
 - (6) Éviter les verbes d'action successifs, à moins que plusieurs actions ne soient invariablement exécutées ensemble. Ainsi, « nettoyer, ajuster et vérifier les bougies d'allumage » est acceptable, tandis que « inspecter et tourner les tambours de frein » ne l'est pas, ces deux activités pouvant être effectuées par deux types de travailleurs différents.
 - (7) Éviter les listes d'objets, à moins que ces objets ne soient utilisés invariablement ensemble par le même travailleur, ou que les activités soient suffisamment similaires pour requérir un entraînement comparable. Par exemple, « lubrifier la suspension avant et la suspension arrière » est acceptable, alors que « ajuster le carburateur, les freins et les lumières » ne l'est pas.

Une liste d'objets pour servir à clarifier ou à donner des exemples de types d'objets est acceptable. Exemples : « taper des cartes, telles que des cartes index, des cartes d'adresse et des fiches », « commander des fournitures de dactylo (e. g. efface, papier carbone, ruban) ».

Éviter l'emploi des expressions « et/ou » et « etc. », lorsque l'emploi d'une liste est justifiable.

- (8) Règle générale, éviter d'inclure plus qu'une activité dans un énoncé de tâche, à moins que ce ne soit une façon brève et concise de spécifier une unité de travail significative. Ainsi, « nettoyer les pièces du moteur et vérifier leur condition » est acceptable, alors que « faire l'inventaire du coffre-fort du bureau et en assurer la mise à jour » n'est pas recommandé.
- (9) Omettre les énoncés d'activités ou de fonctions dont la tâche fait partie. Par exemple, « réparer la pompe à essence » est préférable à « réparer le système d'injection ». Chaque des tâches devrait être indépendante et ne pas se chevaucher. Le contexte sera le meilleur conseiller quant au niveau de spécificité désiré. Par exemple, « nettoyer l'es-

pace de travail » peut être suffisamment spécifique pour le travail d'un employé de bureau, mais trop général pour un janissaire.

- (10) Chaque énoncé doit être autonome. Par exemple, « exécuter d'autres types de vérification d'équipement » peut paraître clair pour un travailleur qui, répondant à un questionnaire sur son emploi, voit cet énoncé à la fin d'une liste concernant la vérification d'équipements. Toutefois, pour un lecteur indépendant, cet énoncé ne peut pas être clairement interprété, étant donné qu'il ne connaît pas le contexte.

Même si les tâches sont groupées par zone de travail, il convient de préciser le contexte à chaque énoncé. En mécanique automobile, « assurer l'entretien des câbles et commutateurs » n'est pas suffisant; il vaut mieux préciser comme suit : « assurer l'entretien des câbles et commutateurs de la climatisation d'air ».

Il faut éliminer les répétitions dans une analyse d'emploi, qu'il s'agisse d'un emploi ou d'un domaine de travail complet. Lorsque les tâches sont groupées par champ d'activité, certaines tâches ont tendance se répéter. Ceci devrait être évité. Par exemple, dans la liste des tâches d'un programmeur, « rédiger les instructions d'opération » peut se trouver dans plusieurs blocs. Les réviseurs n'apprécient pas les répétitions.

C.1.3 Terminologie généralement en vigueur

Les tâches devraient être énoncées avec la terminologie technique consistante avec l'usage courant dans le domaine de travail. Éviter les termes du jargon technique ou désuets, à moins qu'ils ne soient nécessaires pour communiquer avec les travailleurs. Éviter les expressions particulières à une entreprise ou à une situation locale.

Appliquons le principe ci-dessus à une situation particulière : *l'usage des abréviations*. Les abréviations doivent être utilisés avec prudence. Elles peuvent causer plusieurs problèmes. Pour qu'une abréviation soit jugée acceptable, elle doit satisfaire plusieurs critères. Elle doit être également comprise par tous les travailleurs dans le domaine. Elle ne doit soulever aucune ambiguïté pour : les créateurs de programmes d'étude, les professeurs et les élèves qui peuvent vouloir les énoncés et les données supplémentaires d'enquête. Il peut arriver que les travailleurs comprennent mieux les abréviations que les termes techniques au long. Dans ce cas, il est de bonne pratique d'écrire l'expression au long, puis de la faire suivre de son abréviation, au moins lors de sa première occurrence.

C.1.4 Activité orientée vers le travail

Il est souvent possible de distinguer entre *ce que le travailleur fait* et *le travail qui est accompli*. L'un est orienté vers le travailleur; l'autre, vers le travail. Les énoncés orientés vers le travail sont préférés en raison de leur concision. Voici un exemple d'énoncé orienté vers le travail : « traiter les bons de commande ». Autrement dit, « les bons de commande sont traités », c'est le travail accompli. Ce que le travailleur fait est : (1) lire la commande, (2) réviser le bon pour voir s'il est complet et précis, (3) comparer l'information sur le bon

avec des directives standardisées, etc. Cette dernière approche décrit donc plutôt le *comment* que le *quoi*. Si la clarté n'est pas suffisante, il conviendra d'ajouter une périphrase distinctive.

C.2 Problèmes dans l'énoncé d'une tâche

Le but de cette section est de fournir quelques conseils pour orienter ceux qui rencontrent certains problèmes dans l'énonciation d'une tâche.

C.2.1 Emploi de qualificatifs

Ajouter un qualificatif seulement lorsqu'il est essentiel pour la compréhension de l'énoncé. Par exemple, « calculer la taxe de vente » est préférable à « calculer la taxe de vente pour déterminer le montant de la taxe sur les ventes. Par contre, « programmer les employés pour une formation sur le tas » vaut mieux que simplement « programmer les employés ». Plusieurs conditions peuvent rendre l'emploi d'une proposition clarifiante nécessaire.

- (1) *Lorsqu'il y a plusieurs façons de faire une tâche*, il peut être nécessaire de préciser le *comment*, étant donné que la formation de celui qui remplit la fonction peut varier grandement. Les énoncés suivants illustrent bien ce point. « Calculer la note moyenne des étudiants à la main. » « ... avec une simple calculatrice. » « ... avec une calculatrice programmable. » « ... avec un ordinateur. »

Il peut arriver qu'il suffise de qualifier le verbe. Par exemple : « inspecter à l'oeil », « tester sur la route », « faire un contrôle par sondage ».

Attention. Il ne faut pas assumer que seules les méthodes prescrites sont utilisées par les travailleurs. Certains *improvisent* pour diverses raisons, comme l'insuffisance de ressources matérielles disponibles.

- (2) *Lorsqu'il y a plusieurs raisons pour une tâche*, il peut être nécessaire de préciser le *pourquoi*. Par exemple : « vérifier si un générateur surchauffe »; « ... a suffisamment d'huile »; « ... est endommagé extérieurement », « .. a une couche suffisante de peinture ».

Chacune de ces vérifications constitue une tâche, car elles peuvent avoir à être exécutées à des fréquences différentes, posséder une importance différente des autres et influencer la façon de donner la formation appropriée.

Lorsqu'un substantif sert couramment à identifier une procédure, il peut être utilisé sans qu'il soit nécessaire de préciser l'action. Par exemple, « Faire le test de fuite de piston », « tester la pression du système de climatisation ». Si le travailleur ne fait pas lui-même la procédure de vérification, mais ne fait que surveiller les résultats, il faut l'indiquer. Par exemple, « observer sur l'oscilloscope les résultats du test de calibrage », « recevoir les comptes-rendus, et vérifier les résultats, sur les programmes révisés ».

Il ne faut pas toujours se concentrer sur le but de l'activité, car on peut arriver ainsi à une tâche trop spécifique. Considérons « calculer les coefficients de corrélation pour les analyses de facteurs ». Il existe une variété de raisons pour calculer des coefficients de corrélation. La raison de la tâche précédente est superflue, étant donné qu'elle n'influence pas la méthode utilisée pour une autre raison. On n'ajoute un qualificatif que si le but reflète une activité différente pour un but différent.

Lorsqu'un qualificatif est utilisé pour décrire une tâche, au moins une autre tâche devrait être énoncée pour décrire une activité alternative avec un autre but.

- (3) *Lorsqu'il y a plusieurs situations et conditions pour l'exécution d'une tâche*, il peut être nécessaire d'établir un *où* et un *quand*. Les différences peuvent provenir de situations géographiques, de conditions environnementales, de la taille de l'employeur, du climat, de la saison, de défaillances d'équipement, d'erreurs humaines, de facteurs de stress comme l'urgence d'agir. Ces contextes, s'ils sont jugés importants, doivent faire partie de l'énoncé de la tâche. Certaines professions sont plus sensibles que d'autres à des conditions où les tâches nécessitent l'improvisation, l'adaptation.
- (4) *Lorsque l'éventail des objets est restreint*, il peut être nécessaire d'établir la *portée* de la performance ou de la situation. Par exemple, « conseiller les membres du personnel quant à leur plan de carrière dans une agence de placement » impose des limites sur l'étendue des conseils à prodiguer. Ces limites aident grandement ceux qui organisent des programmes de formation. La portée peut être précisée par l'ajout d'adjectifs descriptifs à la classe d'objets. Observez les mots en italiques dans les exemples suivants : « corriger les épreuves des rapports *finals de recherche* », « faire une recension de la littérature *expérimentale publiée récemment* », « faire passer de *brefs* questionnaires *sur la satisfaction au travail* », « réparer une transmission *manuelle* ».

Toujours éviter les expressions redondantes comme : « tel que requis », « lorsque approprié », « en accord avec les prescriptions ». Ces expressions ne sont pas utiles dans un inventaire de tâches.

C.2.2 Traitement des activités marginales

Plusieurs emplois comportent des activités temporaires, occasionnelles ou additionnelles qui ne sont pas liées directement à la description de l'emploi. Voici quelques exemples : « livrer du matériel, sur demande du patron », « remplir la fonction du superviseur en son absence », « servir comme membre d'un comité », « donner de la formation (pour un technicien) ». Les activités périphériques peuvent représenter des exigences réelles pour un emploi et justifier une formation appropriée. Elles peuvent se composer de tâches nombreuses et triviales et d'une importance variable. Dans cette situation, il est recommandé d'*énumérer les activités marginales par des énoncés généraux*.

Les activités centrales doivent faire l'objet d'énoncés plus spécifiques que les activités frangeantes, mais les deux doivent être représentées par des énoncés de tâche.

Par exemple, si une secrétaire légale doit, à l'occasion, remplacer le notaire public, on l'indique généralement par « servir comme notaire public ». Il n'est pas nécessaire d'énumérer toutes les tâches du notaire public. Un tel énoncé général conserve la tâche dans la description d'emploi et permet à une analyse subséquente d'en vérifier la portée réelle. Au besoin, la tâche sera étendue et pourra même former un nouveau groupe. En procédant ainsi, l'analyste d'emploi ne risque pas de commettre des omissions en prenant des décisions subjectives. Les activités marginales se rapportent souvent aux situations suivantes :

- travail avec des objets périphériques ou des équipements auxiliaires;
- modes d'opération exceptionnels d'équipements ordinaires;
- interactions occasionnelles avec des clients ou d'autres personnes.

Une autre variation concerne les occupations dans lesquelles une part importante des activités sont consacrées à des tâches secondaires. Par exemple, la coiffeuse doit apprendre à gérer un salon. Ceci implique une bonne part de tenue de livres comptables. Le pharmacien est aussi un marchand. Ces aspects secondaires doivent donc être inclus dans la formation du professionnel.

C.2.3 Traitement des tâches d'une grande importance

Dans certains métiers, une ou deux tâches occupent une grande place. Elles sont typiquement complexes et englobent une grande variété de conditions et de situations. Il est donc vital qu'elles soient bien identifiées afin qu'une formation adéquate soit dispensée. Pour mieux être informé sur ce genre de tâches, il convient qu'elles soient décortiquées en énoncés d'activités spécifiques. Ces énoncés additionnels serviront à préciser les conditions d'exécution, les actes de cueillette d'information, les décisions à prendre ou les actions pour contrôler certains événements.

L'une des tâches d'un teneur de livres est « préparer le registre de paie ». Cette vaste tâche peut être divisée en énoncés d'activité comme suit : « déterminer si tous les employés à payer sont listés sur le rôle de paie », « transférer les informations d'exemption des fiches de personnel dans le registre de paie », « vérifier les cartes horodateurs », etc. Le regroupement de ces activités dans une même catégorie contribuera à conserver leur contexte. L'ajout de qualificatif pourra être réalisé ensuite.

C.2.4 Traitement de la formation qui fait partie de l'emploi

Certains professionnels doivent suivre des séances de formation sur leur temps de travail pour développer et maintenir des habiletés pour faire face à des situations importantes et anticipées, mais rarement réalisées. C'est le cas des infirmiers, des ambulanciers et des agents de police qui doivent être prêts pour des conditions d'urgence ou dangereuses. Il y a aussi le cas de gens de métiers, comme les opérateurs de radio et les contrôleurs aériens qui doivent périodiquement passer des examens de licence gouvernementaux.

Ce genre d'activités d'apprentissage doit être considéré comme une tâche car il fait partie intégrante de l'emploi. Il peut s'agir d'entraînement en classe, ou d'exercices de simulation. Afin de décider si une activité d'apprentissage doit se trouver dans l'analyse d'emploi, suivez le principe suivant : si elle est nécessaire ou requise pour conserver l'emploi, elle est appropriée, mais non si elle sert surtout à qualifier le travailleur pour une autre occupation ou pour une promotion.

C.2.5 Opération d'instruments et utilisation d'outils de travail

La formation pour une occupation concerne traditionnellement le développement d'habiletés pour opérer de l'équipement ou pour utiliser des outils qui assistent le travailleur dans l'accomplissement de tâches de façon plus efficace ou efficiente. Les aides de travail se composent d'outils spéciaux tels que : charte, instrument de vérification, liste de contrôle, guide de référence, normographes, manuel de procédures, cartes, formulaire, schéma de câblage, calculatrice, modèle ou feuille de style, ou tout dispositif ou toute aide mnémonique qui supporte la réalisation de l'activité. L'usage de ces aides, en soi, n'est *pas* une tâche. Il est par contre utile de les énumérer séparément, sans utiliser le verbe « opérer » ou « utiliser ».

Cette liste des aides de travail, instruments, installations ou outils, peut être incluse séparément dans une analyse d'emploi si désiré. L'intérêt de cette liste est de pouvoir indiquer la proportion des travailleurs qui les utilisent, ou leur niveau de signification ou d'importance dans les diverses situations occupationnelles. Il est conseillé de limiter la liste aux articles qui peuvent présenter un intérêt pour la description de l'emploi ou pour des fins de formation. Les autres seront omis.

Un autre intérêt d'une telle liste est de susciter la mémoire des travailleurs lorsqu'ils décrivent leur tâches pendant des interviews. L'analyste peut alors demander dans quelle tâche il utilise tel ou tel outil.

C.2.6 Utilisation de connaissances et de techniques

Un autre aspect de la formation est de faire acquérir des connaissances techniques. Par exemple : vocabulaire et nomenclature, théorie et principes, caractéristiques et spécifications de machines, règles et normes. Il peut être tentant d'inclure ces aspects techniques comme des tâches. Malgré leur intérêt pour la formation, ce ne sont pas des tâches, mais des moyens. C'est pourquoi, ils devraient apparaître comme qualificatifs *comment* au besoin. Ils ne sont pas énumérés dans une liste afin de ne pas alourdir inutilement l'analyse d'emploi.

L'importance des connaissances techniques peut justifier une recherche supplémentaire dont les résultats intéresseront sûrement les formateurs. Toutefois, ce genre de recherche diffère d'une analyse d'emploi même si elle la complète.

C.2.7 Description d'emplois de supervision et de gestion

La description de tels emplois présentent un défi réel. Il ne suffit pas de dire « embaucher de nouveaux employés ». Il convient plutôt de décortiquer la fonction en tâches comme ceci : « traiter les candidatures », « classer les candidats selon des critères standardisés », « faire passer des entrevues aux candidats », « autoriser les offres d'embauche », « initier les nouveaux employés aux pratiques de l'entreprise ».

Les fonctions de gestions diffèrent d'un emploi à l'autre quant aux niveaux de responsabilité et de formation. Ceci devrait transparaître dans les descriptions. Voici quelques exemples.

- Émettre des réquisitions (de moins de 5000\$ / d'au moins 5000\$)
- Approuver des demandes de dépenses (couvertes / non couvertes) par les budgets.
- Préparer des contrats (à faire approuver / qui n'auront pas à être approuvés) par un supérieur.
- Prévoir les tendances du marché (pour un avenir rapproché / pour les prochaines cinq et dix années).

Des distinctions semblables pourraient être faites pour d'autres types d'emploi. Il est utile de pouvoir distinguer entre un soudeur de pipeline et un soudeur de chaudières, entre un machiniste général et un machiniste de précision, entre un programmeur d'applications scientifiques et un programmeur d'applications de gestion.

Pour les tâches de supervision, les verbes suivants conviennent : approuver, assigner, comparer, conseiller, contacter, décider, déterminer, enquêter, esquisser, établir, étudier, évaluer, expliquer, informer, interpréter, négocier, organiser, planifier, présider, prévoir, recommander, réviser, soumettre, traiter, vérifier, visiter. Il ne suffit pas de limiter les tâches à celles qui sont observables, certaines activités ne sont pas directement discernables par d'autres que le titulaire.

C.2.8 Restrictions imposées par l'usage d'ordinateurs

L'utilisation des analyses d'emploi s'est largement répandu. Elles peuvent servir comme banques de données pour l'évaluation de la formation, la certification, la reconnaissance des acquis, la validation, etc. Le traitement de telles banques de données est grandement facilité par l'emploi d'ordinateurs. Ces derniers fonctionnent mieux lorsqu'on respecte certaines règles de normalisation. Voici quelques limites à considérer, bien que certaines soient de plus en plus levées.

- Limiter l'énoncé d'une tâche à 117 caractères, qui pourront être imprimés sur deux lignes d'au plus 59 caractères. Cette restriction nécessitera certaines révision de formulation, comme l'emploi d'un langage télégraphique, l'usage d'abréviations, la suppression du point à la fin de l'énoncé.

- Limiter la graphie à un certain jeu de caractères. Certaines imprimantes ne supportent pas les majuscules accentuées (À, É, Û, Ç), certains caractères comme le dièse (#), l'arobas (@), les guillemets français ("«" et "»"), l'oblique inverse (\). Éliminer les effets typographiques comme le soulignement, les caractères italiques et gras.
- Certains systèmes n'utilisent que les lettres majuscules. Ceci peut poser certains problèmes dans l'usage des abréviations, le pluriel (en anglais), les accents (en français).

C.3 Diagnostic des faux énoncés de tâche

Plusieurs sortes d'erreurs peuvent survenir dans l'énoncé d'une tâche, surtout lorsqu'il sert à obtenir de l'information pour organiser la formation. Les erreurs les plus courantes peuvent se situer dans l'une des sept catégories suivantes :

C.3.1 Un énoncé contient plus qu'une tâche

Cette faute peut prendre l'une des trois formes suivantes :

- plusieurs verbes d'action; exemple : « tester et recâbler un tableau de bord »;
- plusieurs objets; exemple : « préparer un exposé ou une présentation visuelle »;
- phrase composée de plusieurs tâches; exemple : « planifier les charges de travail, assigner les tâches de programmation, organiser les quarts de travail ».

Il peut être acceptable de réunir plusieurs actions, plusieurs objets dans un seul énoncé, lorsque :

- les actions composent une seule unité significative de travail; exemple : « nettoyer, ajuster et tester les bougies d'allumage »;
- les objets servent à clarifier un type d'activité unique, et implique raisonnablement la même formation; exemples : « adresser les lettres et les colis », « inscrire les données des feuilles de temps et des cartes horodateur sur les formulaires de paie ».

C.3.2 Une activité est énoncée comme une fonction ou une responsabilité

Le niveau de spécificité fourni par ce genre d'énoncé n'est pas suffisamment grand pour orienter les décisions concernant la formation. La variété de tâches sous-entendue est trop grande et il est difficile d'imaginer où l'activité commence et où elle se termine. Voici quelques exemples d'énoncés trop vastes : « entretenir l'équipement de nettoyage », « entraîner les nouveaux employés », « superviser les programme de sécurité », « contrôler et tenir à jour le système d'archivage », « préparer les formulaires et la correspondance », « évaluer les écarts des normes », « faire de la programmation non linéaire ».

C.3.3 L'action est imprécise

Un verbe d'action général ou vague pour une tâche ne permet pas d'en apprécier la signification. Il est possible de clarifier une tâche en incluant son but ou la méthode utilisée. Exemples : « assurer le suivi des réquisitions », « réviser les enregistrements pour voir s'ils suivent les lois du travail », « se coordonner avec le personnel pour le développement de nouveaux systèmes », « développer des sous-programmes », « extraire l'information des fichiers ».

C.3.4 Un énoncé dépend trop du contexte pour sa signification

Même si la concision est un objectif valable, l'énoncé doit être suffisant dans sa description pour être raisonnablement significatif, lorsqu'il n'appartient pas à un groupe de tâches. Une analyse ultérieure peut décider d'une nouvelle organisation des tâches. Voici quelques exemples d'énoncés trop brefs pour être significatifs par eux-mêmes : « tester la performance du système », « évaluer les suggestions », « rédiger les comptes-rendus mensuels », « diagnostiquer les défaillances ».

C.3.5 Un énoncé est trop limité quant à son accomplissement

Même si les qualificatifs de tâche sont quelquefois utiles pour en clarifier la signification, certains peuvent être trop normatifs et poser des limites inutiles. Ce genre d'erreur peut s'exprimer de deux façons :

- spécifier combien de fois et quand une tâche est exécutée; exemples : « faire les dépôts bancaires chaque jour », « changer la date du calendrier chaque matin ».
- utiliser des termes trop englobants, comme « tout », « chaque », « toujours »; voici un exemple : « commander toutes les publications pour la bibliothèque ».

C.3.6 La méthode d'accomplissement est substituée à la tâche elle-même

Spécifier comment une tâche est accomplie, avec la tâche placée comme qualificatif de la méthode, déplace le point d'emphase. L'objectif de formation sera porté à accorder une attention indue sur la méthode plutôt que sur l'activité de travail. De plus, on risque ainsi d'omettre même complètement l'activité. Le même problème survient lorsque le but d'une activité est substituée à la tâche.

Voici quelques exemples d'énoncés fautifs: « écrire en sténographie », « travailler avec le superviseur pour déterminer la meilleure procédure à suivre », « optimiser le temps d'exécution d'un programme », « résoudre des problèmes techniques », « incorporer des sous-programmes standards dans un programmes », « utiliser des techniques de programmation linéaire », « contrôler l'entrée et la sortie du système », « faire de la programmation analogique ».

C.3.7 Stipuler seulement l'opération d'équipement ou l'utilisation d'un instrument

Bien qu'il soit utile d'indiquer quelle aide sert au travailleur, ces actions ne devraient pas être énoncées comme des tâches. Une liste d'instruments peut être annexée à un questionnaire d'enquête sur les compétences, sans être associé à aucun verbe. Il est acceptable de poser des questions quant à l'usage de chaque outil de travail, mais en tant que recherche séparée et distincte de l'analyse d'emploi. Voici des exemples d'énoncés fautifs : « utiliser des symboles de correction d'épreuve », « utiliser des catalogues », « utiliser des mathématiques financières simples », « opérer un intercom », « opérer un terminal », « opérer une photocopieuse ».

La présente annexe a traité des problèmes rencontrés dans la formulation d'une compétence. Il reste au chercheur à intégrer tous ces éléments pour éclairer la cueillette et l'analyse des données.

Appendice D

TERMINOLOGIE DE L'ANALYSE D'EMPLOI

La présente section offre au lecteur un guide terminologique que le chercheur s'est constitué pour se situer clairement quant aux concepts de compétence et d'analyse d'emploi. L'expression « *analyse d'emploi* » se prête à diverses connotations. En effet, l'analyse d'emploi a un sens différent pour l'économiste qui travaille au ministère Emploi et Immigration Canada et pour l'éducateur qui veut préparer des étudiants à une carrière professionnelle. Alors que l'un s'intéresse aux indicateurs économiques, comme le taux d'emploi dans un secteur donné, l'autre veut connaître les compétences à faire acquérir, les objectifs pédagogiques à viser pour dispenser une formation qui réponde aux besoins du futur travailleur. Voici les définitions de base de l'analyse d'emploi dans le cadre des programmes d'étude, secteur professionnel. Elles sont présentées d'abord sous la forme d'un glossaire, en ordre alphabétique. Une légende des sigles bibliographiques utilisés est fournie à la suite du glossaire. Puis, un bref lexique bilingue permettra de s'y retrouver dans la littérature anglaise. Enfin, une discussion terminologique fera ressortir les expressions clés.

D.1 Glossaire de l'analyse d'emploi

Chaque notice qui suit comporte au moins trois éléments : une expression française, la définition, le sigle de la référence consultée. Certaines notices sont complétées avec des mentions de synonymes et de traduction anglaise.

Aide-mémoire de performance

Liste de contrôle contenant les critères, basés sur les standards professionnels, qui servent à évaluer le processus ou produit développé par l'élève lorsqu'il accomplit une tâche professionnelle. Anglais : *Performance Check-list*. [Won86]

Analyse d'emploi

Une analyse d'emploi est entreprise dans un domaine professionnel afin de fournir des données utilisables dans un programme pour instruire/entraîner des personnes dans ce domaine professionnel. (Anglais : *Job Analysis*.) [Her89]

Analyse de tâche

Procédé pour identifier les fonctions et les tâches que les travailleurs remplissent dans un emploi donné. Il existe plusieurs approches d'analyse d'emploi. Synonyme : analyse d'emploi. Anglais : *Occupational Analysis, Job Analysis*. [Won86]

Base théorique

Une compréhension des concepts, principes et raisonnements d'un phénomène donné, les propriétés des matériaux, et les opérations (telles que exécuter une tâche d'une certaine façon), qui se prêtent, entre autres, plus facilement à la résolution de problèmes et au transfert de connaissances dans une situation nouvelle.

Des aspects de théorie peuvent être enseignés :

- (a) parce que le contenu est effectivement utilisé dans l'emploi, c'est-à-dire les objectifs terminaux;
- (b) parce que le contenu permet à l'élève d'apprendre un contenu utilisée dans l'emploi, c'est-à-dire les objectifs instrumentaux.
- (c) parce que le contenu fournit un cadre de référence pour des objectifs cognitifs tels que l'application, l'analyse, la synthèse et l'évaluation nécessitées par l'emploi.

Seul (a) est considéré dans une analyse d'emploi. [Her89]

Bloc

Division majeure, le bloc décrit une opération majeure du métier. [Eic80]

CCDP

Classification canadienne descriptive des professions. [Gip85] (Cette classification sera remplacée par une nouvelle classification nationale à partir de mai 1993.)

Champ professionnel

Regroupement de fonctions types aux caractéristiques communes. [Gip85]

Collège

Utilisé de façon interchangeable avec « institution d'enseignement ». [Her89]

Compétence

La capacité d'une performance nécessitée par les travailleurs dans un domaine professionnel. Les compétences peuvent être des habiletés cognitives, attitudinales, ou psycho-motrices. Par exemple, dactylographier à une vitesse de 30 mots à la minute pendant 15 minutes, avec un maximum de 2 erreurs à tous les 150 mots.

Certains auteurs suggèrent qu'une compétence est simplement une partie d'une tâche. Le schéma suivant illustre ceci.

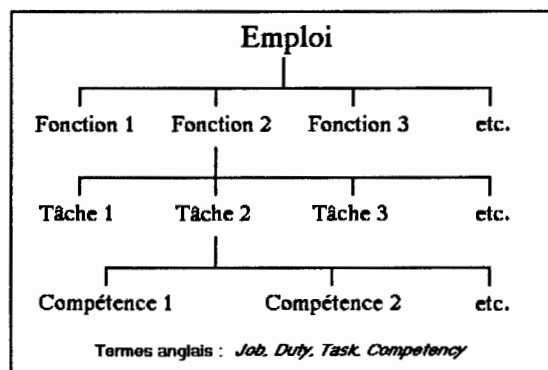


Figure D-1. Emploi, fonction, tâche et compétence.

Toutefois, en analyse d'emploi, le terme *compétence* est utilisé dans un sens générique pour indiquer ce niveau spécifique où des personnes formées dans le domaine professionnel peuvent communiquer de façon efficace entre elles au sujet de l'habileté, c'est-à-dire qu'il n'y ait pas d'ambiguïté quant à la signification de l'énoncé de compétence.

Une compétence peut être très spécifique et inclure des critères de performance; ou elle peut être un comportement correspondant à une tâche, un savoir-faire et/ou une connaissance.

Les compétences peuvent être classifiées en deux grandes classes : les compétences conventionnelles et les compétences réfractaires. Dans une analyse d'emploi, il est question de compétences professionnelles, autrement dit elles concernent la performance attendue en milieu de travail pour un domaine professionnel spécifique. [Her89]

Maîtrise – à un niveau spécifié de rendement – d'une connaissance, d'un savoir-faire, ou d'une attitude requis(e) par un travailleur pour exécuter une tâche professionnelle donnée. Synonyme souvent utilisé : habileté. [Won86]

Compétence [minimale]

La compétence [minimale] se définit comme la capacité de remplir les rôles et les tâches d'une fonction de travail. Dans un sens plus restreint, une compétence comprend un ensemble de comportements socio-affectifs ainsi que d'habiletés cognitives ou d'habiletés psycho-sensori-motrices permettant d'exercer une fonction, une activité ou une tâche à un degré de performance correspondant aux exigences minimales du marché du travail. [Sdg91]

Compétence conventionnelle

Une compétence traditionnellement trouvée dans les analyses d'emploi : (1) psycho-motrice, par exemple souder, faire du vélo; (2) cognitive, par exemple une procédure comptable. [Her89]

Compétence d'enseignement

(Compétence de collège) Une compétence d'enseignement possède moins de critères astreignants qu'une compétence professionnelle. On suppose que l'atteinte d'une compétence d'enseignement additionnée à une expérience de travail professionnel mènera à l'atteinte d'une compétence professionnelle. [Her89]

Compétences réfractaires

Compétences qui ont tendance à être plus difficile à détecter dans plusieurs domaines professionnels :

- communication;
- relations interpersonnelles;
- gérance / supervision;
- planification;
- niveau cognitif élevé : résolution de problème, analyse, synthèse, évaluation;
- sécurité;
- attitude.

De telles compétences peuvent être groupées de diverses façons. Par exemple, en rapport à la performance, à la gestion, au milieu de travail en tant que rôle ou emploi. [Her89]

Composantes de cours professionnels

Études générales; études professionnelles; fondements théoriques; composantes pratiques (pour élucider les rapports entre la théorie et la pratique); développement de savoir-faire; expérience industrielle générale. [Her89]

Cours

Ensemble organisé d'activités d'apprentissage, d'une durée déterminée, auxquelles sont attribuées des unités et visant l'atteinte d'objectifs de formation. Il se définit par des objectifs particuliers, son contenu, ses méthodes pédagogiques, ses moyens didactiques et ses procédés d'évaluation d'apprentissage. [Még91]

Selon le contexte, peut être échangé avec « *programme* », « *formation* ». [Her89]

Curriculum

Description ou suite d'énoncés, au sujet de ce qui doit être appris par un élève dans un programme de formation; c'est-à-dire un document qui établit les résultats attendus d'un apprentissage. Au Québec, on dit plutôt un « *programme d'études* » (Bir90) [Won86]

DACUM

Acronyme pour *Developing A Curriculum*, une approche pour l'analyse de tâches qui réunit des experts dans une activité animée par un « *facilitateur* ». [Won86]

Définition des programmes par compétences

L'approche par compétences consiste essentiellement à retenir comme objets de formation les compétences inhérentes à l'exercice d'une profession et à les reconduire dans le programme. Elles sont de deux genres : les compétences particulières liées à la maîtrise d'une fonction technique et les compétences générales, associées à la formation fondamentale. [Sdt91]

Descriptif de tâche

Description d'une unité significative de travail, qui contient un verbe d'action et objet qui reçoit l'action (elle peut aussi contenir un ou plusieurs qualificatifs). Elle représente une affectation ("*assignment*") typique d'un emploi pour laquelle un employé est rémunéré ou un client paie. [Won86]

Éléments de connaissance

Capacités nécessaires pour réaliser une tâche que l'on traduit en termes d'objectifs de comportement précis et mesurables. [Gip85]

Enseignement

Le curriculum identifie le contenu éducatif (quoi apprendre); l'enseignement constitue le procédé (le comment ou les moyens) par lequel l'apprentissage désiré est réalisé. Anglais : *Instruction*. Quasi-synonymes : formation, entraînement. [Won86]

Enseignement basé sur la compétence

Un programme de formation qui vise à préparer des élèves à développer et à démontrer des compétences professionnelles spécifiques, mesurées par des tests de rendement. Synonymes : enseignement basé sur la performance, formation basée sur la performance, formation professionnelle fondée sur la compétence. Anglais : *Competency-Based Education*. [Won86]

Enseignement individualisé

Approche pour gérer le processus de formation, selon laquelle l'attention est portée sur l'aide aux apprenants pris individuellement plutôt qu'en groupe, afin que ceux-ci acquièrent des connaissances, des savoir-faire et des attitudes selon un mode adapté à leurs aptitudes uniques. [Won86]

Entrée-ouverte / sortie-ouverte

Option administrative qui permet à un élève d'entrer dans un programme de formation professionnelle en tout temps où des places sont disponibles, et de quitter le programme sans pénalité, à tout moment de son choix. Anglais : *Open-Entry/Open-Exit*. [Won86]

Étape

Terme référant au niveau suivant de chaque tâche qui compose un emploi. On parle aussi d'opération ou d'élément d'activité. [Won86]

Évaluation critérielle

Évaluation de la performance d'un élève fondée sur des standards professionnels établis préalablement à l'enseignement, plutôt qu'en comparaison avec d'autres élèves. Synonymes : épreuves référées aux objectifs, épreuves référées aux domaines, tests critériels, évaluation critériée [Del88].

Anglais : *Criterion-Based Evaluation*. [Won86]

Fonction

Regroupement de tâches inter-reliées dans un domaine fonctionnel plus vaste ou un domaine général de responsabilité. Les fonctions sont aussi appelées des domaines généraux de compétences. Anglais : *Duty*. [Won86]

Fonction-type

Groupe de professions dont les activités sont apparentés. Cette gamme de professions représente un processus de travail complet réalisé en fait par plusieurs personnes, et respecte l'objectif de polyvalence à donner à une personne. [Gip85]

Grandes catégories d'activités

Thèmes qui synthétisent les activités d'un champ professionnel et qui servent au classement de ses éléments de connaissance. [Gip85]

Guide d'apprentissage

Matériel didactique qui contient l'objectif terminal, les objectifs intermédiaires ("*enabling*"), des consignes pour les activités d'apprentissage, une liste des ressources de soutien externes, et les activités d'évaluation. Il existe plusieurs formats de guide d'apprentissage. Le contenu éducatif se trouve dans des ressources externes, non dans le guide. [Won86]

Industrie

Ce terme générique embrasse toute entreprise, publique ou privée, incluant l'industrie primaire, le commerce et les services. [Her89]

Innovateur

Indique une entreprise qui tend à adopter tôt une nouvelle technologie, de nouveaux matériaux, etc.; il réfère aussi à un expert, tel qu'un gestionnaire technique, dans une telle entreprise. [Her89]

Kit de formation

Terme général pour désigner l'ensemble du matériel didactique utilisé dans les programmes d'EBC. Les deux types de matériel les plus utilisés sont le guide d'apprentissage (ou cahiers de l'élève) et le module. [Won86]

Module

Matériel didactique comprenant un objectif terminal, les objectifs intermédiaires, l'information cognitive essentielle et les activités d'évaluation. Règle générale, un module, bien que pouvant se présenter sous divers formats, est complet en lui-même, transportable. Il est conçu pour l'usage individuel ou en groupe. [Won86]

Objectif de base

Élément particulier de compétence et de connaissance qu'une personne doit acquérir afin de mener à bien la tâche. [Eic80]

Objectif de comportement (style Mager)

Un objectif exprimé en termes du comportement (*performance*) observable requis, critère d'une performance acceptable (telle que la précision et/ou la vitesse requises), et de conditions (telles que l'utilisation d'une pièce d'équipement). [Her89]

Paramètre

Une dimension qui établit les frontières d'un domaine professionnel. [Her89]

Plan cadre

Description de cours publiée dans les Cahiers de l'enseignement collégial, qui indique, le cas échéant, le ou les préalables au cours, détermine les objectifs poursuivis, définit le contenu et suggère une médiagraphie. De plus, le plan cadre définit la durée du cours, en termes d'unités, par sa pondération. [Még91]

Profession

Interchangeable avec « *métier* », « *occupation* ». [Her89] Interchangeable avec « *métier* » et « *emploi* ». [Eic80]

Profession (ou fonction de travail)

Groupe d'emplois similaires dans leurs principales tâches telles que généralement décrites dans la CCDP. [Gip85]

Profil de compétence

Représentation graphique de toutes les fonctions et tâches accomplies par les titulaires d'un emploi donné. Anglais : *Competency Profile*. [Won86]

Profil de formation professionnelle

Sommes des unités modulaires essentielles pour accomplir avec compétence toutes les tâches d'une fonction type. [Gip85]

Programme

Ensemble intégré de cours conduisant à la réalisation d'objectifs généraux et particuliers de formation. [Még91]

L'ensemble des activités (buts/contenus/apprentissage) conçus pour amener à la compétence dans un domaine professionnel. Les lieux d'un programme peuvent être : le collège, en milieu de travail à l'extérieur et/ou à l'intérieur des heures de travail. [Her89]

Savoir-faire

Compétences acquises pour exécuter une tâche ou une activité d'une façon organisée et coordonnée. Les savoir-faire sont : perceptuel-moteur, intellectuel, social, affectif, etc., selon la nature première de l'activité et les réponses attendues. [Her89]

Sous-tâche

La plus petite opération possible lorsqu'on subdivise toute activité d'un travail. [Eic80]

Tâche

L'une des activités distinctes constituant des opérations logiques et nécessaires dans l'exécution d'un travail; la tâche constitue une opération par-

ticulière à l'intérieur d'un bloc de la profession étudiée. [Eic80]

Les tâches sont des éléments majeurs de travail visant l'atteinte de résultats spécifiques. Une tâche, telle que fabriquer une table avec un dessus vitré, dépasse le niveau des savoir-faire, tels que mesurer, scier, planer, etc. La plupart des cours professionnels sont basés sur l'apprentissage de savoir-faire. Ainsi, les données d'une analyse d'emploi fondées sur les tâches doivent être raffinées pour être traduites en savoir-faire. [Her89]

Activité de travail discrète, observable, accomplie dans une période de temps limitée, dont le résultat est un produit, un service ou une décision. Les tâches sont souvent référées aux habiletés ou compétences que l'élève doit posséder pour devenir un travailleur accompli. [Won86]

Tâche de la fonction-type

Ensemble d'activités se décomposant en opérations distinctes et visant à l'accomplissement d'un travail déterminé (sa description sommaire commence par un verbe d'action). [Gip85]

Titulaire d'emploi

Personne travaillant dans le domaine professionnel spécifié. [Her89]

Unité (d'accréditation)

Nombre d'heures planifiées selon un horaire de présence en classe et en laboratoire, et d'heures suggérées de travail personnel à fournir par l'élève. Il s'agit d'une mécanique de capitalisation d'unités de formation. [Még91]

Unités modulaires

Regroupement d'éléments de connaissance par affinités. Pour répondre à des besoins divers, les unités modulaires sont :

- classées et structurées par grandes catégories d'activités
- distribuées en diverses fonctions types
- liées aux tâches des professions incluses dans les fonctions types. [Gip85]

Vérification

Procédé par lequel un expert révisé, confirme ou infirme l'importance de descriptifs de tâche (compétence) identifiés au cours d'une analyse d'emploi. [Won86]

D.2 Légende des sigles bibliographiques

- [Bir90] BIRON, Joce-Lyne. *Vocabulaire de l'éducation*. Québec : Les Publications du Québec, 1990.
- [Del88] De LANDSHEERE, Viviane. *Faire réussir, Faire échouer : la compétence minimale et son évaluation*. Paris : Presses universitaires de France, 1988.
- [Eic80] Commission de l'emploi et de l'immigration du Canada. *Téléinformatique. Analyse interprovinciale*. Ottawa : Ministère des Approvisionnements et Services Canada, 1980. Collection : Analyse et développement, professions et carrières. No de catalogue MP32-11/24-1980F. xlii, 175 pages. ISBN 0-660-90392-X. Pages xxii-xxiii.
- [Gip85] GIPEX, Centre de développement des profils de formation professionnelle. *Répertoire des profils de formation professionnelle : informatique*. Québec : Les Publications du Québec, 1985. Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation. ISBN 2-551-06305-1. Page 2.
- [Her89] HERMAN, G. D. *Manual on Occupational Analysis*. Sydney, Australie : Macquarie University, School of Education (Center for Research in Education and work), 1989. 86 pages. (Document ERIC ED 312 477.)
- [Még91] Ministère de l'éducation du Québec. *Édition commentée du Règlement sur le régime pédagogique du collégial*. L. R. Q., 1991, c. C-29, a. 18, pages 11-13.
- [Sdg91] Service du développement des programmes. *Élaboration d'un programme de formation professionnelle de niveau technique : cadre général*. Gouvernement du Québec, 1991.
- [Sdt91] Service du développement des programmes. *Élaboration d'un programme de formation professionnelle de niveau technique : cadre technique*. Gouvernement du Québec, 1991.
- [Won86] WONACOT, Michael. *Prepare yourself for CBE*. Columbus, Ohio : American Association for Vocational Instructional Materials, 1986.

D.3 Petit lexique anglais-français

Ce bref lexique est surtout utile pour consulter des références comme HERMAN et WONACOT, ainsi que pour les recherches dans les banques de données bibliographiques.

Behavioural objective	Objectif comportemental
Capability	Habilité
Competency	Compétence
Conventional competency	Compétence conventionnelle
Duty	Fonction
Enabling objective	Objectif instrumental
Job incumbent	Titulaire d'emploi
Manager	Gestionnaire
Occupational analysis	Analyse d'emploi

Refractory competence	Compétence réfractaire
Safety	Sécurité
Skill	Savoir-faire
Task	Tâche
Terminal objective	Objectif terminal
Trendsetter	Innovateur
Vocation	Profession

D.4 Discussion terminologique

Nous allons maintenant présenter les concepts selon un ordre analytique. Les expressions trouvées dans le glossaire qui précède sont en italique dans la discussion qui suit. D'abord, établissons que le cadre de référence de la présente démarche est l'une des sciences du monde de l'éducation, le *programme d'études* (en anglais, *curriculum*). Ce programme d'études peut être considéré de façon verticale ou transversale. Verticalement, nous nous intéressons aux études de l'ordre collégial. De façon transversale maintenant, le collégial se subdivise en secteurs général et professionnel. Nous voulons donc établir un programme d'études professionnel de niveau collégial, disons dans la discipline informatique. Nous embarquons ainsi dans un processus en trois phases : l'élaboration, l'implantation et l'évaluation.

Le premier stade de l'élaboration d'un programme de formation professionnel consiste à délimiter le domaine professionnel. Le deuxième stade verra à déterminer les besoins de l'industrie. Ces deux stades composent l'*analyse d'emploi*.¹⁰⁷ Certains parlent de l'*analyse des tâches*, dans le même sens. La délimitation du domaine professionnel est très complexe et exigeante. Il est donc normal qu'elle soit du ressort d'une commission de l'État. Ainsi, Emploi et Immigration Canada produit une *Classification Canadienne Descriptive des Pro-*

¹⁰⁷ HERMAN, G. D. *Manual on Occupational Analysis*. Sydney, Australia : Macquarie University, School of Education (Center for Research in Education and Work), 1989. Pages 1-2.

fessions ou *CCDP*. Une fois l'*industrie* découpée en secteurs, puis en domaines professionnels, il reste à préciser les tâches accomplies à l'intérieur de chaque *profession*. Le terme profession est rendu, selon les divers contextes par : métier, occupation ou emploi. La personne qui occupe un poste dans l'industrie s'appelle un *titulaire d'emploi*.

Les besoins de formation de l'industrie sont identifiés par divers comités consultatifs. L'approche *DACUM*, développée au Canada et aux États-Unis, constitue l'une des méthodologies populaires utilisées par ces groupes de travail. On décrit ainsi les *tâches* remplies à l'intérieur de chaque emploi, pour obtenir des *descriptifs de tâche*. Les tâches sont accomplies pour répondre à des responsabilités ou *fonctions*. D'un côté, on regroupera les fonctions pour former des *fonctions-type*, pouvant comprendre même plusieurs professions réunies autour d'un même travail. De l'autre, on découpera les tâches en *sous-tâches* et en *étapes*, aussi appelées opérations ou éléments d'activité.

La classification des tâches et responsabilités est très utile dans l'industrie, ne serait-ce qu'à des fins administratives. Elle sert aussi à identifier les besoins de formation d'un personnel appelé à réaliser le travail. Ainsi, ce qui servait à l'industrie est repris par le monde de l'éducation. Une tâche deviendra une compétence, qui sera transformée ensuite en objectif. Ainsi, poursuivant l'analyse d'emploi, chaque métier est découpé en compétences, regroupées en *blocs* ou *grandes catégories d'activités*. Le descriptif qui en résulte fournit un portrait de l'emploi, le *profil de compétence*. Lorsque ce profil est exprimé en termes de formation, il s'appelle le *profil de formation professionnel*. Certaines analyses d'emploi sont plus exhaustives que d'autres et précisent même les conditions de travail : aides, instruments, installations de travail. Ces renseignements sont précieux pour former des professionnels adéquats.

La fonction de l'analyse d'emploi est accomplie. Le design pédagogique prendra la relève. Il opérera des recoupements avec les diverses disciplines ou domaines de connaissance pour reformuler les éléments de connaissance et les habiletés. Il développera des cours enchâssés dans des programmes de formation. Le tableau de la page suivante synthétise la terminologie utilisée en analyse d'emploi.

Tableau D-1. Terminologie utilisée en analyse d'emploi.

<i>Niveau de généralité</i>	<i>Terme de base</i>	<i>Synonymes; termes de même niveau</i>
1	industrie	
2	secteur	champ professionnel
3	domaine	grande catégorie d'activités fonction-type
4	profession	métier emploi occupation
5	fonction	bloc
6	tâche	unité significative de travail activité affectation typique d'un emploi compétence
7	sous-tâche	étape opération élément d'activité
8	compétence (conventionnelle)	habileté savoir-faire élément de connaissance objectif de comportement performance objectif terminal objectif général
9	compétence réfractaire	objectif intermédiaire objectif instrumental objectif particulier
10	conditions de travail	aide installation instrumentation

Alors que le tableau ci-dessus retrace principalement le cheminement effectué par l'analyse d'emploi, l'administration pédagogique pourra adopter diverses approches pour faire face aux problèmes pratiques. Mentionnons l'*évaluation critérielle* pour la certification, l'*entrée-ouverte/sortie-ouverte* en rapport avec la reconnaissance des acquis, l'*enseignement individualisé* pour gérer le processus de formation.

Le vaste tour d'horizon de l'analyse d'emploi nous a permis de camper les thèmes clés de la formation professionnelle. Pour les explications succinctes, le lecteur pourra maintenant relire avec profit le glossaire qui précède.

Récapitulons. Des êtres humains aux capacités limitées vivent dans une société caractérisée par la spécialisation de l'emploi. Il en résulte donc un écart entre une personne ordinaire et celle qui peut occuper un emploi. C'est cet écart, exprimé en besoins, qui justifie la formation professionnelle. Le pont qui facilite le passage entre les besoins en formation de l'industrie et l'éducation professionnelle est construit par l'analyse d'emploi.