

## *La formation par projet et l'enseignement stratégique*

Denis Auger

Cégep de Sherbrooke

Cette recherche confronte la pratique de la *formation par projet* à un référent théorique, soit le modèle de *l'enseignement stratégique* de Jacques Tardif (1992) afin de connaître dans quelle mesure cette approche pédagogique respecte les principes énoncés dans le modèle. L'étude vise à accroître l'efficacité de la *formation par projet*.

### Problématique et état de la question

La *formation par projet* est une approche pédagogique servant à développer de façon pratique les compétences professionnelles et individuelles prévues dans le programme de Gestion ; selon cette approche l'enseignant demande aux étudiants de réaliser, préférablement en équipe, un projet relié à sa future profession. Un tel projet se veut concret en ce sens qu'il correspond aux besoins réels d'une clientèle identifiée et que le résultat final anticipé est objectivement vérifiable ; ce résultat espéré peut être entièrement défini par les étudiants eux-mêmes comme il peut avoir été préalablement fixé par des tiers. Dans tous les cas cependant, il revient aux étudiants de définir les moyens d'action à mettre en place pour réaliser le projet. Le rôle prépondérant de l'enseignant est de se servir du projet pour faciliter chez l'étudiant le transfert des connaissances traitées dans les cours et pour l'encourager à s'engager personnellement dans le développement des attitudes qu'exige sa future profession, sa créativité notamment et la confiance dans ses propres capacités. L'enseignant conçoit le projet comme une activité centrale servant à la fois de point de départ des apprentissages et d'objet de rétroaction sur ceux-ci. Il invite l'étudiant à développer, tout au long du projet, son sens de la planification, de l'organisation et du contrôle, constituant des aptitudes fondamentales pour devenir un professionnel autonome.

Le rapport de recherche présente le point de vue de plusieurs auteurs qui ont mis en lumière les caractéristiques de la *formation par projet*. Nous en relevons quelques-uns ici pour situer l'état de la question. Ainsi, G. Cossette et P. Jeanmart (1987) présentent un outil de formation, le *Projet-étudiant*, grâce auquel l'étudiant peut utiliser les activités parascolaires comme source de formation. Cette expérience confirme la

valeur des apprentissages effectués tout en justifiant l'accréditation de ces activités dans le curriculum de l'étudiant. D'autre part, le *Projet-insertion* décrit par R. Duval (1982) propose une démarche selon laquelle l'étudiant est transformé en *professionnel auxiliaire* dans un milieu de travail réel. Cette expérience confirme la pertinence d'une approche de formation confrontant l'étudiant aux réalités professionnelles. Elle valorise implicitement l'expérimentation personnelle comme véhicule de construction des connaissances. Le professeur J.-M. Toulouse (1992) quant à lui, soutient qu'un projet d'entreprise est un excellent moyen de développer le savoir-faire managérial et d'accroître chez son promoteur la confiance dans ses capacités. Par ailleurs, les professeurs B.-A. Genest et T. H. Nguyen (1990) définissent un projet comme « un ensemble complexe d'activités visant un objectif précis et connu au départ, dont l'atteinte est vérifiable objectivement parce qu'elle correspond à la réalisation d'un produit ». Finalement, l'étude que J.-M. Barbier (1991) a effectuée sur le phénomène de projet est particulièrement appropriée à notre recherche en ce sens qu'elle analyse le processus d'élaboration d'un projet tout en se situant dans un paradigme éducatif. Pour cet auteur, « le projet devient une stratégie de développement des acteurs qui s'y engagent en renforçant leur pouvoir et en accentuant l'affirmation de leur identité ». Afin d'illustrer ce dont il est question, nous présentons quelques-uns des projets qui ont été réalisés à Sherbrooke dans le cadre du programme de Gestion et nous décrivons la pratique de l'approche pédagogique qui s'y rattache. Voici cinq de ces projets :

- Importation de vêtements du Guatemala et revente au détail en Estrie. (Ce commerce est encore en place trois ans après son implantation)
- Service ambulancier de nettoyage d'ordinateur dans les commerces et chez les particuliers à Sherbrooke.
- Service de promotion offert aux manufacturiers de l'Estrie désirant afficher leurs produits sur le réseau Internet. (Deux étudiants poursuivent les opérations de ce projet (1995-96) à la suite de leur DEC.)
- Soutien administratif au démarrage de deux entreprises que des récents diplômés du Collège s'apprentent à lancer. (Ce sont quatre diplômés

provenant d'autres programmes que celui des Techniques administratives).

- Service de promotion de groupes de musiciens régionaux et d'organisation de spectacles.

Ces entreprises étudiantes ont une durée de vie de deux sessions à la fin desquelles elles sont généralement liquidées. Les projets doivent permettre l'atteinte des objectifs de formation décrits dans un guide mis à la disposition des étudiants. Les enseignants apportent une attention particulière aux critères d'admissibilité des projets puis ils s'assurent que les principes et techniques de gestion prévus au programme seront utilisés dans les projets. Ils traitent ces sujets avant que les étudiants les expérimentent ou encore, ils les traitent après l'expérimentation dans un projet donné pour ensuite en faire une critique en classe. Les enseignants ont également recours à des travaux complémentaires tels que des exercices et des cas d'entreprise de façon à développer chez l'étudiant une vision plus globale de la gestion. Les étudiants doivent systématiquement recourir aux différents logiciels pour tous les aspects de leurs projets. Huit des cours du programme de Gestion sont décroisonnés et leurs contenus s'ajustent selon les étapes des projets. Cette façon de procéder oblige les professeurs à se consulter régulièrement dans le but de vérifier l'état de la situation relativement aux apprentissages et à l'évolution des projets. Les étudiants quant à eux, sont tenus de réaliser leurs projets en équipe de cinq membres environ. Chaque professeur intervient auprès de l'équipe, sur demande ou de sa propre initiative, en tenant compte de son champ d'expertise. Cette façon de faire permet à chacun des professeurs de voir évoluer les différents projets et d'amener en classe des exemples diversifiés tirés de tous les projets. L'obligation qu'ont les étudiants de faire des apprentissages complets et significatifs prime sur l'obligation de résultat de sorte qu'en cas de difficulté de réalisation d'un projet, les enseignants se réservent le droit de le modifier, de façon importante s'il le faut, pour que les étudiants consacrent leur temps à l'essentiel, c'est-à-dire l'acquisition d'habiletés. Les professeurs font régulièrement des rétroactions sur les expériences vécues dans les projets tandis que l'évaluation formelle se fait de façon traditionnelle, avec des examens écrits mais dans tous les cas où c'est possible il est demandé à l'étudiant lors de ces examens, de faire des liens entre la théorie et sa mise en pratique dans le projet, l'objectif principal étant de nous assurer que l'étudiant intègre l'ensemble de ses connaissances. Dans le même but, certains de ces examens se font par entrevue individuelle en présence de l'ensemble des professeurs engagés dans la démarche de *formation par projet*.

Une telle approche d'enseignement se situe donc dans un univers pédagogique fort différent de nos anciennes pratiques ; en conséquence, chaque pas devient plutôt intuitif et rempli d'une certaine dose d'incertitude quant à sa valeur formatrice. L'expérience démontre

que la *formation par projet* nous amène à modifier certaines habitudes dans la préparation de l'enseignement, dans la prestation des cours et de l'évaluation des apprentissages. Les questions sont nombreuses et fondamentales dans ce nouveau contexte. Comment s'assurer que le projet conduise à un réel transfert des connaissances ? Comment faire pour que le projet serve réellement d'outil d'intégration des connaissances ? Comment présenter le contenu prévu au programme tout en le greffant aux expérimentations réalisées par les étudiants dans leurs projets ?

Nous sommes ici au coeur de notre problématique. À défaut d'un référent théorique approprié, l'enseignant ajuste ses interventions sur une base plutôt intuitive. Nous disposons, dans ce contexte nouveau, de peu de critères pour juger de notre efficacité dans la *formation par projet* et pour décider des comportements à adopter lors de nos interventions. Pour nous, le problème de fond demeure entier : il est de savoir si les enseignements effectués dans une telle approche permettent des apprentissages signifiants aux trois niveaux : du savoir, du savoir-faire et du savoir-être. Si tel est le cas, il importe de connaître les critères d'efficacité sur lesquels fonder notre enseignement.

Parmi les nombreux ouvrages traitant de l'enseignement, nous croyons que ceux qui abordent la question sous l'angle du cognitivisme sont les plus susceptibles de nous éclairer. En effet, dans notre approche, le projet place l'étudiant au centre du processus de formation en créant une situation où il doit apprendre à traiter lui-même les informations. Le projet placera aussi l'étudiant dans un contexte où il devra réutiliser ses connaissances dans de multiples occasions nouvelles. Pour y parvenir, il devrait développer la conscience de son propre processus d'apprentissage. Est-ce que la *formation par projet* peut également contribuer à atteindre ce but ? Les recherches sur la métacognition sont les plus susceptibles de nous éclairer à ce sujet. Nous considérons que les principes et les critères d'efficacité que nous recherchons comme assise sont résumés de façon élaborée dans la publication récente du professeur Tardif qui traite de *l'enseignement stratégique*. Cet ouvrage nous permet de tenir compte de l'apport de la psychologie cognitive et le modèle qu'il nous propose est susceptible de nous guider dans la façon de faire réaliser à l'étudiant des activités qui l'amèneront réellement à construire ses connaissances. C'est dans ce contexte que nous avons formulé la question de recherche suivante : *De quelle façon le mode d'intervention de l'enseignant dans la formation par projet doit-il se structurer pour constituer une approche cohérente et efficace ?*

## La méthodologie de la recherche

La méthode d'investigation est la recherche-action impliquant la participation de quatre professeurs et celle de 26 étudiants de troisième année du programme de Gestion en Techniques administratives au Collège de Sherbrooke. La recherche se fonde sur trois grilles générales d'investigation : la grille des *gestes* d'enseignement et celle des *rôles* de l'enseignant, toutes deux élaborées à l'aide du modèle de J. Tardif ; la troisième grille concerne les *activités-clés* de la démarche de projet ; cette dernière a été développée à l'aide des écrits des différents auteurs présentés dans la problématique. Ces grilles d'investigation ont permis de mettre au point cinq instruments de mesure : 1- Une fiche d'observation directe des *gestes* posés par l'enseignant ; 2- Un questionnaire destiné à connaître la perception des étudiants quant aux *gestes* et aux *rôles* que les professeurs assument de même qu'à l'encadrement qu'ils assurent relativement aux *activités-clés* de la démarche de projet ; 3- Une grille d'analyse servant à relever les *gestes* que l'enseignant pose au moyen des documents utilisés dans ses cours ; 4- Un groupe de discussion avec les professeurs traitant des *rôles* qu'ils prétendent jouer dans le contexte de la *formation par projet* ; 5- Une entrevue individuelle semi-structurée avec ces mêmes enseignants pour compléter leurs points de vue sur les *rôles* assumés dans cette approche. Les fiches d'observation ont été utilisées lors de 50 séances d'une durée moyenne de 40 minutes chacune et réparties sur six mois ; elles ont permis de réaliser 681 notations reliées aux 68 *actes* pédagogiques associés aux 23 *gestes* du modèle théorique. Le questionnaire destiné aux 26 étudiants du groupe de Gestion a donné lieu à la cueillette de l'opinion de 22 d'entre-eux relativement aux 246 éléments rattachés aux trois grilles d'investigation. En ce qui concerne l'analyse de la documentation, chacun des types de documents (plan de cours, évaluation, exercice, rapport, résumé, texte, logiciel et guide du programme) a fait l'objet d'un échantillonnage. Les quatre enseignants ont fourni deux exemples de documents pour chacun de leurs cours et pour chacun des types de documentation, ce qui a donné un ensemble de 256 documents ayant servi principalement à décrire les *gestes* que les enseignants posent de cette façon. Quant au groupe de discussion, il s'est effectué en deux séances (une par semestre) d'une durée d'une heure et demie chacune durant lesquelles les quatre enseignants ont émis 133 opinions sur les *rôles* qu'ils exercent dans cette approche de formation par projet. Trois entrevues individuelles avec les enseignants ont permis de relever 61 opinions complémentaires en tenant compte cette fois du style d'enseignement propre à chacun. La recherche s'est terminée par une analyse des résultats comparant la perception des étudiants (questionnaire)

avec l'action des enseignants (observations directes et analyse des documents utilisés dans les cours). Finalement les opinions émises par les professeurs (groupes de discussion et entrevues semi-structurées) ont servi de base pour élaborer une proposition visant à améliorer l'approche de la *formation par projet*.

## Les grilles d'investigation

Nous présentons maintenant les trois grilles générales à la base de cette recherche. La première est la grille des *gestes d'enseignement stratégique* qui fait état de 23 *gestes* reliés au modèle théorique de J. Tardif. On peut y remarquer qu'ils se regroupent sous dix étapes, elles-mêmes réparties en trois phases. Chacun des 23 *gestes* se compose d'un certain nombre d'*actes* auxquels l'enseignant peut recourir pour le poser. Ce concept d'*acte d'enseignement* a été défini pour les fins de notre recherche. Soulignons l'importance que prend cette notion quand on considère que l'*acte* est observable en lui-même alors que ce n'est généralement pas le cas pour le *geste*. C'est donc en observant les *actes* d'enseignement que nous pouvons analyser les *gestes* que le professeur pose quand nous le regardons évoluer. En accord avec l'auteur du modèle, nous avons identifié 68 actes d'enseignement répartis dans les 23 *gestes*. Voici à titre d'exemple les actes d'enseignement reliés au *geste G1* : *Définir la nature de la tâche* : 1.1 - Présenter la tâche ; 1.2 - Expliquer les exigences de la tâche ; 1.3 - Indiquer la pertinence de la tâche ; 1.4 - Démontrer les retombées de la tâche pour l'étudiant ; 1.5 - Situer la difficulté de la tâche. Le lecteur peut se référer au texte du rapport final pour prendre connaissance de la définition des 68 actes pédagogiques.

La grille des *rôles de l'enseignant* comprend quant à elle 6 *rôles* répartis en 17 fonctions et 23 sous-fonctions ; ces dernières sont également définies dans le rapport de recherche. Les sous-fonctions ont pour but de préciser les différentes facettes d'un *rôle* donné de sorte que notre questionnement puisse porter sur des éléments réellement distinctifs et observables.

La troisième grille présente les *activités d'une démarche de projet*. Sur la base de différentes études d'auteurs, nous avons repéré les activités les plus significatives de la démarche de projet. Il devenait en effet nécessaire de préciser les paramètres de l'action à laquelle les étudiants sont conviés dans le contexte de leur formation. La revue de littérature, de même que notre expérience de la *formation par projet* nous ont incités à décrire les activités du projet selon sept *étapes*. La notion d'*étapes* fait référence aux phases de réalisation des projets. Nous les présentons ici dans un ordre pratique mais il convient de se rappeler l'importante considération de S. Samson, cité par Barbier, qui affirme que « la démarche de projet n'est pas

linéaire, mais réursive » (p. 49) ou itérative selon Barbier. C'est donc dire que l'étudiant peut répéter plusieurs fois certaines étapes (ou certains aspects de ces étapes) au cours de son projet. Cette description du processus de projet tient compte, au besoin, du contexte dans lequel il se réalise dans notre programme de Gestion ; c'est le cas notamment de l'étape de formation de l'équipe, résultant d'une exigence locale. Ces étapes ont ensuite été subdivisées en *activités clés*, c'est-à-dire

celles qui sont les plus significatives ou importantes pour réaliser l'étape concernée. Voici des exemples d'activités clés se reliant à l'étape 3 : *Planifier le projet* : 3.1 - Identifier les objectifs généraux ; 3.2 - Définir les objectifs spécifiques ; 3.3 - Élaborer les priorités de l'action ; 3.4 - Préparer le plan du projet. Chacune des *activités clés* a fait l'objet d'une deuxième subdivision en *éléments* composant l'activité.

## Les gestes d'enseignement stratégique répartis selon les phases du modèle théorique de Jacques Tardif (1992)

### PHASE I : LA PRÉPARATION DE L'APPRENTISSAGE

#### ÉTAPE 1 : Discussion des objectifs de la tâche

- G1 Définir la nature de la tâche.
- G2 Indiquer les objectifs spécifiques d'apprentissage reliés à cette tâche.
- G3 Définir de façon opérationnelle les critères d'évaluation de la performance.

#### ÉTAPE 2 : Survol du matériel

- G4 Familiariser l'étudiant avec l'organisation du matériel mis à sa disposition.
- G5 Distinguer ce qui est important de ce qui l'est moins dans le matériel disponible.
- G6 Fournir les patrons d'organisation de la tâche.

#### ÉTAPE 3 : Activation des connaissances antérieures

- G7 Faire appel aux connaissances disponibles dans la mémoire à long terme.
- G8 Introduire les préalables qui soutiennent le transfert des connaissances.

#### ÉTAPE 4 : Direction et attention de l'intérêt

- G9 Proposer une série d'interrogations dirigées vers le but de la tâche.
- G10 Aborder avec l'étudiant ce à quoi il attribue ses réussites ou échecs.

### PHASE II : LA PRÉSENTATION DU CONTENU

#### ÉTAPE 1 : Le traitement des informations

- G11 Assurer que l'étudiant recourt à ses connaissances antérieures.
- G12 Poser fréquemment des questions tant sur le fond que sur la forme.
- G13 Discuter avec l'étudiant des forces et des faiblesses de ses stratégies.

#### ÉTAPE 2 : L'intégration des connaissances

- G14 Sélectionner avec l'étudiant ce qui est important de retirer de la tâche.

#### ÉTAPE 3 : L'assimilation des connaissances

- G15 Orchestrer les nouvelles informations avec les connaissances antérieures.
- G16 Provoquer l'interaction entre les étudiants.

### PHASE III : L'APPLICATION ET LE TRANSFERT DES CONNAISSANCES

#### ÉTAPE 1 : Évaluation formative et sommative des apprentissages

- G17 Faire prendre connaissance du niveau de maîtrise des nouvelles connaissances.
- G18 Discuter avec l'étudiant du degré de certitude de ses connaissances.
- G19 Après l'évaluation formative, discuter de la valeur de ses nouvelles connaissances.

#### ÉTAPE 2 : L'organisation des connaissances en schémas

- G20 Structurer avec l'étudiant les connaissances qui ont trait à un même réel.

#### ÉTAPE 3 : Le transfert et l'extension des connaissances

- G21 Insister sur les connaissances conditionnelles (à la base du transfert).
- G22 Préciser les conditions à la base du transfert.

**G23** Montrer des méthodes de résolution de problèmes.

## Les rôles de l'enseignant stratégique selon le modèle théorique de Jacques Tardif (1992)

### 1) Un penseur, expert de contenu.

- 1.1 L'enseignant s'interroge sur la pertinence des activités.
- 1.2 Il s'interroge sur l'adéquation du matériel qu'il met à la disposition de l'étudiant.
- 1.3 Il détermine les stratégies d'apprentissage requises pour réussir les tâches proposées.

### 2) Un preneur de décisions, planificateur exclusif de ce qui se passe en classe.

- 2.1 L'enseignant décide de la séquence d'activités qui est requise pour atteindre les objectifs.
- 2.2 Il propose un encadrement adéquat afin que l'étudiant devienne autonome.
- 2.3 Il propose un type de fonctionnement : collectif, coopératif ou individuel.

### 3) Un motivateur, interpellant l'étudiant sur la conception de l'intelligence, des buts de la formation, la valeur de la tâche et le contrôle qu'il peut exercer sur celle-ci.

- 3.1 L'enseignant précise explicitement les retombées de chaque activité proposée en classe.
- 3.2 Il présente des activités susceptibles d'influer sur le sentiment de compétence de l'étudiant.
- 3.3 Il insiste sur le fait que le but est d'apprendre. (L'étudiant a droit à l'erreur.)
- 3.4 Il rend évident le fait que les apprentissages soient contrôlables par l'étudiant.

### 4) Un modèle, celui qui exprime à haute voix et d'une façon organisée ce que l'étudiant doit faire pour traiter les informations et prendre des décisions judicieuses.

- 4.1 L'enseignant explique comment traiter les informations.
- 4.2 Il donne l'occasion à l'étudiant de voir d'autres personnes accomplir ce genre de travail.

### 5) Un médiateur, un intermédiaire entre l'étudiant et le contenu pour rendre le plus explicite possible les stratégies cognitives et métacognitives qui en assurent la maîtrise.

- 5.1 L'enseignant guide l'étudiant dans la réalisation de l'activité d'apprentissage.
- 5.2 Il rend explicite l'efficacité des stratégies d'apprentissage utilisées concrètement par l'étudiant.
- 5.3 Il relève les points forts et les points faibles de l'étudiant.

### 6) Un entraîneur, celui qui planifie les activités afin que l'étudiant exerce ses connaissances, les transfère et, dans le cas des connaissances procédurales et conditionnelles, les automatise.

- 6.1 L'enseignant présente toujours à l'étudiant des tâches complètes et réelles.
- 6.2 Il présente à l'étudiant des tâches globales.

## Les activités d'une démarche de projet

**Étape 1 : Choisir un projet** : Faire un choix de projet responsable, dans le respect du programme et du cadre de la formation.

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1.1 Analyser le contexte, les besoins et les ressources | 1.3 Sélectionner un projet |
| 1.2 Définir plusieurs idées de projets                  |                            |

**Étape 2 : Former et maintenir l'équipe** : Donner une dimension sociale au projet par la communication des intérêts des participants et la mise en commun des objectifs.

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 2.1 Faire connaissance    | 2.4 Adhérer au projet                      |
| 2.2 Exprimer ses intérêts | 2.5 Voir au bon fonctionnement de l'équipe |
| 2.3 Négocier les rôles    |  |

**Étape 3 : Planifier le projet** : Traduire le résultat final attendu sous forme d'objectifs, de priorités et d'opérations ordonnées.

- |     |                                   |     |                                    |
|-----|-----------------------------------|-----|------------------------------------|
| 3.1 | Identifier les objectifs généraux | 3.3 | Élaborer les priorités de l'action |
| 3.2 | Définir les objectifs spécifiques | 3.4 | Préparer le plan du projet         |

**Étape 4 : Organiser le projet** : Inventer une structure administrative facilitant la collaboration entre les membres afin qu'ils réalisent les objectifs du projet.

- |     |                          |     |   |
|-----|--------------------------|-----|---|
| 4.1 | Analyser les contraintes | 4.3 | Regrouper les responsabilités                       |
| 4.2 | Définir les activités    | 4.4 | Prévoir un mécanisme de coordination des opérations |

**Étape 5 : Offrir le produit ou le service** : Offrir à la clientèle visée, le produit ou service qui a été conçu pour elle.

- |     |  |     |                                  |
|-----|--|-----|----------------------------------|
| 5.1 | Répondre aux exigences légales et réglementaires | 5.3 | Offrir le service à la clientèle |
| 5.2 | Installer les conditions pour offrir le service  |     |                                  |

**Étape 6 : Diriger et contrôler le projet** : Maintenir le cap sur les résultats attendus du projet et sur les besoins des gens concernés.

- |            |                   |            |                     |            |                    |
|------------|-------------------|------------|---------------------|------------|--------------------|
| <b>6.1</b> | Diriger le projet | <b>6.2</b> | Contrôler le projet | <b>6.3</b> | Mobiliser l'équipe |
|------------|-------------------|------------|---------------------|------------|--------------------|

**Étape 7 : Clore le projet** : Fermer et évaluer les projets.

- |            |                      |            |                                       |            |                       |
|------------|----------------------|------------|---------------------------------------|------------|-----------------------|
| <b>7.1</b> | Cesser les activités | <b>7.2</b> | Présenter la situation finale obtenue | <b>7.3</b> | Évaluer les résultats |
|------------|----------------------|------------|---------------------------------------|------------|-----------------------|

## Les résultats de la recherche

Le rapport de recherche présente les résultats de façon exhaustive ; le présent document ne fait que commenter certaines de ces données. En premier lieu, les *gestes* les plus fréquents selon la perception des étudiants, sont : - Montrer des méthodes de résolution de problèmes (G23) ; - Provoquer l'interaction entre les étudiants (G16) ; - Définir de façon opérationnelle les critères de performance (G3) ; - Proposer une série d'interrogations dirigées vers le but de la tâche (G9), notamment en plaçant régulièrement l'étudiant devant un problème à résoudre. En contrepartie, les *gestes* les moins fréquents sont : - Introduire des préalables au transfert des connaissances (G8), en particulier l'introduction de contre-exemples ; - Faire appel aux connaissances dans la mémoire à long terme (G7), surtout au plan de la vérification et de la validation des connaissances antérieures ; - Orchestrer les nouvelles et les anciennes connaissances (G15) ; - S'assurer que l'étudiant recourt aux connaissances antérieures pour faire la tâche (G11).

Toujours selon la perception des étudiants, les rôles les plus présents sont celui d'*entraîneur* (# 6), notamment en proposant des tâches complètes, réelles, complexes et intégrées dans un ensemble signifiant. Le rôle de *motivateur* (#3) est aussi très présent, particulièrement par le fait que les enseignants insistent sur le but du projet qui est d'apprendre et aussi en affirmant qu'il est permis de se tromper dans ce contexte ; de plus, ils rendent évident que les apprentissages suggérés sont à la portée des étudiants. Le rôle le moins présent est celui de *modèle* (#4) particulièrement en ce qui concerne l'action d'illustrer à haute voix le scénario idéal pour réaliser une tâche demandée.

Finalement, en ce qui concerne l'encadrement de la démarche de projet, la perception des étudiants nous indique que les trois étapes les mieux encadrées sont celles de *choisir un projet* (#1) de le *planifier* (#3) et de l'*organiser* (#4). L'étape la moins encadrée est celle de la direction et du contrôle du projet (#6), notamment l'action d'évaluer l'efficacité du projet, c'est-à-dire sa

progression vers le résultat visé, l'efficacité des moyens utilisés et le rendement des membres de l'équipe.

## L'analyse des résultats

En considérant cette fois l'action même des enseignants par l'entremise des 50 observations directes qui ont été effectuées, nous avons constaté que les taux de fréquence des différents *gestes* n'étaient pas les mêmes que ceux obtenus au moyen du questionnaire auprès des étudiants. Comme il y avait des points de convergence et de divergences selon les sources de données, nous avons procédé à une analyse approfondie de ces résultats, particulièrement en ce qui concerne les *gestes* d'enseignement pour lesquels nous avons systématiquement comparé les données provenant du questionnaire à celles issues des observations directes et de l'analyse documentaire. L'analyse a été faite cette fois au niveau le plus fin, c'est-à-dire celui des *actes* pédagogiques qui sous-tendent les *gestes* d'enseignement. Nous avons élaboré dix graphiques, soit un pour chacune des étapes du modèle théorique de J. Tardif. Les courbes qui en ont résulté révèlent plus d'éléments convergents que d'éléments divergents. Dans la mesure du possible, des explications ont été fournies pour expliquer les divergences. Le graphique 1 illustre le type d'analyse à laquelle nous nous sommes livrés. Notons en premier lieu que les taux de fréquence obtenus dans les *observations directes* sont nettement inférieurs aux taux provenant du *questionnaire auprès des étudiants*. Cet écart peut s'expliquer par le fait que les observations directes ont été faites à 50 moments spécifiques couvrant environ 2 000 minutes d'enseignement durant l'année, alors que l'étudiant qui devait répondre au questionnaire avait à l'esprit la totalité des enseignements reçus sur une période d'environ 27 000 minutes d'enseignement. Dans ce contexte il est préférable de s'intéresser à la tendance des résultats plutôt qu'aux valeurs absolues. C'est pourquoi les graphiques sont présentés dans le rapport de recherche de façon linéaire plutôt qu'en histogramme.

Figure 1

## Exemple d'analyse présentée dans le rapport de recherche

La courbe des observations directes semble confirmer la perception des étudiants quant à la fréquence des *gestes* de l'étape 2.1, à l'exception de l'acte G12a36 (Indiquer quand utiliser telle stratégie particulière). Selon les diverses données de la recherche, les enseignants *s'assurent que l'étudiant recourt à ses connaissances antérieures pour réaliser la tâche* (G11) en *présentant régulièrement un modèle pour l'exécuter* (a30) et en *revenant sur les liens que l'étudiant fait entre ses anciennes et nouvelles connaissances* (a31). Les professeurs développent ce geste dans certains exercices, rapports ou logiciels où ils indiquent à l'étudiant les concepts qu'il peut utiliser pour faire la tâche demandée. Les enseignants *posent fréquemment des questions sur le fond et sur la forme* (G12) en *questionnant régulièrement les étudiants sur le contenu* (a32) et sur la *façon de traiter l'information* (a33). Ils *mettent très fréquemment en évidence ce qui est important* (a34) ; ils *illustreraient souvent en classe les stratégies à employer* (a35) et les *conditions d'application des connaissances* (a36) mais ce dernier élément n'est pas corroboré par la courbe des observations directes. Les enseignants *discutent régulièrement avec l'étudiant des forces et faiblesses de ses stratégies*. (G13) en *critiquant fréquemment la valeur de sa démarche* (a37). Ils *orientent fréquemment les étudiants vers des stratégies utilisées par les experts* (a40) et ils *suggèrent des correctifs pour développer leurs connaissances* (41) mais ils *abordent plus rarement avec l'étudiant l'efficacité de ses stratégies* (a39). Par ailleurs, l'analyse documentaire indique que le geste G12 semble peu soutenu par la documentation bien qu'il se concrétise

concrétise parfois dans certains textes choisis ou cas pratiques. La documentation soutient peu le geste G13 sauf par le fait que les enseignants inscrivent leurs remarques sur les productions des étudiants.

Ce genre d'analyse pour chacune des étapes du modèle théorique a permis au chercheur d'identifier les *actes* qui auraient avantage à être développés dans le but de rapprocher la pratique de la formation par projet des principes de l'enseignement stratégique. Cet exercice a donné lieu à un tableau synthèse des zones de développement, mettant en évidence les éléments de force et de faiblesse de notre pratique locale de la *formation par projet*. Ce tableau a fait l'objet d'une analyse par l'équipe des enseignants ayant participé à la recherche-action. Ces derniers ont proposé des façons de mettre les projets des étudiants à contribution pour développer davantage quatre axes pédagogiques qui ressortaient nettement des propos exprimés par les enseignants lors des deux groupes de discussion tenus au cours de la recherche. Ces quatre axes sont les suivants : 1- Faciliter l'intégration des connaissances chez l'étudiant afin qu'il devienne un technicien polyvalent ; 2- Inviter l'étudiant à s'engager personnellement dans ses études et dans le développement des attitudes qu'exige sa future profession ; 3- Amener l'étudiant à traiter le contenu de façon significative ; 4- Promouvoir l'autonomie de l'étudiant à l'égard du développement et de l'application de ses connaissances. Chacun de ces axes est accompagné des suggestions élaborées par les enseignants impliqués dans la recherche-action. À titre d'illustration, voici les recommandations relatives au premier axe ; elles ont été élaborées en tenant compte de tous les éléments de forces et de faiblesses constatés au cours de l'étude. Les recommandations reliées aux trois autres axes sont présentées dans le rapport de recherche : [Note : les expressions en *caractères itali-*



ques représentent les éléments jugés prioritaires par ces enseignants.]

**Axe 1 - Faciliter l'intégration des connaissances chez l'étudiant afin qu'il devienne un technicien polyvalent**

Dans le but d'assurer l'intégration des connaissances, l'enseignant donne des indications à l'étudiant pour qu'il puisse retirer ce qu'il y a d'important dans la tâche qu'il lui propose. À cette fin, *il profite des expériences vécues par les étudiants dans leurs projets pour amener en classe de nombreux exemples concernant les notions traitées dans le cours.* D'autre part, il recourt à des contre-exemples tirés des projets, afin de mettre les étudiants en garde contre des erreurs courantes d'application des notions ou pour relever des liens non appropriés qu'ils pourraient faire entre les concepts.

Quand l'étudiant réalise une tâche relativement complexe dans son projet, l'enseignant s'assure que l'étudiant comprend l'enchaînement des actions dans lesquelles il est engagé ; dans les situations critiques, il indique aux étudiants les conditions requises pour appliquer à leurs projets les notions traitées dans le cours. De telles situations peuvent se présenter au moment où les étudiants s'appêtent à prendre une décision importante affectant l'orientation du projet, sa qualité, ses coûts ou les échéances à rencontrer.

*Les projets représentent en eux-mêmes des occasions privilégiées offertes à l'enseignant pour aider l'étudiant à relier ses connaissances à un même réel et pour vérifier s'il sait quand utiliser ses nouvelles connaissances. Dans un contexte d'enseignement stratégique, le professeur maintient durant toutes les étapes du projet cet objectif de faciliter l'organisation des connaissances chez l'étudiant.*

*L'avantage probablement le plus marquant des projets tient au fait qu'ils facilitent le transfert et l'extension des connaissances, dans la mesure où les projets ont l'importance et la complexité requises pour développer les compétences professionnelles visées par le programme ; si c'est le cas, l'enseignant utilise le projet comme principal exercice de transfert pour éviter de multiplier indûment les activités d'apprentissage. S'il en utilise d'autres, il veille, dans la mesure du possible à ce qu'ils soient reliés au projet.*

*Quand les étudiants rencontrent des difficultés importantes d'application des notions traitées dans le programme, l'enseignant intervient pour expliquer leurs conditions d'application, particulièrement en ce qui concerne les activités clés du projet.*

*De plus, le professeur enseigne directement des méthodes de résolution de problèmes pour aider l'étudiant à appliquer ses connaissances dans le projet et pour contribuer à leur extension dans des contextes différents. Dans la mesure du possible l'enseignant recourt à des situations ou problèmes vécus dans les projets pour illustrer une méthode de résolution de problèmes.*

## Bibliographie

Cette bibliographie ne comprend que les auteurs cités dans le présent texte. La liste complète est disponible dans le rapport de recherche.

- Barbier, J.-M. (1991). *Élaboration de projets d'action et planification*. Paris : Presse universitaire de France.
- Cossette, G., Jeanmart P. (1987). Le projet étudiant, un processus d'autoformation et de reconnaissance des apprentissages. Lévis : Collège Lévis-Lauzon.
- Duval, R. (1982). *Autodidaxie et éducation permanente*. Ste-Foy : Les Presses de l'Université Laval.
- Genest, B.-A., Nguyen, T. H. (1990). *Principes et techniques de la gestion de projets*. Volume 1. Laval : Les éditions Sigma Delta.
- Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive*. Montréal : Les Éditions Logiques.
- Toulouse, J. M. (1992). Il est impératif de développer une culture entrepreneuriale en éducation. *Revue Organisation*, vol. 2, no 1, (p. 39 à 45).
- Tremblay, N.-A. (1986). *Apprendre en situation d'autodidaxie : une étude des besoins des apprenants et des compétences des intervenants*. Montréal : Presse de l'Université de Montréal.