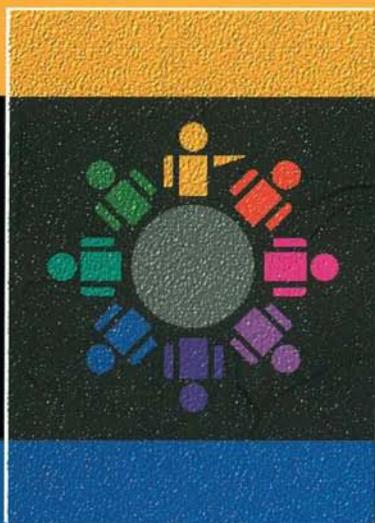


Étude de cas

*Apprentissage
par problèmes*



Louise Guilbert
Lise Ouellet



Presses de l'Université du Québec

Étude de cas

*Apprentissage
par problèmes*

PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

Le Delta I, 2875, boulevard Laurier, bureau 450

Sainte-Foy (Québec) G1V 2M2

Téléphone : (418) 657-4399 • Télécopieur : (418) 657-2096

Courriel : puq@puq.quebec.ca • Internet : www.puq.quebec.ca

Distribution :

CANADA et autres pays

DISTRIBUTION DE LIVRES UNIVERS S.E.N.C.

845, rue Marie-Victorin, Saint-Nicolas (Québec) G7A 3S8

Téléphone : (418) 831-7474 / 1-800-859-7474 • Télécopieur : (418) 831-4021

FRANCE

DIFFUSION DE L'ÉDITION QUÉBÉCOISE

30, rue Gay-Lussac, 75005 Paris, France

Téléphone : 33 1 43 54 49 02

Télécopieur : 33 1 43 54 39 15

SUISSE

SERVIDIS SA

5, rue des Chaudronniers, CH-1211 Genève 3, Suisse

Téléphone : 022 960 95 25

Télécopieur : 022 776 35 27



La *Loi sur le droit d'auteur* interdit la reproduction des œuvres sans autorisation des titulaires de droits. Or, la photocopie non autorisée – le « photocopillage » – s'est généralisée, provoquant une baisse des ventes de livres et compromettant la rédaction et la production de nouveaux ouvrages par des professionnels.

L'objet du logo apparaissant ci-contre est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit le développement massif du « photocopillage ».

Étude de cas

*Apprentissage
par problèmes*

*Louise Guilbert
Lise Ouellet*

2002



Presses de l'Université du Québec
Le Delta I, 2875, boul. Laurier, bur. 450
Sainte-Foy (Québec) Canada G1V 2M2

Données de catalogage avant publication (Canada)

Guilbert, Louise

Étude de cas et apprentissage par problèmes

(Collection Formules pédagogiques)

Comprend des réf. bibliogr.

ISBN 2-7605-0891-9

I. Apprentissage par problèmes. 2. Cas, Méthode des.

I. Ouellet, Lise, 1956- . II. Titre. III. Collection.

LB1027.42.G84 1997

371.39

C97-940873-3

Les Presses de l'Université du Québec remercient le Conseil des arts du Canada et le Programme d'aide au développement de l'industrie de l'édition du Patrimoine canadien pour l'aide accordée à leur programme de publication.

Révision linguistique: GISLAINE BARRETTE

Mise en pages: INFO 1000 MOTS INC.

Conception graphique de la couverture: CARON & GOSSELIN COMMUNICATION GRAPHIQUE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 PUQ 2002 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés

© 1997 Presses de l'Université du Québec

Dépôt légal – 3^e trimestre 1997

Bibliothèque nationale du Québec / Bibliothèque nationale du Canada

Imprimé au Canada

Avant-propos

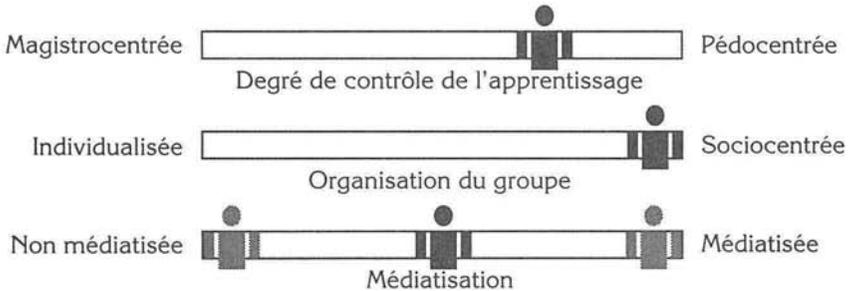
La collection *Formules pédagogiques* regroupe un ensemble d'ouvrages portant sur vingt formules pédagogiques parmi les plus utiles en enseignement.

L'ouvrage de base de la collection s'intitule **20 formules pédagogiques**. Il présente les éléments essentiels à connaître avant de privilégier une formule plutôt qu'une autre et procède ensuite à la présentation des principales caractéristiques de chacune d'entre elles.

Chacun des autres ouvrages porte sur une formule pédagogique particulière, ou sur plus d'une formule si certains aspects qui les caractérisent permettent de les rassembler. Ces ouvrages spécialisés abordent chacune de ces formules d'une façon plus approfondie et plus complète que ne le fait l'ouvrage de base.

C'est la typologie présentée dans **20 formules pédagogiques** qui sert de fil conducteur aux autres ouvrages de la collection. Cette typologie est fondée sur trois dimensions importantes de l'acte d'enseigner : le degré de contrôle de l'apprentissage, l'organisation du groupe et l'utilisation de médias.

Dans cette typologie, chacune de ces trois dimensions comprend deux pôles qui s'opposent et entre lesquels des positions intermédiaires sont possibles selon les caractéristiques de chacune des formules.



Ainsi, pour ce qui est de la dimension *degré de contrôle de l'apprentissage*, une formule pédagogique est qualifiée de *magistrocentrée* si le plein contrôle de l'apprentissage est exercé par l'enseignant; si, au contraire, l'initiative revient davantage à l'apprenant, il s'agit alors d'une formule *pédocentrée*.

Quant à la dimension *organisation du groupe*, une formule est dite *individualisée* lorsque l'apprenant est autonome, travaille à son rythme et qu'il y a peu d'échanges avec l'ensemble du groupe; à l'opposé, une formule caractérisée par l'utilisation du groupe comme moteur de l'apprentissage correspond à une formule *sociocentrée*.

Pour ce qui est de la dimension *médiatisation*, une formule est qualifiée de *non médiatisée* ou de *médiatisée* selon l'absence ou la présence plus ou moins importante d'intermédiaires entre l'enseignant et l'apprenant. Elle peut donc être plus ou moins médiatisée, ce que nous avons voulu signaler par le curseur grisé qui indique les cas extrêmes.

Étude de cas et apprentissage par problèmes est le second des ouvrages spécialisés de la collection. Ces deux sujets ont été regroupés en raison de fondements communs et de certaines ressemblances dans leur mise en œuvre. Ensemble, ces deux formules reflètent une pédagogie qui place l'apprenant au centre de la démarche d'apprentissage et qui privilégie les situations réelles ou réalistes comme objet d'étude. Il en résulte des apprentissages solidement ancrés dans l'expérience de l'apprenant et d'autant plus significatifs pour lui.

Notre préoccupation comme directeurs de la collection est que chacun des ouvrages interpelle les enseignants dans leur réflexion sur la pédagogie et les soutienne de manière concrète dans leur volonté d'intervenir efficacement. Nous sommes convaincus que cet ouvrage saura combler un besoin chez celles et ceux qui désirent miser sur l'étude de cas et sur l'apprentissage par problèmes dans leur pratique et nous leur souhaitons le plus vif succès !

Nous apprécierions que des lecteurs et des utilisateurs nous fassent part de leurs commentaires, suggestions, expériences, exemples, etc., qui pourraient contribuer à augmenter et à améliorer le contenu des éditions ultérieures.

Les directeurs de la collection

Gilles Chamberland
Louisette Lavoie
Danielle Marquis

Table des matières

AVANT-PROPOS	VII
LISTE DES TABLEAUX	XVI
LISTE DES FIGURES	XVII
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 FONDEMENTS PÉDAGOGIQUES	5
LES FORMULES PÉDAGOGIQUES VERSUS LES APPROCHES PÉDAGOGIQUES : LE DANGER DE LA RECETTE	6
COMPARAISON DES MODES DÉDUCTIF ET INDUCTIF	8
Mode déductif (APP)	8
• Exemple	8
• Apprentissages possibles	8
Mode inductif (APP)	9
• Exemple	9
• Apprentissages possibles	11
Les similitudes et les différences	12

LES FINALITÉS DE L'APPROCHE	
SOCIOCONSTRUCTIVISTE	13
Encourager le développement d'une approche réflexive des problèmes	14
Favoriser la prise de conscience du caractère construit d'un problème	14
Permettre aux apprenants de s'initier à l'analyse et à l'action dans des situations complexes	15
Favoriser l'intégration et le transfert des apprentissages	15
Favoriser l'engagement des apprenants et une prise de conscience de leurs attitudes	16
Favoriser le développement d'habiletés interpersonnelles	16
Favoriser la création d'une communauté d'apprenants	16
PRINCIPES DIRECTEURS D'UNE APPROCHE	
SOCIOCONSTRUCTIVISTE	17
DESCRIPTION COMPARATIVE : L'ÉTUDE DE CAS VERSUS L'APPRENTISSAGE PAR PROBLÈMES	18
CHAPITRE 2 ÉTUDE DE CAS	23
DÉFINITION	23
SITUATION TYPOLOGIQUE DE L'ÉTUDE DE CAS ...	24
CLASSIFICATION DES CAS	25
Selon la tâche demandée	26
Selon la complétude des données	29
Selon l'engagement des apprenants	32
Selon le support d'information	33
AVANTAGES	34
LIMITES	36
CONDITIONS D'UTILISATION	37
Déroulement de l'activité	37
Rôle de l'enseignant	44
Équipements et locaux	46
Les participants	47

CHOIX D'UN CAS	47
Caractéristiques d'un bon cas	47
DESIGN D'UN CAS	48
Contenu	48
Ressources	49
Établissement d'une entente et éthique	49
Collecte de données	50
Rédaction du cas	51
Présentation descriptive	52
Présentation narrative	52
EXEMPLES	53
Thème : L'expérimentation sur des animaux (secondaire, collégial, universitaire)	54
A. Contexte	54
B. Faits	54
C. Épilogue	56
Thème : L'apprentissage par l'erreur (collégial)	58
A. Contexte	58
B. Faits	58
C. Épilogue	59
SITUATION DES EXEMPLES DE CAS DANS LA CLASSIFICATION	60
CHAPITRE 3 APPRENTISSAGE PAR PROBLÈMES	63
DÉFINITIONS	64
APP traditionnel	64
APP réflexif	66
APP micro	67
SITUATION TYPOLOGIQUE DE L'APPRENTISSAGE PAR PROBLÈMES	68
CLASSIFICATION DES SITUATIONS-PROBLÈMES	68
Selon la tâche demandée	70
Selon l'origine du problème	72
Selon le mode de collecte des informations	73
Selon l'engagement des apprenants	73
Selon le support d'information	74

AVANTAGES	74
LIMITES	75
CONDITIONS D'UTILISATION	76
Phases de l'apprentissage par problèmes	76
Animation pédagogique	80
Rôle de l'enseignant	83
DESIGN	86
Les caractéristiques d'un problème	86
EXEMPLES	88
Thème : La survie des bélugas (secondaire)	88
Thème : Le psychromètre (sciences au secondaire) .	89
Thème : La réadaptation physique (collégial)	92
SITUATION DES EXEMPLES DE CAS DANS LA CLASSIFICATION	95
CHAPITRE 4 PRÉPARATION, ANIMATION ET EXPLOITATION	99
LES SITUATIONS-PROBLÈMES DOIVENT ÊTRE SIGNIFIANTES	100
LES SITUATIONS-PROBLÈMES DOIVENT ÊTRE ADAPTÉES	100
LES SITUATIONS-PROBLÈMES DOIVENT ÊTRE GLOBALES	101
LES SITUATIONS-PROBLÈMES DOIVENT ÊTRE CONTEXTUALISÉES	102
LES SITUATIONS-PROBLÈMES DOIVENT FAVORISER UN TRAVAIL COOPÉRATIF ..	102
L'ENSEIGNANT DOIT ÊTRE UN GUIDE ET UN AGENT DE RÉFLEXIVITÉ	103

CHAPITRE 5 TÉMOIGNAGES ET AUTRES EXEMPLES	105
ÉTUDES DE CAS	105
Éducation morale (primaire)	105
APPRENTISSAGE PAR PROBLÈMES	111
Écologie (secondaire)	111
Sciences (universitaire)	116
Techniques de la santé (collégial)	118
 CONCLUSION	 125
 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	 127
 AUTRES OUVRAGES D'INTÉRÊT	 131
 ANNEXE I	 135

Liste des tableaux

Tableau 1.	Description comparative : étude de cas et APP	19
Tableau 2.	Déroulement de l'activité	40
Tableau 3.	Phases possibles de l'apprentissage par problèmes (APP)	81
Tableau 4.	Autoquestionnement dans l'apprentissage par problèmes (APP)	85

Liste des figures

Figure 1.	La relation entre modèle pédagogique et formule pédagogique	7
Figure 2.	Étude de cas et apprentissage par problèmes en fonction des types de tâches	21
Figure 3.	Classification des types de cas	27
Figure 4.	Réseau de concepts, laboratoire de chimie . . .	42
Figure 5.	Matrice décisionnelle	43
Figure 6.	Étapes en vue de la rédaction d'un cas	51
Figure 7.	Classification des exemples de cas	62
Figure 8.	Classification des situations-problèmes	69
Figure 9.	Classification des exemples de situations-problèmes	97

Introduction

Cet ouvrage constitue une introduction à l'étude de cas et à l'apprentissage par problèmes (APP). Il comprend une description théorique, une illustration par des exemples ainsi que des témoignages.

Dans le premier chapitre nous visons à démystifier ces formules pédagogiques en les opposant l'une à l'autre et en présentant des exemples de différents domaines. Nous soulignons en outre leur intérêt, de même que l'exploitation qu'on peut en faire dans une approche socioconstructiviste.

Les fondements théoriques que nous avons tenté de vulgariser, de rendre accessibles et agréables à lire dans ce chapitre sont essentiels, selon nous. En effet, c'est la compréhension de ces éléments théoriques qui permettra aux enseignants de devenir les maîtres d'œuvre de leur enseignement et non seulement de simples exécutants. Nous croyons qu'il est plus intéressant, plus motivant et probablement plus rentable d'adapter des mises en situation à partir d'éléments pertinents de son milieu et de sa discipline d'enseignement et d'élaborer de nouveaux cas que de chercher pendant de nombreuses heures à trouver « le » cas qui convient parfaitement (ce qui, à notre avis, est impossible). Il est donc préférable pour des enseignants d'avoir assimilé les principes

théoriques sous-jacents à l'animation pédagogique et à l'élaboration de matériel didactique que de suivre aveuglément une méthode. De plus, il nous apparaît que la portée pédagogique des études de cas et de l'apprentissage par problèmes réside davantage dans leur animation que dans le seul support des informations, écrit ou autre.

L'essentiel de notre message est qu'il faut chercher à atteindre les objectifs visés, tout en tenant compte des contraintes, plutôt que d'appliquer systématiquement une recette. Il ne faut donc pas avoir peur d'innover et même de combiner les formules pédagogiques au besoin. Les formules pédagogiques sont au service des objectifs visés et non l'inverse.

Vous remarquerez que certaines des formules illustrées sont mixtes. Nous estimons que cela est tout à fait sain et correspond à une subordination de la formule pédagogique aux objectifs visés, au contenu et aux contraintes, et non l'inverse. Les éléments théoriques de cet ouvrage devraient aider à compléter l'assimilation de ces principes. Cependant, leur maîtrise ne peut s'acquérir uniquement par une assimilation passive. C'est plutôt l'alternance entre plusieurs lectures et les mises à l'essai ainsi que l'échange avec des collègues et la réflexion sur les actions qui permettront d'atteindre une réelle maîtrise. Les exemples apportés peuvent et devraient même être adaptés par les enseignants en fonction des apprenants.

Enfin, ce livre peut être lu de diverses façons. Le lecteur intéressé par une formule pédagogique particulière peut consulter dans un premier temps le chapitre où l'on en traite. Cependant, nous conseillons de lire ensuite le premier chapitre, où les diverses formules sont mises en contraste et

où est relevée l'influence primordiale d'une approche et des croyances pédagogiques sur l'utilisation d'une formule pédagogique. Le chapitre portant sur les témoignages illustre la variété d'application de ces formules pédagogiques et ce, dans diverses disciplines.

Une dernière remarque : si vous visez la perfection avant de commencer, cela risque fort d'inhiber votre action ; alors, foncez et bonne chance !



Fondements pédagogiques

Enseigner est une tâche intellectuelle requérant la capacité de poser des questions, de chercher des réponses, de tolérer l'ambiguïté, de prendre des risques et de procéder de manière réfléchie et prudente vers des objectifs qui sont multiples, complexes et changeants afin de satisfaire des impératifs nouveaux et fluctuants.

Richert, 1991, p. 145, traduction libre

En lisant cette définition de l'enseignement de Richert, on comprend pourquoi il est si difficile d'enseigner. Nous n'avons jamais en main toutes les informations qui pourraient nous être utiles, ni le contrôle total de la situation, mais il faut tout de même prendre des décisions et réagir aux événements dans un court laps de temps. Comment faire ? L'application de recettes ou d'algorithmes est peu efficace compte tenu des conditions changeantes d'une situation à l'autre. Selon nous, il vaut mieux avoir en tête quelques principes directeurs qui guident nos actions pédagogiques et convergent dans une direction globale plutôt que de tenter de planifier, dans le moindre détail, chacune des actions en nous basant sur une méthode quelconque.

Nous pourrions établir une analogie avec l'utilisation d'une boussole. On sait d'où l'on part, on sait où l'on veut aller, mais on est incapable de prévoir chacun des obstacles, ni combien de fois on devra se réorienter ; cependant, dans l'ensemble, tous les pas à gauche et à droite mènent, en bout de ligne, au but fixé. Il y a donc des principes directeurs qu'il faut comprendre pour avoir une certaine maîtrise des situations et éviter de s'en remettre à une méthode quelconque.

Les formules pédagogiques versus les approches pédagogiques: le danger de la recette

Compte tenu du foisonnement des expressions utilisées en enseignement, il y a des distinctions importantes à faire entre les termes suivants: modèle, approche, méthode, formule pédagogique, etc. Selon Legendre (1988, p. 381), un modèle est davantage une vision du monde, une représentation de l'apprentissage et du rôle de l'apprenant dans la société; en ce sens, il guidera le choix d'une approche pédagogique parmi d'autres. L'approche, à son tour, éclairera, à l'aide de quelques principes directeurs fondamentaux, la mise en œuvre d'une méthode (Bell *et al.*, 1981, p. 75); cette dernière est constituée d'une formule pédagogique, de techniques et de ressources, trois éléments qui seront agencés dans un mode inductif ou déductif. Dans la figure 1, nous illustrons que la formule pédagogique n'est pas à la base des actions pédagogiques, mais qu'elle est plutôt un outil au service d'un modèle pédagogique qui, lui, en est l'essence.

Par exemple, la méthode des cas (figure 1) est constituée, entre autres, d'une **formule pédagogique** comme l'étude de cas et de ressources écrites ou audio (les cas à l'étude). La méthode peut être utilisée dans un **mode déductif**; la théorie y est présentée avant l'utilisation de l'étude de cas et cette formule vise alors à faire appliquer ou à transférer les apprentissages déjà réalisés. Dans un **mode inductif**, les principes sont générés ou inférés en groupe, à partir de diverses analyses, et la théorie est complétée après l'analyse du cas. À partir d'une même formule pédagogique, selon l'utilisation d'un mode inductif ou déductif, les apprentissages visés et réalisés ainsi que la gestion de l'étude de cas seront très différents.

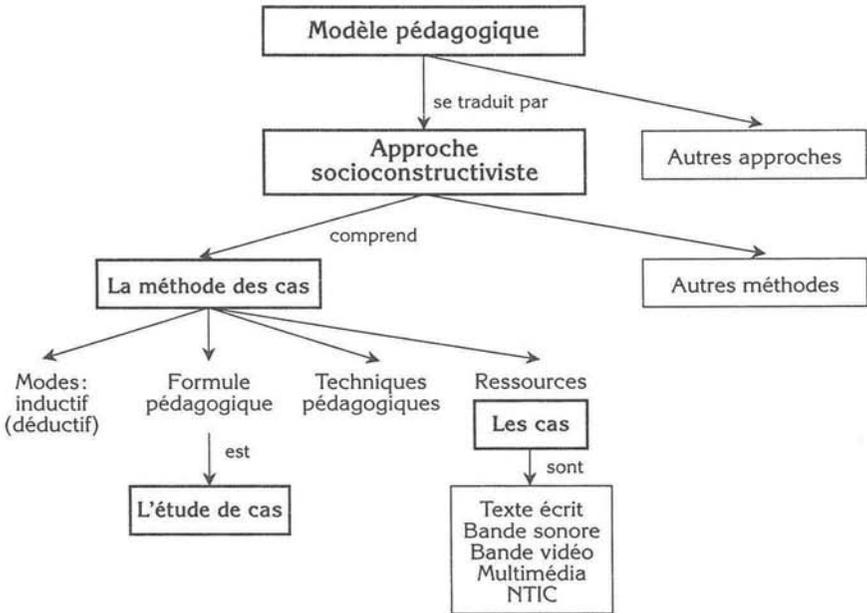


Figure 1 : La relation entre modèle pédagogique et formule pédagogique

L'adaptation d'une formule pédagogique en fonction des contraintes et des finalités visées a plus de chances d'être couronnée de succès que sa seule application mécanique. En effet, une formule pédagogique doit s'inscrire à l'intérieur d'un modèle pédagogique cohérent où des principes directeurs guident sa mise en œuvre et son adaptation dans l'action (voir le chapitre sur les témoignages). Pour ce qui est de l'étude de cas et de l'apprentissage par problèmes, il est souhaitable de ne pas essayer de les appliquer comme des recettes mais plutôt de s'imprégner des principes qui les sous-tendent.

Voici donc deux exemples d'utilisation d'une même formule pédagogique, mais dans des modes différents, ainsi que les apprentissages susceptibles d'être réalisés dans chacun des deux cas.

Comparaison des modes déductif et inductif

Mode déductif (APP)

- *Exemple*

Une enseignante veut familiariser ses élèves avec les différentes formes de feuille : feuilles simples ou composées, feuilles alternes ou opposées, nervures palmées ou pennées, contour entier, denté, lobé ou doublement denté, etc. Elle présente des diapositives accompagnées des différents noms et pose des questions pour s'assurer de la compréhension. Un herbier est mis à la disposition des élèves pour leur permettre d'observer les différents types de feuille. Comme synthèse, une clé d'identification est donnée au tableau pour bien faire ressortir l'utilité de ces différents caractères dans l'identification des feuilles. Par la suite, on demande aux élèves de résoudre un problème : cinq feuilles différentes sont présentées à chacun des élèves. Ils doivent appliquer les divers concepts vus précédemment à de nouveaux types de feuille afin de les identifier. Les mêmes types de feuille seront utilisés afin de faciliter l'évaluation à l'aide d'une grille de notation, et chaque élève travaillera alors individuellement afin que l'évaluation soit plus équitable.

- *Apprentissages possibles*

- la conceptualisation des différents caractères d'identification,
- l'utilisation d'une clé d'identification,
- l'attention aux diverses consignes ou explications verbales,
- la mémorisation de nouveaux termes,
- la gestion individuelle d'une tâche.

Mode inductif (APP)

- *Exemple*

Un enseignant veut amener ses élèves à utiliser une taxonomie classique, leur faire réaliser une démarche de recherche et, finalement, favoriser chez eux le développement d'un certain sens critique. À cette fin, il demande à ses élèves de créer une taxonomie des feuilles et de trouver les caractéristiques qui leur permettront le plus efficacement de classer les feuilles. Il regroupe donc ses élèves par quatre et leur fournit différents types de feuille. Dans ses consignes, il leur demande de relever les caractéristiques qui différencient les feuilles les unes des autres et leur propose un jeu pour arriver à trouver l'inconnue à l'aide de ces caractéristiques. Une analogie avec le jeu «Devine qui?» est établie et l'enseignant l'illustre à l'aide d'un exemple en demandant d'identifier un élève mystère qu'il décrit.

Pendant cette activité, il circule entre les équipes en questionnant les élèves pour les amener à pousser plus loin leur réflexion: Comment à partir des caractéristiques peut-on arriver à identifier une inconnue? Y a-t-il des caractéristiques qui portent à confusion? Peut-on arriver avec moins de caractéristiques à identifier tous les types de feuille? Après combien de caractéristiques y arrive-t-on?

À la fin de la période de travail en équipe, l'enseignant réunit les différentes équipes en plénière pour comparer les caractéristiques trouvées et leur efficacité à arriver rapidement à identifier l'inconnue. Il est fort probable que les différentes équipes auront trouvé à peu près les mêmes caractéristiques mais qu'elles leur auront donné des noms différents. À ce moment, l'enseignant introduit le nom que les scientifiques ont choisi afin de se comprendre entre eux (feuilles simples

ou composées, feuilles alternes ou opposées, nervures palmées ou pennées, contour entier, denté, lobé ou doublement denté...). Il y a fort à parier que le concept est déjà assimilé et qu'il ne reste qu'à lui accoler un nom que l'élève pourra plus facilement mémoriser puisqu'il correspond déjà à une représentation mentale.

L'enseignant apporte d'autres exemples de feuilles et demande aux équipes de vérifier si leur façon de décrire et d'identifier leurs feuilles fonctionne encore. Par la suite, il leur demande de comparer leur façon d'identifier une feuille inconnue :

- Y a-t-il, à leur avis, une seule façon de faire ?
- Y en a-t-il une meilleure que d'autres ?
- Qui décide ?
- Est-ce qu'une feuille bizarre¹ peut amener à réviser toute la façon de procéder (taxonomie) ?

Les questions posées en plénière devraient permettre de comprendre que le travail des scientifiques est un travail d'imagination, d'essais et d'erreurs, de comparaison, de recherche de consensus et qu'il n'est jamais vraiment fini, car de nouvelles données peuvent obliger à remettre en question une façon particulière de procéder.

Enfin, l'enseignant propose de jouer à trouver l'inconnue en utilisant les règles des scientifiques, c'est-à-dire une taxonomie classique. Il devrait être plus facile pour les élèves de comprendre ce qu'est une taxonomie, car ils en ont construit une et en connaissent les limites. L'enseignant commence le jeu en donnant à chaque élève des feuilles à identifier (schéma, feuilles séchées ou photographies) à partir d'une

1. Il est possible d'apporter un type de feuille qui les oblige à revoir leur taxonomie.

taxonomie classique. Une synthèse peut être faite, en groupe, à l'aide de diapositives. Tout au long de la leçon, un herbier est à la disposition des élèves pour leur permettre de voir les différents types de feuille et combler les temps morts entre les activités.

- *Apprentissages possibles*

Connaissances scientifiques

- conceptualisation des principaux termes utilisés dans la taxonomie des arbres par leurs feuilles.

Habilités méthodologiques

- construction d'une clé d'identification,
- utilisation d'une clé d'identification.

Habilités intellectuelles

- capacité d'émettre des hypothèses, de les vérifier,
- sens de l'observation,
- capacité de généraliser les données,
- capacité de comparer,
- développement de stratégies d'apprentissage.

Savoir sur la science

- capacité de reconnaître les limites de tout système et du savoir scientifique,
- meilleure compréhension de l'activité des scientifiques,
- meilleure compréhension du rôle de la recherche d'un consensus par les scientifiques,

- meilleure compréhension de l'évolution des connaissances,
- compréhension du rôle d'une taxonomie et de sa construction.

Habiletés interpersonnelles

- capacité de travailler en équipe,
- écoute active,
- distribution et organisation du travail,
- recherche de consensus.

Habiletés intrapersonnelles

- capacité de changer d'idée,
- confiance en soi.

Les similitudes et les différences

Vous remarquerez que c'est le même matériel pédagogique qui est utilisé dans les deux modes, mais que l'ordre d'utilisation de ce matériel diffère. Il s'agit aussi de la même formule pédagogique dans les deux cas, c'est-à-dire l'apprentissage par problèmes². L'énorme différence vient du modèle pédagogique sous-jacent et, par conséquent, de l'approche pédagogique et des finalités visées.

Lorsque les modèles et les approches diffèrent, ils requièrent un agencement différent des modes, des formules et des techniques. Nous ne soutenons pas qu'une approche est néces-

2. Pour certains tenants d'une définition pure de l'APP comme celle de Barrows et Pickell (1991), cette formule est essentiellement inductive.

Approche déductive	Approche inductive
Similitudes	
<ul style="list-style-type: none"> - matériel pédagogique - formule pédagogique 	
Différences	
<ul style="list-style-type: none"> - approche traditionnelle - utilisation d'une clé d'identification - connaissances factuelles - acquisition de concepts 	<ul style="list-style-type: none"> - approche socioconstructiviste - construction d'une clé d'identification - développement d'habiletés - compréhension d'une démarche

sairement meilleure qu'une autre en tout temps ; cependant, selon le modèle pédagogique qui sous-tend une approche donnée et les principes pédagogiques qui orientent sa mise en œuvre, les finalités visées ainsi que les apprentissages réalisés différeront grandement. Il est donc essentiel que l'enseignant mette au jour son modèle, ses principes, ses finalités afin d'agir de façon cohérente et de pouvoir rester maître d'œuvre lors des inévitables changements à apporter lorsqu'il donne son cours.

Les finalités de l'approche socioconstructiviste

L'approche socioconstructiviste³ vise l'atteinte de plusieurs finalités tant en ce qui concerne les aspects cognitif, affectif, conatif que coopératif. On peut résumer ces finalités de la façon suivante.

3. Voir ces auteurs pour une compréhension élargie de cette approche : Vygotsky, 1985 ; von Glaserfeld, 1988 ; Driver, 1989 ; Grennon Brooks, 1990 ; Asoko, Driver, et Scott, 1991 ; Larochelle et Désautels, 1992 ; Fourez, 1992 ; Lipman, 1995.

Encourager le développement d'une approche réflexive des problèmes

Une approche réflexive des problèmes amène à porter un jugement ou à trouver une solution en exerçant une analyse critique.

L'analyse critique s'appuie sur le développement d'un certain nombre d'attitudes, dont

- le désir d'aller au fond des choses ;
- l'humilité intellectuelle et la capacité de suspendre un jugement faute d'informations suffisantes ;
- le courage intellectuel d'aborder certains points de vue, idées ou croyances d'une nouvelle façon ;
- l'honnêteté intellectuelle qui permet de prendre en considération les points de vue autres que les siens.

L'analyse critique requiert des connaissances et des capacités, mais c'est surtout une manière d'être et un désir de s'engager à chercher de meilleures solutions.

Favoriser la prise de conscience du caractère construit d'un problème

Un problème n'existe pas en soi mais est perçu comme tel par certaines personnes. L'approche socioconstructiviste favorise la prise de conscience de la multitude des points de vue et des solutions possibles à un problème. L'étude de cas et l'apprentissage par problèmes, par la confrontation des points de vue qu'ils engendrent, conduisent les apprenants à prendre conscience de leurs propres croyances et de leur égocentricité ; ils apprennent ainsi à ne pas confondre leur perception des choses avec la réalité.

Permettre aux apprenants de s'initier à l'analyse et à l'action dans des situations complexes

L'analyse critique suppose la prise de conscience de la nature complexe de la majorité des problèmes de la vie quotidienne. Plutôt que de chercher le **bon** principe à appliquer à chaque situation, les apprenants prennent conscience des multiples concepts et principes parfois même compétitifs qui peuvent être appliqués à une même situation (aspects économiques, éthiques, etc.).

Favoriser l'intégration et le transfert des apprentissages

Au moment d'entreprendre en équipe l'analyse d'une situation problématique, les apprenants sont amenés à prendre en compte et à évaluer leurs connaissances antérieures et leur expérience, aussi bien que leurs sentiments, leurs attitudes et leurs valeurs. Cela favorise une intégration plus profonde des composantes affectives, cognitives et comportementales des apprentissages. Ces savoirs ne sont donc pas acquis séparément mais de façon active, dans une situation contextualisée et complète ; cela aide les apprenants à transférer ces nouveaux savoirs à de nouvelles situations.

Trop souvent, on oublie de considérer ce que les apprenants connaissent déjà. L'approche socioconstructiviste permet de rendre ces vues explicites, ce qui donne la possibilité au formateur d'aider les apprenants à explorer et à reformuler ces notions.

Favoriser l'engagement des apprenants et une prise de conscience de leurs attitudes

Lorsque, dans un problème, on demande aux apprenants « Que devrait faire telle personne maintenant? », ils s'engagent activement dans la discussion et se forment une opinion très rapidement, parfois trop rapidement; ce qui est typique des novices. Le danger de « sauter » trop vite aux conclusions apparaît tôt ou tard et la prise de conscience de cette attitude est l'un des apports importants de cette approche.

Favoriser le développement d'habiletés interpersonnelles

De façon globale, l'approche socioconstructiviste contribue au développement de la capacité de travailler en équipe. Comme elle permet aux apprenants de prendre conscience de leurs comportements ainsi que des valeurs en jeu lors des discussions, elle les stimule à modifier leurs attitudes, à remettre en cause leurs valeurs personnelles et à devenir plus ouverts aux idées des autres. Grâce aux interactions qu'elle provoque, cette approche favorise le développement d'habiletés de communication.

Favoriser la création d'une communauté d'apprenants

L'une des principales attentes de la société à l'égard de l'école est, à l'heure actuelle, de former des individus qui puissent travailler en équipe et s'adapter à l'évolution des rôles. L'approche socioconstructiviste fait ressortir la nécessité d'assumer ensemble la tâche de résoudre un problème, ce qui amène les apprenants non seulement à prendre la responsabilité de leur propre apprentissage, mais aussi à contribuer de façon significative à l'apprentissage de leurs pairs. En accord avec le socioconstructivisme (Vygotsky, 1978,

1985), l'aide apportée par les pairs, tant en ce qui concerne les connaissances, les stratégies cognitives que le soutien affectif, contribue à l'accomplissement d'une tâche qu'il aurait été impossible pour l'apprenant de réaliser seul.

Principes directeurs d'une approche socioconstructiviste

Certains **principes directeurs** guident l'utilisation de cette approche. En voici des exemples, tirés de Boud et Feletti (1992).

- Les apprentissages sont cumulatifs, c'est-à-dire qu'il y a une introduction volontaire et répétée des concepts à travers divers thèmes.
- Les diverses disciplines sont dépendantes du problème à l'étude; elles sont donc abordées conjointement dans le but de résoudre le problème. Il y a ainsi intégration des matières.
- La difficulté des situations-problèmes tient compte de la maturation intellectuelle des apprenants et de leurs compétences.
- La confiance et le respect à l'égard des capacités des apprenants doivent se refléter tout au long du processus, tant par les supports matériels, humains qu'évaluatifs.
- Les connaissances initiales sont activées, car les apprenants doivent se baser sur ces dernières pour effectuer de nouveaux apprentissages.
- Les apprenants, à travers la résolution des problèmes, ont plusieurs occasions d'appliquer leurs nouvelles connaissances et de favoriser ainsi l'intégration de leur nouveau savoir à leur savoir antérieur.

- De plus, les nouveaux savoirs s'élaborent dans un contexte qui ressemble à celui dans lequel il sera subséquemment utilisé ; cela facilite d'autant le transfert.

Description comparative: l'étude de cas versus l'apprentissage par problèmes

Avant de passer à une description plus fine de ces deux formules pédagogiques aux chapitres suivants, voici un bref aperçu de leurs ressemblances et de leurs différences. L'étude de cas et l'apprentissage par problèmes visent tous deux un développement en groupe de significations (nouveaux concepts) et de compétences d'action (savoir procédural) dans un processus réflexif (prise de conscience des pensées et des actions) et critique (évaluation à l'aide de critères) lors de la compréhension ou de la résolution d'un problème.

Les phases essentielles seraient, selon Barrows (1986, p. 481, traduction libre) :

- la compréhension d'un problème,
- sa résolution à partir d'habiletés de raisonnement et l'identification des apprentissages nécessaires,
- l'application du nouveau savoir au problème,
- la synthèse de ce qui a été appris, le tout dans un processus itératif et réflexif.

Dans un premier temps, il serait opportun de distinguer les études de cas de l'apprentissage par problèmes (*problem-based learning*) ou APP. Tout comme il sera vu aux chapitres suivants, l'étude de cas et l'APP sont deux formules pédagogiques qui peuvent varier considérablement, selon les ressources pédagogiques utilisées et les finalités visées.

Dans la description du tableau 1 (inspiré de Barrows *et al.*, 1986), nous comparons donc les types d'étude de cas et d'APP les plus courants. En prenant connaissance de ce tableau, il faut garder à l'idée que dans les cas limites ces formules peuvent devenir impossibles à distinguer l'une de l'autre. Par exemple, l'étude de cas décrite est celle dite

Tableau 1 : Description comparative : étude de cas et APP

	Étude de cas	APP
Matériel didactique		
Véracité	Cas réel	Cas réaliste
Objet d'étude	Question à analyser	Problème à résoudre
Solutions	Plusieurs solutions possibles	Une solution recherchée
Informations	Disponibles Organisées Synthétisées	À chercher À organiser À synthétiser
Visées éducatives		
Finalités	Habilités Attitudes (contenu)	Contenu Habilités (attitudes)
Buts visés	Diagnostic Décision	Élaboration d'hypothèses Recherche d'information Synthèse
Objectifs	Formalisation de principes Prise de décision Pensée critique	Conceptualisation Résolution de problèmes Autonomie
Gestion pédagogique		
Rencontre (s)	Ponctuelle (en général)	Plusieurs (apprentissage progressif)
Objectifs	Apprentissages décodés <i>a posteriori</i>	Déterminés <i>a priori</i>

«abrégée⁴». Cette dernière nécessite généralement une seule rencontre par comparaison à plusieurs rencontres lors de l'apprentissage par problèmes (APP); cependant, dans certaines formes d'APP, il est possible de réaliser l'ensemble du processus au cours d'une seule rencontre.

Traditionnellement, les études de cas sont typiques des cours en administration, tandis que l'APP est utilisée par les étudiants en médecine.

À titre d'illustration, au primaire, l'**étude de cas** pourrait porter sur les règlements disciplinaires établis par la classe de l'année précédente (cas réel). On ferait analyser par les élèves la pertinence des décisions prises compte tenu du déroulement de l'année scolaire et on leur demanderait de proposer des changements à apporter pour l'année qui débute (principes d'action). En **apprentissage par problèmes (APP)**, l'enseignant pourrait présenter un cas fictif mais réaliste d'un problème disciplinaire pour amener les élèves à discuter des conséquences du non-respect des règles et, par la même occasion, leur faire apprendre ces dernières par des recherches dans des documents internes de l'école.

À partir d'une situation-problème, diverses étapes peuvent être franchies: l'analyse du problème, le jugement de la situation, le choix d'une solution possible et, finalement, l'élaboration d'un plan d'action (figure 2). Dans l'apprentissage par problèmes, contrairement à l'étude de cas, l'étape minimale doit être un jugement, même temporaire, d'une situation en vue de la recherche d'informations. Dans l'étude de cas, il est possible d'arrêter à l'étape d'analyse (cas analyse).

4. Il est à noter ici que la distinction est faite pour les études de cas *abrégées*: il est évident que certaines de ces études de cas nécessitent plusieurs rencontres qui peuvent même s'échelonner, en milieu universitaire, sur un semestre complet.

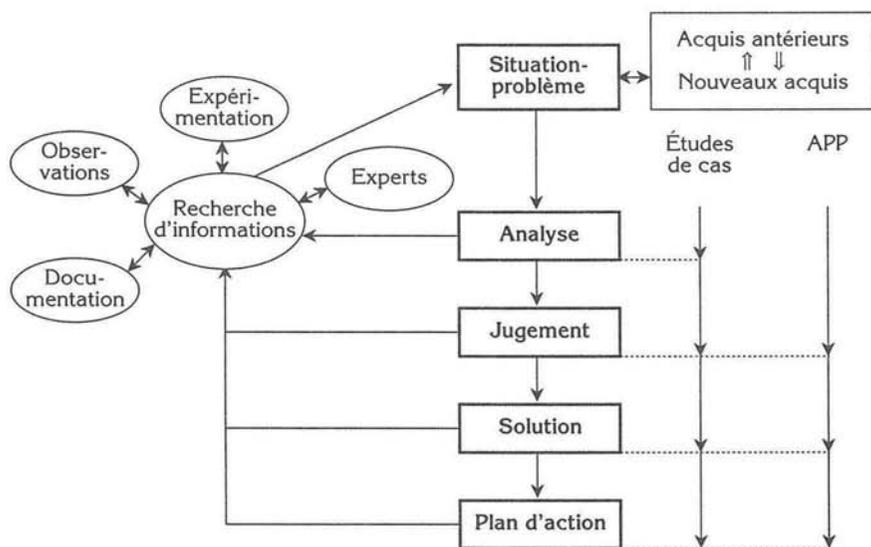


Figure 2 : Étude de cas et apprentissage par problèmes en fonction des types de tâches

Bien qu'étant différentes, ces deux formules pédagogiques comportent des éléments similaires (figure 2). En effet, pour les deux, les acquis antérieurs (conceptions initiales) sont mis au jour et utilisés dans la construction de nouveaux savoirs lors de la compréhension et de la résolution de la situation-problème. Tout au long de ce processus itératif (plusieurs boucles), les apprenants doivent chercher divers types d'information, soit en consultant la documentation (recherche bibliographique) ou des experts (enquêtes, entrevues), soit en expérimentant (travaux pratiques), soit en se fiant à leurs expériences ou observations antérieures.



Étude de cas

Ce chapitre est consacré à la description de l'étude de cas. Après une brève définition de cette formule, nous proposons une classification des différents types de cas, étant donné la grande diversité de ces derniers. Par la suite, les avantages et les limites de cette formule sont exposés. Suivent quelques conseils sur l'animation pédagogique ainsi qu'une façon d'élaborer ses propres cas à partir d'entretiens. Pour illustrer cette formule pédagogique, nous terminons par des exemples de cas; cependant, il faut signaler que le cas écrit n'est qu'un support pour l'information et que ce sont les buts visés ainsi que l'animation pédagogique qui sont réellement l'âme de cette formule.

Définition

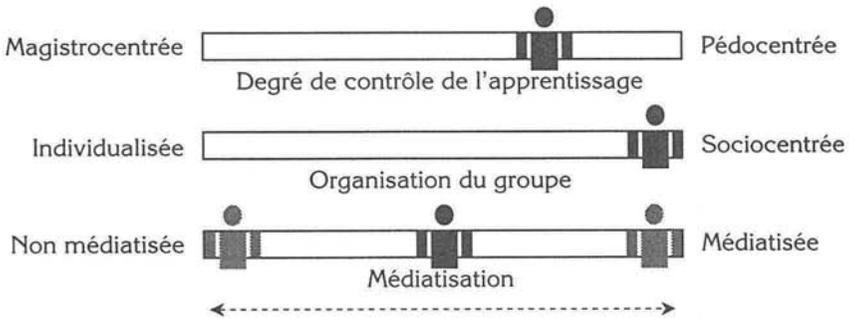
En ce qui concerne l'étude de cas, voici une définition succincte qui peut amorcer l'appropriation de cette formule pédagogique :

Proposition, à un petit groupe, d'un problème réel ou fictif en vue de poser un diagnostic, de proposer des solutions et de déduire des règles ou des principes applicables à des cas similaires. (Chamberland, Lavoie et Marquis, 1995, p. 91)

Nous présentons, ci-après, une autre définition qui a l'avantage d'opérationnaliser l'utilisation de cette formule pédagogique. Mucchielli est considéré comme l'un des pionniers dans l'utilisation et la description de cette formule. Il nous a laissé cette définition qui, bien qu'elle ait été formulée en 1969, nous semble très actuelle et encore plus descriptive que bon nombre de définitions proposées ultérieurement :

Une étude de cas est un texte écrit ou simulé, un témoignage oral ou enregistré relatant une situation problématique concrète et réaliste, c'est-à-dire un incident significatif, une situation embarrassante ou critique ou tout simplement le déroulement d'une situation dans le temps. L'étude de cas sert, lors de discussions de groupe, soit à amorcer une quête d'information, soit à amener une analyse du problème, soit à une prise de décision. (Mucchielli, 1969)

Situation typologique de l'étude de cas



Lors de l'utilisation de l'étude de cas, l'apprenant participe activement au contrôle de son apprentissage, car c'est lui qui détermine les points d'intérêt à investiguer et son rythme d'apprentissage. L'animateur intervient dans le choix des cas à l'étude et leur organisation ainsi que dans l'animation pédagogique des plénières. Cette formule pédagogique est

sociocentrée, car elle favorise les interactions des apprenants par le travail en équipe et en grand groupe. Le cas à l'étude peut être oral, écrit, simulé, enregistré ou supporté par un média électronique; il peut donc être plus ou moins médiatisé. C'est ce que nous avons voulu signaler par le curseur grisé qui indique les cas extrêmes. On peut noter une différence dans l'emplacement du curseur situant le degré de contrôle qu'a l'apprenant sur la tâche entre la situation typologique que nous proposons et celle de Chamberland, Lavoie et Marquis (1995, p. 91). C'est l'animation pédagogique utilisée qui fait varier cet aspect. Nous avons choisi une situation typologique plus centrée sur l'apprenant, en lien avec le rôle de l'enseignant que nous décrivons dans cet ouvrage.

Classification des cas

On peut, dans le cadre de l'étude de cas, faire appel à différents types de cas. Nous proposons une taxonomie dans laquelle les cas sont classés selon

- la tâche confiée aux apprenants ;
- la complétude des données ;
- l'engagement des apprenants ;
- le support d'information.

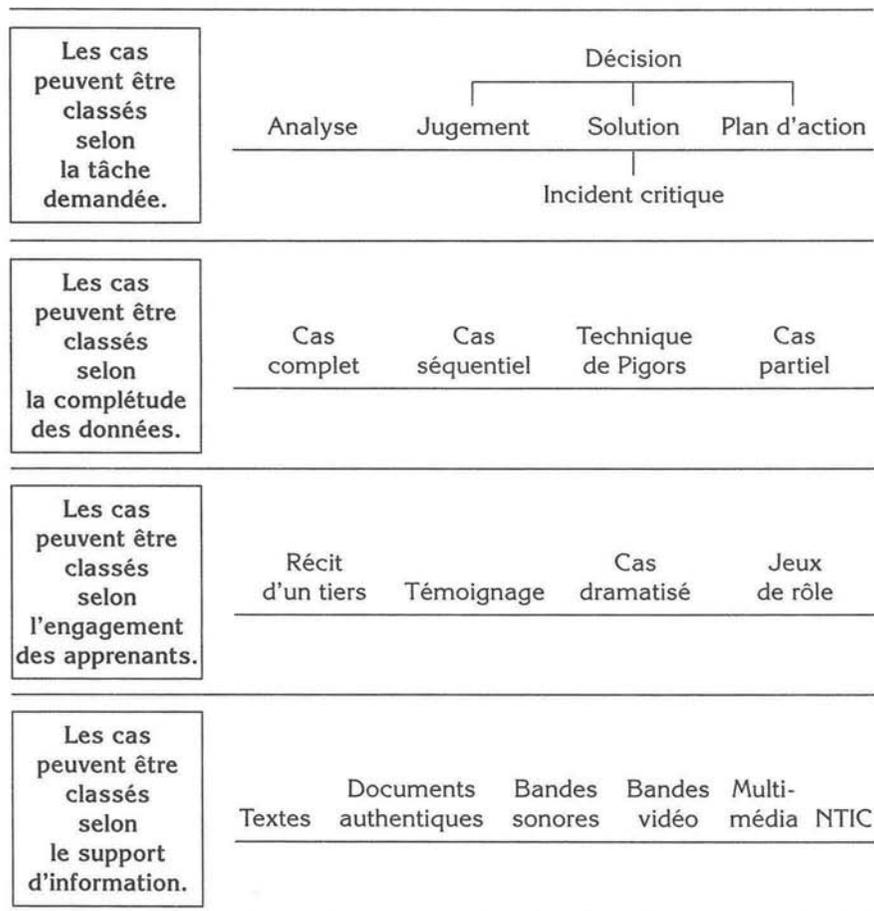
Ces divers aspects ne sont pas mutuellement exclusifs mais bien complémentaires (figure 3). Par exemple, on peut choisir un cas visant surtout l'analyse d'une situation (tâche demandée), avec des données incomplètes, à partir d'un témoignage sur enregistrement vidéo. Bien entendu, la combinaison de ces différents facteurs permet une très grande variété de types de cas et donc une grande possibilité d'adaptation aux objectifs visés.

Selon la tâche demandée

Les cas offrent diverses possibilités d'exploitation selon les finalités ou objectifs visés. Ils peuvent même se classer sur une forme de continuum selon la tâche dévolue aux apprenants. Par exemple, certains cas peuvent n'être que lus pour illustrer certains concepts, d'autres n'invitent les apprenants qu'à sélectionner les informations pertinentes à la compréhension d'une situation donnée. D'autres encore insistent sur l'analyse d'une situation, la recherche d'informations, la décision et même le plan d'action à établir. Nous préconisons principalement l'utilisation de ces derniers types de cas ; nous croyons qu'eux seuls présentent un réel intérêt pour permettre le développement d'habiletés intellectuelles de haut niveau. Il s'agit des cas *analyse*, *décision* et *incident critique*.

- *Le cas analyse*

Dans ce type de cas, l'apprenant est amené à faire l'analyse d'une situation de façon critique, en la considérant sous différents angles ; il n'a pas habituellement de décision à prendre. Il s'agit souvent de cas où les apprenants ont à considérer toute la complexité et la globalité d'une situation, en portant particulièrement attention aux interactions entre ses divers éléments. Le cas peut décrire des événements qui peuvent être perçus différemment selon l'aspect considéré (éthique, psychologique, scientifique, économique, social, etc.) et qui conduisent les apprenants à explorer les valeurs en jeu. Le cas peut aussi comporter des informations plus ou moins essentielles ; les apprenants doivent donc en évaluer la pertinence et l'importance.



NTIC : nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Figure 3: Classification des types de cas

EXEMPLE En économie familiale, l'élève peut être amené par le cas analyse à considérer différents aspects, parfois contradictoires, lors de l'achat d'un vêtement : durabilité, confort, esthétique, coût, polyvalence, etc.

- *Le cas décision*

Le cas décision exige de l'apprenant qu'il aille au-delà de la simple analyse du problème. Il doit porter un jugement, prendre une décision ou planifier une action. Dans ce type de cas, il doit faire un choix parmi plusieurs options à partir de critères classiques dans une situation ou déterminés par le groupe.

EXEMPLE Durant les travaux pratiques de sciences physiques, certains élèves copient les rapports de laboratoire des élèves des années antérieures. Une élève s'en aperçoit. Doit-elle en informer son professeur ou garder le secret pour ne pas se faire d'ennemis ?

- *L'incident critique*

L'incident critique, comme l'a décrit Mucchielli (1969), est un cas décision comportant une situation nouée et critique qui place les apprenants devant la nécessité urgente de prendre une décision, mais aussi devant une impulsion profonde à prendre parti personnellement. Il s'agit habituellement de situations issues de problèmes de relations humaines dans un contexte donné. *Certaines informations sont volontairement laissées dans l'ombre et ne sont fournies que sur demande.* Ce type de cas a pour principal but d'amener l'apprenant à prendre « conscience de ses partis pris, [...], de sa tendance à déformer les renseignements disponibles (utilisation partielle ou exploitation partisane de l'information), de ses attitudes affectives implicites dans des décisions apparemment rationnelles » (Mucchielli, 1969,

p. 47). L'incident critique correspond à une variante particulière de la technique de Pigors décrite à la section portant sur le classement des cas selon la complétude des données.

EXEMPLE En formation personnelle et sociale, on peut présenter le cas d'une élève enceinte qui se demande si elle doit recourir ou non à l'avortement, avertir ses parents et son *chum*.

Selon la complétude des données

Les informations disponibles pour analyser un cas peuvent être données entièrement dès la présentation du cas ou être incomplètes. Elles peuvent, dans ce dernier cas, être exposées de façon progressive en fonction du déroulement chronologique des événements ou des aspects à traiter. L'enseignant peut aussi **ne pas fournir d'une façon automatique** les informations pour inciter les apprenants à réfléchir aux informations dont ils ont besoin et à les demander. Une troisième variante consisterait à obliger les apprenants à trouver par eux-mêmes les informations en consultant des ouvrages, des documents d'archives, par des entrevues ou par expérimentation. Dans ce dernier exemple, on se rapproche de l'APP.

- *Le cas complet*

Dans un cas complet, toute l'information nécessaire à l'analyse et à la prise de décision est mise à la disposition des apprenants directement dans le support d'information utilisé.

- *Le cas séquentiel*

Dans un cas séquentiel, la situation ou le problème est exposé de façon progressive. La séquence des informations peut correspondre à la présentation d'informations portant sur les

divers aspects d'une situation ou, encore, à l'évolution chronologique d'une situation dans le temps. Il peut s'agir d'un cas décision dans lequel la ou les décisions à prendre devront être modifiées selon la suite des événements décrits. Van Stappen (1989, p. 36) soutient qu'il peut s'agir aussi d'un «cas narratif où on arrête l'action à un point critique de l'histoire. L'étudiant ou l'étudiante doit prévoir ce qui va se passer ou suggérer des suites possibles. On continue l'histoire et on analyse les raisons qui ont mené à une divergence entre les prédictions et ce qui est vraiment arrivé.»

EXEMPLE En histoire, il est possible de décrire une situation en donnant les informations disponibles à une époque donnée et d'arrêter la description en demandant aux élèves quelle aurait été leur décision. Par la suite, de nouvelles informations sont présentées et une nouvelle décision doit être prise par les élèves. Les décisions historiques sont comparées avec celles prises par les élèves à partir d'informations fragmentaires et peu complètes. Le but visé est de leur faire comprendre que les décisions doivent être prises même s'il est impossible d'avoir accès à toutes les informations pertinentes à un moment donné.

- *La technique de Pigors*

Dans la technique de Pigors (Pigors et Pigors, 1961), on présente le cas en ne fournissant qu'un minimum d'informations sur la situation. Les apprenants peuvent obtenir plus d'informations en posant des questions à l'enseignant qui ne donne que les renseignements qu'on lui demande. Il peut s'agir de courts textes déjà rédigés ou de renseignements formulés verbalement. Les apprenants sont habituellement très surpris lorsqu'ils prennent conscience des informations qu'ils n'ont pas pensé demander. Mucchielli (1969) conseille d'insister, lors de la phase de l'exploitation pédagogique, sur le niveau d'information nécessaire, sur le degré de certitude des infor-

mations recueillies (justesse, validité, complétude, précision) et sur le degré de déformation de l'information (quant à son sens et à son usage). Cette variante favorise particulièrement le développement de la pensée critique.

EXEMPLE En écologie, on implante des chevreuils sur une île et on veut introduire des loups pour en contrôler la population. Les élèves doivent eux-mêmes se poser des questions sur les informations pertinentes à demander au professeur: le nombre minimal d'individus dans le cheptel, la rapidité de reproduction, la surface de territoire par individu, le rapport proie-prédateur, etc.

- *Le cas partiel (modified case-based, selon Barrows et al., 1986)*

Dans ce type de cas, on ne fournit encore une fois que des informations minimales sur la situation. Les apprenants doivent établir une stratégie de recherche afin de compléter l'information nécessaire à l'étude du cas. Par la suite, ils mettent en œuvre cette stratégie en procédant à une collecte des données requises (entrevue, recherche dans des journaux ou des ouvrages, expérimentation, etc.). Le cas partiel favorise le développement de la capacité à rechercher les informations nécessaires à l'étude d'une situation et à la prise de décision.

EXEMPLE En éducation relative à l'environnement, on peut proposer certaines informations sur l'incendie d'un dépôt de BPC à Saint-Basile-le-Grand à partir de coupures de journaux. En questionnant les élèves, divers aspects (légal, chimique, éthique, écologique, politique, etc.) peuvent être mis en évidence; par la suite, les élèves peuvent compléter l'information par des entrevues ou des recherches dans des ouvrages, des journaux, des revues spécialisées, etc.

Selon l'engagement des apprenants

Un cas peut être raconté par des personnes ayant été réellement impliquées, soit en personne, soit par enregistrement audio ou vidéo. En plus d'être raconté, le cas peut être vécu sous la forme d'une pièce de théâtre. À ce moment-là, les acteurs peuvent être des comédiens ou les apprenants eux-mêmes. Dans ces divers cas, l'engagement émotif et personnel varie énormément.

- *Le récit d'un tiers*

Dans ce type de cas, les événements sont relatés par une tierce personne, l'enseignant, par exemple. La charge émotive est alors moins importante.

EXEMPLE Les apprenants peuvent raconter un événement vécu par un de leurs amis et qui comporte une décision difficile à prendre (dilemme moral). Ils essaient de trouver les raisons de cette difficulté.

- *Le témoignage*

Lors d'un témoignage, un individu raconte une situation qu'il a réellement vécue. Le témoignage peut se faire en contact direct ou avoir été enregistré (au cours d'une entrevue, par exemple). Il peut s'agir de cas vécus par les apprenants eux-mêmes.

EXEMPLE En orientation professionnelle, un ancien élève peut venir témoigner des difficultés rencontrées en stage et des apprentissages effectués.

- *Le cas dramatisé*

Il s'agit d'un cas dont les données initiales sont présentées à l'aide d'une dramatisation par d'autres acteurs que les apprenants. Cela peut être fait en direct ou à l'aide d'un enregistrement vidéo.

EXEMPLE En anglais, il est possible de reconstituer une situation où un voyageur s'est fait voler son passeport et son argent et demande de l'aide. Par la suite, les apprenants proposent différentes solutions en anglais.

- *Le jeu de rôle*

Il s'agit d'un cas présenté sous forme de mise en situation dans laquelle les apprenants ont à jouer un rôle. Celui-ci les amène à vivre la situation, à éprouver divers sentiments et à défendre leurs positions. Par la suite, les apprenants observateurs sont appelés à prendre position et à commenter les attitudes et les décisions des apprenants participants. C'est au moment de la discussion qui s'ensuit que le jeu de rôle devient étude de cas. Ce type de cas convient particulièrement lorsqu'on vise le développement d'attitudes.

EXEMPLE En biologie, on peut faire mimer une situation où une jeune fille anorexique refuse de s'alimenter convenablement tandis qu'une de ses amies essaie de la convaincre des dangers de cette maladie.

Selon le support d'information

On peut faire appel à différents supports afin de présenter une situation aux apprenants. La variété des modes de présentation peut permettre de rejoindre différents styles cognitifs et d'accroître l'intérêt des apprenants.

Ainsi, on peut utiliser :

- des textes (relatant des événements, présentant des données relatives à une situation, etc.) ;
- des documents authentiques ;
- des bandes sonores ;
- des bandes vidéo ;
- des instruments multimédias ;
- les NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication).

Avantages

En accord avec l'approche socioconstructiviste, les études de cas permettent de développer un ensemble de compétences importantes tant dans la vie personnelle que dans la vie professionnelle. En plus des nombreux avantages déjà identifiés au chapitre 1, les études de cas favorisent plus particulièrement :

- des compétences d'ordre affectif et métacognitif...
 - La prise de conscience par l'apprenant de ses stratégies de résolution de problèmes.
 - La prise de conscience des biais et des valeurs qui interviennent dans ses prises de décision.
 - L'identification de ses forces et de ses faiblesses et la mise en œuvre de moyens appropriés pour y remédier.
 - La capacité d'apprentissage autonome.
 - La confiance des apprenants en leur propre raisonnement et leurs connaissances lorsqu'ils ont à traiter des problèmes.

- des compétences d'ordre cognitif...
 - Le développement de la capacité de raisonner d'une façon critique et créative.
 - Le développement d'une approche systémique des problèmes. L'apprenant est amené à réfléchir non seulement sur l'application des connaissances mais également sur leur organisation en systèmes.
 - Le développement de la capacité de prendre des décisions raisonnées dans des situations non familières.
 - Le développement de la capacité de résoudre des problèmes et des habiletés procédurales et stratégiques sous-jacentes.
 - La reconnaissance de constantes (patrons) dans les situations rencontrées qui constituent des indices guidant la prise de décision et les actions.
 - L'intégration et le transfert des apprentissages.
- des compétences d'ordre interpersonnel...
 - Le développement de l'empathie intellectuelle ou de la capacité à comprendre le point de vue des autres.
 - Le développement de la capacité de collaborer d'une façon productive dans un groupe.

Limites

L'enseignant qui veut utiliser l'étude de cas dans son enseignement doit recueillir ou rechercher les cas appropriés aux objectifs qu'il poursuit, planifier l'étude du cas avant de le présenter aux apprenants et, enfin, animer les discussions sans être trop directif. L'enseignant doit composer avec les contraintes suivantes :

- Cela demande du temps ainsi qu'une grande polyvalence dans la discipline ou les disciplines touchées par le cas et une grande confiance en soi, car il est difficile de prévoir la ou les directions que prendront les diverses équipes de travail.
- Les études de cas prennent plus de temps en classe ; les apprentissages sont plus lents au début et s'accélèrent par la suite, un rendement optimal apparaissant après un certain nombre d'utilisations.
- Il est difficile de prévoir les apprentissages qui seront effectués, ces derniers étant généralement décodés après l'activité.
- Le regroupement des apprenants par affinité peut amener la formation d'équipes plus ou moins fonctionnelles au regard de la qualité ou de la motivation.
- Certains apprenants travaillent mal en équipe et peuvent être plus ou moins motivés.
- Le meilleur des cas ne peut représenter toute la complexité, tous les détails des événements réels ; de plus, l'information rapportée peut être biaisée.

Conditions d'utilisation

Déroulement de l'activité

Selon les objectifs poursuivis, on peut insister sur l'une ou l'autre des phases du processus de résolution de problèmes. De plus, la succession de ces phases ne doit pas être vue comme étant un processus nécessairement linéaire. En réalité, dans la vie courante, on peut revenir à l'une ou l'autre de celles-ci pour évaluer, approfondir ou compléter ce que l'on a déjà fait.

L'étude de cas est généralement suivie d'une phase dite de conceptualisation, dans laquelle les apprenants doivent formuler des concepts opérationnels ou des principes directeurs pratiques, applicables à des cas similaires ou à des situations réelles de la vie.

Les phases de travail des apprenants peuvent varier selon le type de cas étudié. Nous présentons dans le tableau 2 un exemple tiré de notre expérience, qui expose les phases nécessaires au déroulement d'une étude de cas. Le nombre de minutes proposé correspond, de façon assez réaliste, à la durée habituelle de l'activité. Cependant, selon l'ordre d'enseignement, l'étude de cas peut être plus ou moins longue et même être scindée en plusieurs rencontres. Il peut être intéressant de respecter la proportion de temps consacrée aux diverses phases si l'on veut réaliser cette activité à l'intérieur d'une période d'une heure, par exemple.

Voici donc une description plus détaillée des diverses phases :

Phase

Introduction

La présentation succincte du cas et des buts poursuivis est une phase cruciale permettant de susciter la motivation ; la bonne marche des autres phases dépend souvent de cette introduction. En effet, si les apprenants ne voient ni l'intérêt, ni la pertinence du cas, il sera difficile d'aller chercher l'investissement intellectuel nécessaire au bon déroulement de l'activité. Lors de cette phase, l'enseignant explique de façon générale le déroulement quant aux activités prévues, aux consignes disciplinaires et au matériel disponible.

Phase

Formation de groupes de travail

Lors de la formation des équipes de travail, la répartition des rôles est importante pour améliorer l'efficacité du travail d'équipe. Elle a de plus l'avantage de favoriser la participation de tous. Afin de minimiser les digressions éventuelles lors des discussions en équipe, l'animateur-modérateur attribue le droit de parole et reformule les idées afin d'aider les membres à suivre la discussion.

Phase

Analyse du cas

La lecture du cas peut d'abord être faite à voix haute par un ou plusieurs participants à tour de rôle. C'est une façon de favoriser la formation d'un vrai groupe de travail puisque déjà on s'ajuste au rythme des autres et on peut commencer à clarifier la signification des termes retrouvés dans le cas.

L'analyse proprement dite peut débiter à la lecture des questions qui sont intercalées dans certains types de cas, comme les cas séquentiels.

Les apprenants proposent des causes possibles, des pistes d'interprétation, des critères de choix et appuient leurs propositions à l'aide de divers arguments tant factuels que logiques. Il est important qu'il y ait une certaine recherche de compréhension du point de vue des autres pour qu'il n'y ait pas stagnation dans le processus. La recherche de consensus vise à mettre au jour les diverses valeurs et les aspects impliqués dans un cas. Durant ce processus itératif, il est fort probable qu'il y ait reformulation du problème et qu'un besoin d'informations supplémentaires apparaisse à la suite des diverses questions ou objections soulevées par les apprenants. Selon le type de cas, les apprenants peuvent en arriver à une prise de décision.

Lorsqu'il circule entre les équipes, l'enseignant doit aussi favoriser, par ses questions, une compréhension en profondeur et amener les apprenants à se questionner eux-mêmes avec rigueur. Son rôle est d'ailleurs décrit plus en détail à la prochaine section.

Phase

Plénière

Lors de la plénière, l'enseignant demande à chacune des équipes de révéler le résultat de sa réflexion et de sa prise de décision s'il y a lieu. Le rapporteur de chacune des équipes décrit un ou deux arguments au maximum sur un aspect précis afin de laisser la chance aux autres équipes d'avoir aussi des choses à dire. Le tour des équipes continue jusqu'à ce qu'il y ait redondance des arguments. L'enseignant peut alors passer à un autre aspect.

Cette façon de faire correspond à la technique du groupe nominal modifiée de Delbecq *et al.* (1974).

Nous suggérons deux façons d'inscrire les divers commentaires au tableau afin de pouvoir facilement comparer les idées des participants :

- un réseau conceptuel (Novak et Gowin, 1984) ou carte sémantique ou arbre d'idées selon les appellations. Un exemple est illustré à partir d'un cas en chimie (figure 4) ;
- une matrice décisionnelle (faits, problème, causes, solutions, conséquences) ; un exemple est illustré à partir d'un cas d'indiscipline (figure 5).

L'utilisation de l'un ou l'autre de ces types de comparaison dépend du cas à l'étude et des préférences de l'enseignant. Cette comparaison vise à permettre de relancer le débat, de voir de nouveaux aspects et éventuellement de prendre une décision plus éclairée en considérant de nouveaux points de vue.

Tableau 2: *Déroulement de l'activité*

<input type="checkbox"/> Introduction (5-7 min)	Grand groupe
<ul style="list-style-type: none"> • introduction du cas <input type="checkbox"/> • présentation des buts visés <input type="checkbox"/> • explication du mode de fonctionnement <input type="checkbox"/> 	
<input type="checkbox"/> Formation de groupes de travail (3-5 min)	Petites équipes
<ul style="list-style-type: none"> • formation des équipes <input type="checkbox"/> • répartition des rôles : <ul style="list-style-type: none"> - animateur-modérateur <input type="checkbox"/> - secrétaire-rapporteur <input type="checkbox"/> - lecteur du cas <input type="checkbox"/> - observateur de l'équipe (facultatif) <input type="checkbox"/> 	

<input type="checkbox"/> Analyse du cas (60-90 min) :	Petites équipes
<ul style="list-style-type: none"> • lecture du cas (par un ou plusieurs apprenants) <input type="checkbox"/> • interprétation du sens des mots <input type="checkbox"/> • analyse en profondeur <input type="checkbox"/> • recherche d'arguments <input type="checkbox"/> • comparaison des points de vue et discussion <input type="checkbox"/> • recherche de consensus <input type="checkbox"/> • reformulation du problème <input type="checkbox"/> • recherche d'informations supplémentaires <input type="checkbox"/> 	
<input type="checkbox"/> Plénière (20-30 min)	Grand groupe
<ul style="list-style-type: none"> • technique du groupe nominal (Delbecq <i>et al.</i>, 1974)* <input type="checkbox"/> • réseau de concepts (Novak et Gowin, 1984) ou tableau décisionnel <input type="checkbox"/> • comparaison des points de vue <input type="checkbox"/> • prise de décision <input type="checkbox"/> 	
<input type="checkbox"/> Synthèse (20-30 min)	Grand groupe
<ul style="list-style-type: none"> • objectivation : généralisation de principes, éléments théoriques, liens théorie-pratique <input type="checkbox"/> 	
<input type="checkbox"/> Clôture (5-10 min)	Grand groupe
<ul style="list-style-type: none"> • retour sur les acquis <input type="checkbox"/> • retour sur le processus <input type="checkbox"/> • retour sur les prises de conscience (valeurs, biais, stratégies) <input type="checkbox"/> • possibilités d'application dans la vie de tous les jours <input type="checkbox"/> 	

* L'enseignant recueille les points de vue des diverses équipes en évitant de commencer par les mêmes et en demandant à une équipe de n'émettre qu'un argument à la fois sur un thème donné.

Phase

Synthèse et clôture

Les deux dernières phases, la synthèse et la clôture, sont des phases cruciales dans cette formule pédagogique; les éléments importants à retenir ou à conceptualiser y sont mis en évidence ainsi que les liens avec d'autres matières ou avec la vie de tous les jours. Elles ne devraient **jamais** être escamotées faute de temps, quitte à commencer une autre période de cours par ces dernières.

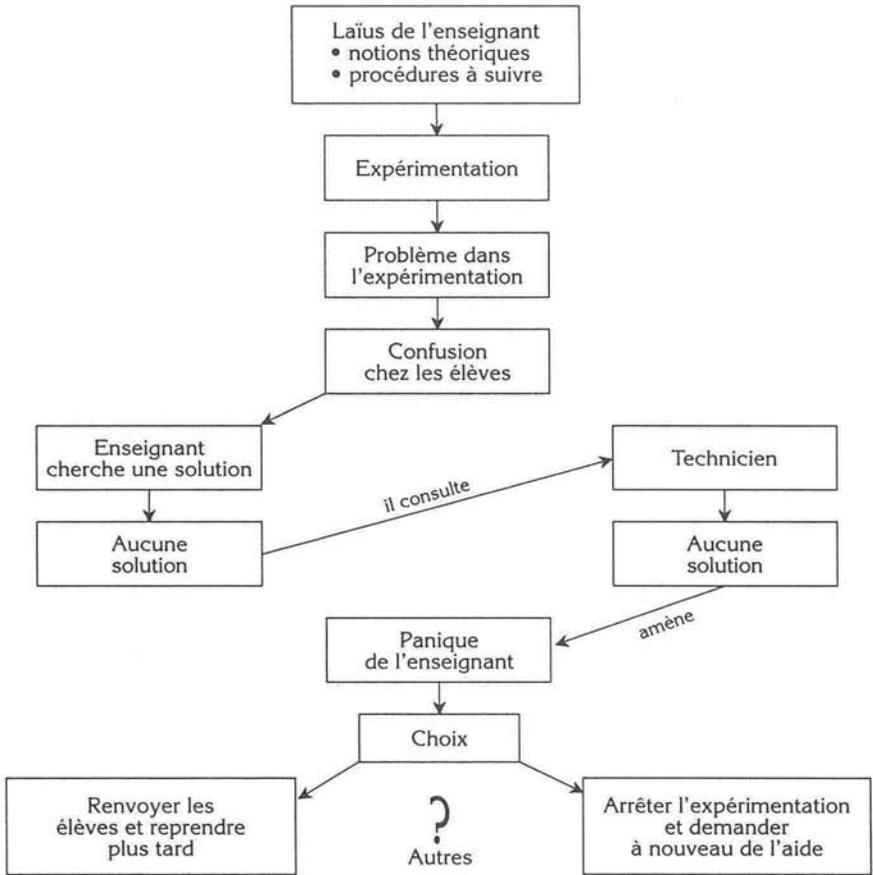
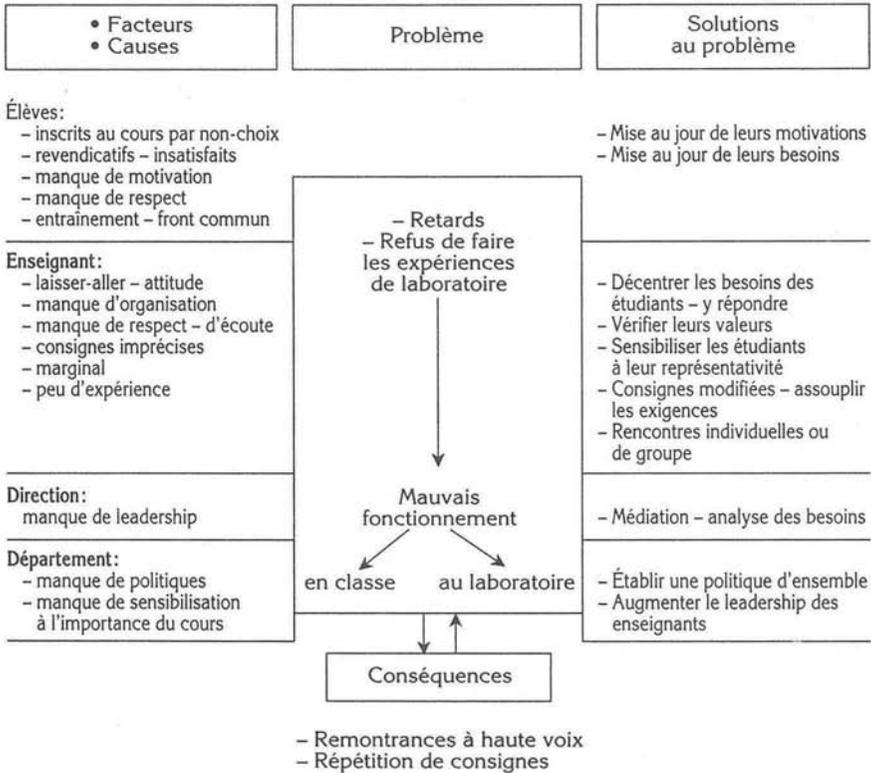


Figure 4: Réseau de concepts, laboratoire de chimie

Figure 5: *Matrice décisionnelle*

Rôle de l'enseignant

Le rôle de l'enseignant est de présenter le cas à discuter, de stimuler les apprenants à avoir une pensée structurée et de conduire la discussion vers les points importants en intervenant et en posant des questions. L'enseignant doit adopter une attitude non directive et chercher constamment à créer une atmosphère ouverte dans le groupe. Dans un premier temps, sa fonction n'est pas de donner des réponses ou d'exprimer ses opinions personnelles mais d'aider les apprenants à chercher des informations et à développer leurs propres capacités.

- *Ouverture*

L'enseignant doit présenter le cas et susciter l'intérêt des participants; il peut, pour de jeunes élèves, résumer la situation problématique et poser une question d'ordre général afin d'amorcer l'ensemble de la démarche. À partir de ce moment, le goût de se plonger dans l'étude du cas sera probablement spontané. L'enseignant explique de façon générale le déroulement quant aux activités prévues, aux consignes disciplinaires et au matériel disponible.

- *Travail en équipe*

L'enseignant doit circuler entre les équipes afin de se faire une idée de la progression des discussions.

- *Plénière et travail en équipe*

Autant en plénière qu'en équipe, l'enseignant peut demander de préciser une idée, susciter la réaction des participants, souligner un aspect qui semble particulièrement important,

faire le point. Il doit taire ses opinions, ses solutions ou ses idées¹.

Il soulève les points critiques seulement au moment où il est sûr que les apprenants ne semblent pas vouloir le faire.

- *Plénière*

L'enseignant peut noter lui-même au tableau les points importants à mesure que la discussion progresse ou demander à un apprenant de le faire.

Au moment de la synthèse, l'enseignant aide les apprenants à induire du cas analysé des principes généraux ou des éléments théoriques qui pourront leur permettre de s'adapter plus facilement à une situation similaire rencontrée dans le futur. Il peut alors faire part aux apprenants de ses idées ou apporter des notions théoriques utiles au problème étudié.

Par la suite, à la phase de clôture, phase cruciale, il aide les apprenants à prendre conscience de leurs attitudes, de leurs valeurs, de leurs croyances et de leurs stratégies. Il y a donc une phase de formalisation et d'intégration des nouveaux apprentissages.

Idéalement, l'enseignant doit connaître le domaine de connaissances couvert par le cas, car il ne peut prévoir avec certitude l'orientation que prendra l'étude du cas. Cependant, les lacunes concernant la connaissance d'un domaine peuvent être compensées par une grande maîtrise de l'animation de cas et par la capacité à trouver les informations nécessaires.

1. Certains auteurs soutiennent, au contraire, qu'il peut émettre une idée au même titre qu'un autre participant si on le lui demande expressément : nous faisons des réserves sur ce sujet compte tenu de sa position d'autorité.

Le rédacteur du cas peut être une autre personne que l'enseignant lui-même. Ainsi l'enseignant n'a pas besoin d'avoir une grande expertise dans la rédaction de cas, ceux-ci pouvant être préparés par d'autres et utilisés par différents enseignants.

Il faut développer une certaine habileté à procéder à des analyses de cas et à mener des discussions de façon non directive. Une prise de conscience des objectifs visés² est nécessaire lors du choix, de la préparation et de l'animation de l'étude de cas. Dans le cas contraire, on risque d'obtenir des résultats décevants. Il faut à tout prix éviter de mener la discussion d'une façon directive : plus l'utilisateur est expérimenté, meilleurs sont les résultats.

Équipements et locaux

Les points suivants devraient servir de guide pour le choix des locaux :

- Il est préférable d'utiliser une classe ou un local qui facilite la discussion en équipe, puis les échanges en plénière. Il faut rechercher un local où il est possible de déplacer les tables de façon à favoriser les échanges entre les participants.
- Il est intéressant de pouvoir varier la forme de présentation des cas : films, vidéos, acétates, diaporamas, témoignages, etc. Les locaux utilisés devront être équipés en conséquence.
- En plus d'un tableau, l'utilisation de transparents ou d'un bloc de feuilles par équipe d'apprenants peut être utile pour noter les principales idées émises.

2. Il faut savoir où l'on veut aller, mais tous les objectifs ne peuvent être déterminés d'avance. Plusieurs sont décodés *a posteriori*.

Les participants

En fonction de la difficulté de la tâche, il est utile de varier le nombre d'apprenants par équipe. Si la tâche est très difficile, il est même souhaitable de l'effectuer en grand groupe (toute la classe); si elle est relativement simple, deux apprenants par équipe peuvent suffire. De plus, le nombre d'apprenants par équipe influence la polyvalence des points de vue et la quantité d'interactions entre les participants. Cependant, un nombre trop grand limite le temps de participation de chacun et favorise l'émergence de leaders qui monopolisent la discussion. Le maintien de la discipline dans une classe constitue aussi un critère de choix. Selon notre expérience, des nombres de 3 à 4 (primaire ou secondaire) ou de 4 à 6 (collégial ou universitaire) apprenants par équipe sont généralement optimaux pour l'animation des études de cas et le respect des divers facteurs décrits.

Choix d'un cas

Caractéristiques d'un bon cas

Les caractéristiques d'un bon cas sont décrites par Mucchielli (1979, citant Kurt Lewin) :

- une situation concrète puisée dans la réalité de la vie professionnelle³;
- une situation-problème appelant un diagnostic ou une décision (ou les deux);

3. La vie professionnelle peut être comprise ici comme la réalité quotidienne.

- une situation exigeant, pour être traitée, une information et une formation dans un domaine particulier de la connaissance ou de l'action (orientation pédagogique du cas);
- une situation «totale», c'est-à-dire que, compte tenu des éventuelles informations supplémentaires à rechercher, toutes les données de fait disponibles sont présentées.

Le choix d'un cas et du type d'animation s'effectuent surtout en fonction

- des habiletés d'ordre supérieur visées (construction d'une argumentation, réinterprétation d'un problème, extrapolation, etc.);
- des contenus pédagogiques des programmes;
- de l'intérêt des apprenants pour un thème particulier;
- de la complexité du cas (connaissances, habiletés nécessaires ou design du cas);
- de sa pertinence;
- des ressources disponibles.

Selon les aspects privilégiés et la clientèle visée, il peut être possible de travailler à partir d'un cas déjà prêt, de le traduire si nécessaire, de l'adapter selon ses propres finalités ou, encore, d'élaborer de nouveaux cas.

Design d'un cas

Contenu

Les cas décrivent une situation réelle ou réaliste; ils insistent sur la détermination d'un problème ou la prise de décision. La situation à analyser peut comporter divers types de ren-

seignements: le contexte, les faits, les sentiments, les opinions⁴ des protagonistes du cas, des données statistiques, etc.

Ressources

Les situations décrites dans les cas peuvent provenir d'expériences personnelles de l'enseignant, de collègues de travail, d'anciens élèves, d'élèves actuels, de parents, etc. Elles peuvent être recueillies dans les milieux de stage ou de travail. En fonction des buts visés, les sources d'information peuvent varier grandement. Ainsi, on pourra consulter certaines personnes-ressources, des journaux, des revues, des médias électroniques, de la documentation historique, des documents réels et des statistiques.

Établissement d'une entente et éthique

Lorsqu'on utilise des cas réels, les responsabilités et les droits respectifs entre le rédacteur du cas et les collaborateurs doivent être clairement fixés: anonymat, type de diffusion, etc. Il est préférable d'établir une entente par écrit. Lors d'une collecte de données s'effectuant par entrevue, il peut arriver que le thème soit très chargé émotionnellement pour la personne interviewée; il faut alors être en mesure de diriger la personne vers une aide appropriée, s'il y a lieu.

4. Ici, nous faisons bien référence aux opinions des protagonistes et non à l'opinion du rédacteur de cas.

Collecte de données

En ce qui concerne les sources d'information autres que les personnes-ressources, une recherche bibliographique peut être effectuée pour dresser un premier inventaire d'informations. Certaines sont alors retenues en fonction des contraintes et des finalités visées.

Si la principale source d'information est une personne facilement accessible, les données peuvent être recueillies soit en prenant des notes lors d'une entrevue ou le plus tôt possible après celle-ci, soit en enregistrant l'entrevue à l'aide d'un magnétophone ou d'une caméra vidéo. L'entrevue semi-structurée (questions déterminées à l'avance complétées par des questions de clarification) devrait être privilégiée. Cette forme d'entrevue permet de guider la personne interviewée vers les thèmes importants sans toutefois l'empêcher d'apporter des idées ou des informations pertinentes non prévues. Il importe de faire relire la transcription par la personne interviewée afin de vérifier si la compréhension que l'on a de la situation est juste.

La figure 6 illustre les différentes étapes de collecte et de traitement des informations en vue de rédiger le cas. Après un premier contact qui peut être établi par téléphone, une ou deux rencontres sont nécessaires avant la rédaction préliminaire du cas. Une première version est soumise à la personne-ressource et, selon l'ampleur des modifications demandées, on peut faire relire le cas par la personne-ressource.

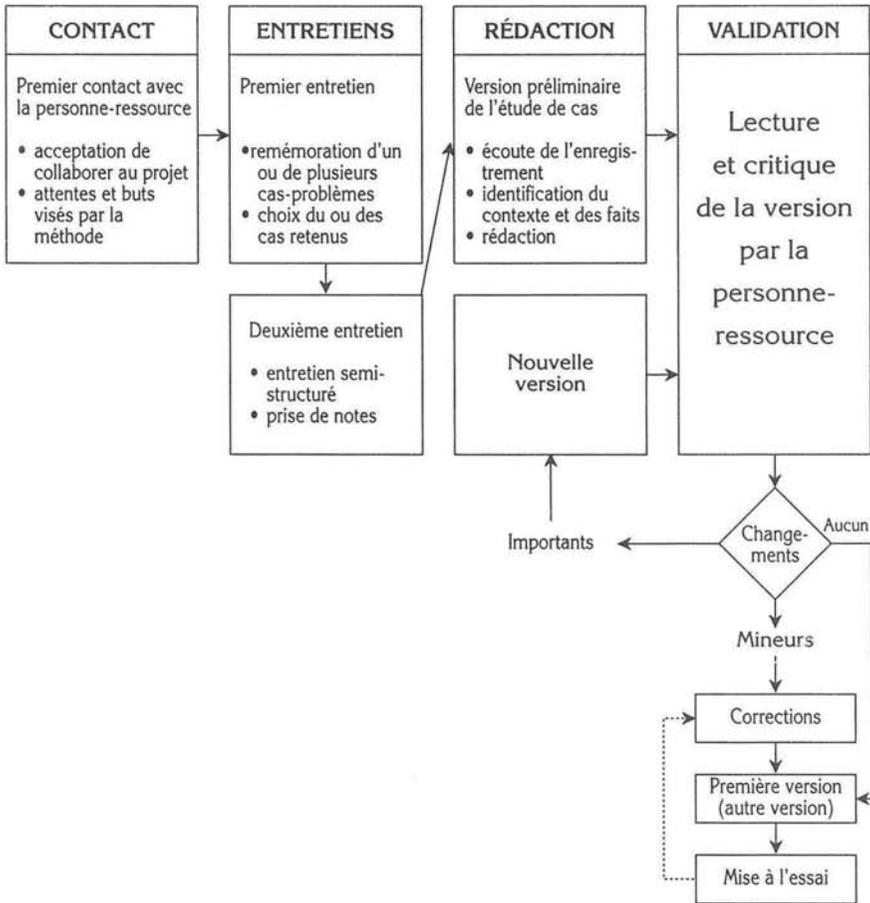


Figure 6: Étapes en vue de la rédaction d'un cas

Rédaction du cas

Les cas peuvent être présentés de façon descriptive ou narrative. À partir de nos expériences sur le terrain, nous suggérons la structure suivante qui correspond à une présentation descriptive de cas. La recherche d'information ou certaines questions peuvent être intercalées dans le texte.

Présentation descriptive

- **L'introduction** doit permettre de situer rapidement le type de cas (analyse de la situation, décision à prendre, etc.) et les buts visés.
- **Le contexte (éléments factuels)** doit permettre de situer le contexte et l'environnement dans lesquels se déroule l'action. La description vise à faire comprendre les éléments périphériques au problème mais utiles à considérer dans l'analyse. Cela pourrait être, par exemple, le projet éducatif d'une école ou, encore, le milieu social dans lequel évolue un groupe d'élèves.
- **La situation-problème** doit exposer les principales données relatives au problème et ce, d'une façon factuelle; donc, cela doit être plus une description qu'une interprétation. On y retrouve une description chronologique des faits ou des événements; l'historique de certaines décisions et leurs conséquences; les sentiments, les attentes, les habitudes, les attitudes des acteurs; les contraintes de la situation; toute autre information factuelle d'intérêt.
- **La conclusion ou l'épilogue** doit rappeler brièvement, s'il y a lieu, la décision prise par le ou les protagonistes et les résultats obtenus.

Présentation narrative

Un deuxième type de présentation de données consiste à décrire le déroulement des discussions au cours de l'entretien; le texte employé rapporte, dans un style narratif, les propos du principal intervenant dans la situation étudiée.

Les types d'organisation présentés ici ne doivent pas être limitatifs. La structure du texte variera, bien sûr, selon le type de cas à l'étude. Cependant, dans tous les cas, le récit des

événements doit rester le plus neutre possible. La situation proposée doit être décrite sans y mettre de relations de cause ou d'effet. La rédaction doit être vivante et sobre. De plus, le cas, par son contenu et par sa rédaction, doit favoriser les prises de conscience, la formalisation de principes et l'intégration des connaissances.

Enfin, selon le cas, il faut valider le texte en demandant au collaborateur ou à l'intervenant concerné de le lire et de le commenter. Il ne faut pas oublier de modifier les données nominatives, s'il y a lieu, afin de préserver l'anonymat. On peut soumettre également le texte à d'autres enseignants afin de vérifier si toutes les données nécessaires sont présentes et si le texte est clair, simple et accessible aux élèves du niveau visé.

Exemples

Voici l'exemple d'un cas réel qui provient du milieu collégial et qui a été utilisé à plusieurs reprises en milieu universitaire lors de la formation de futurs enseignants de sciences. Il peut, toutefois, être utilisé de diverses façons tant au secondaire et au collégial qu'en milieu universitaire, surtout en ce qui concerne les aspects éthiques. Ce cas peut servir, en outre, d'amorce à une prise de conscience par les apprenants de leur position quant à l'utilisation d'animaux dans les laboratoires. La diversité des points de vue et des valeurs sous-jacentes devrait permettre aux apprenants de réaliser la complexité de ce type de problème. Ce cas peut aussi être exploité d'une façon différente en fonction de la situation pédagogique, des contraintes, des objectifs visés, etc. Comme ce cas est *séquentiel* (figure 7), il permet aux apprenants de proposer des solutions et de les comparer avec celles des protagonistes du cas.

THÈME: *L'expérimentation sur des animaux
(secondaire, collégial, universitaire)*

A. Contexte

Richard a 18 années de scolarité et une dizaine d'années d'expérience. Cette année-là, il donne deux cours dans un collège public (cégep), dont celui de «Physiologie animale» qui s'adresse à une quarantaine d'élèves de deuxième année en Techniques de sciences naturelles (TSN).

La situation-problème vécue par Richard touche les élèves de TSN. Pour le laboratoire de «Physiologie animale», en raison de son contenu, les élèves sont appelés à faire l'apprentissage de certaines techniques de base: injection de diverses substances, anesthésie d'animaux (entre autres, la décérébration ou désensibilisation d'une grenouille), stimulation de muscles, etc. Les élèves sont divisés en deux groupes de vingt personnes.

Les caractéristiques des élèves de TSN sont bien définies: il s'agit d'amants de la nature. Le laboratoire de physiologie animale représente, pour nombre d'entre eux, leur premier contact avec des animaux vivants; le travail en laboratoire et la manipulation de matériel scientifique leur sont donc peu ou pas familiers.

B. Faits

La première séance de laboratoire porte sur la décérébration d'une grenouille, technique de désensibilisation qui consiste à introduire une tige métallique dans la colonne vertébrale de la grenouille et à y détruire la moelle épinière. La grenouille, toujours vivante, ne ressent alors plus aucune douleur.

Un premier groupe de 20 élèves reçoit les explications de Richard, qui fait une description détaillée de la technique, suivie d'un visionnement sur diapositives. Pour terminer, il procède à une démonstration sur une véritable grenouille devant ce groupe.

Ensuite, c'est au tour des élèves de s'exécuter. Mais, voilà, plusieurs d'entre eux refusent de le faire. Richard leur fait remarquer que chacun doit effectuer les manipulations (il a été clairement annoncé qu'il y avait une grenouille par élève). Certains s'obstinent encore. C'est la première fois que Richard fait face à une telle situation. Il se demande ce qu'il va faire.

Quelles solutions s'offrent à Richard pour assurer la poursuite de l'expérience en cours (solution à court terme)?

Richard ne connaît pas exactement les raisons du refus du premier groupe. De toute manière, ces élèves seront évalués sur ce qu'ils auront fait.

Le second groupe de TSN se présente à son tour pour effectuer la même expérience. Richard reprend ses explications, mentionne à nouveau que la technique doit être éprouvée individuellement. Mais, cette fois, il essaie de leur faire comprendre que la maîtrise de la méthode de décérébration est essentielle, car, au début des expériences subséquentes, ils auront à la répéter. Cette fois encore, Richard remarque que 7 à 8 grenouilles n'ont pas été touchées. Il se demande une fois de plus ce qu'il doit faire.

Supposez que vous êtes à sa place. Quelles mesures pourriez-vous envisager de prendre pour rendre cette deuxième tentative concluante?

Les séances de laboratoire se poursuivent. Afin qu'elles aient lieu, Richard décide maintenant de décérébrer lui-même les grenouilles avant les expériences. En effet, il préfère agir de la sorte, au lieu de risquer de faire subir des souffrances inutiles aux animaux. Par ailleurs, il finit par apprendre assez tôt les raisons motivant le refus des élèves : certains considèrent que les animaux ne devraient pas servir de « cobayes », que c'est un tort (« c'est cruel ») de leur infliger de tels traitements, que c'est simplement inutile.

Il décide de procéder autrement et de recourir à des substances chimiques anesthésiantes, méthode moins cruelle aux yeux des élèves. Les élèves l'expérimentent, mais, très vite, cette méthode se révèle peu efficace. En effet, on constate lors des expériences que certaines grenouilles sont insuffisamment anesthésiées (donc, elles souffrent), d'autres, au contraire, meurent. Ce qui pose problème, c'est la dose à administrer, laquelle doit être bien contrôlée. La méthode est donc abandonnée, et Richard revient à la décérébration.

D'après les nombreux faits observés et les décisions prises par Richard, croyez-vous que d'autres options s'offraient à lui ? Justifiez votre réponse.

C. Épilogue

L'année suivante, plusieurs modifications furent apportées au cours de « Physiologie animale ». Tout d'abord, Richard se rendit à l'évidence qu'il n'avait pas, dès le départ, établi d'objectifs spécifiques clairs pour guider les élèves. Il décida donc de bien les informer de ce qu'il attendait d'eux et pourquoi. Il mit en évidence l'utilité des diverses techniques en rapport avec les emplois qui les attendaient. Il insista aussi davantage sur la physiologie des animaux, c'est-à-dire sur les dif-

férentes réactions métaboliques les affectant et les effets des techniques employées.

Richard en vint également à changer ses propres objectifs personnels. À ses yeux, le laboratoire constituait un lieu privilégié pour l'apprentissage des diverses techniques et manipulations de base. Il était donc logique que les élèves les effectuent individuellement. De plus, comme le marché du travail exige plusieurs de ces techniques, il semblait important d'en avoir une bonne maîtrise. Les élèves devaient donc acquérir une dextérité très poussée, ce qui présentait, par surcroît, l'avantage de respecter l'animal.

Toutefois, c'était faire fi de certains facteurs importants ; il fallait plutôt prendre en considération les motivations des élèves (crainte pour l'animal) et se montrer plus flexible. De sorte que Richard se ravisa et, en dépit du fait que les expériences devaient avoir lieu, il prôna alors une bonne connaissance théorique de base des techniques plutôt que leur maîtrise absolue. Ensuite, réalisant que certains élèves étaient très habiles au laboratoire alors que d'autres ne l'étaient pas du tout, il autorisa la formation d'équipes où chacun pouvait exercer ses talents (en plus, cela permettait une économie de grenouilles).

L'approche de l'enseignement devenait donc moins directive. Pour l'expérience de décérébration, il fit appel à un squelette de grenouille autour duquel les explications gravitèrent. Il fit aussi expérimenter le « feeling » d'une décérébration à ces élèves. Sur une grenouille déjà décérébrée, il demanda à des volontaires de « sentir » le mouvement d'une tige métallique dans le canal vertébral. Ensuite, ceux qui le désiraient procédaient à la décérébration d'une grenouille normale.

Quant à l'évaluation du cours, Richard opta pour la formule suivante: rédaction de trois rapports et un examen de laboratoire portant sur les habiletés concernant les techniques utilisées.

THÈME: L'apprentissage par l'erreur (collégial)

A. Contexte

Un enseignant ayant à son actif cinq à six années d'expérience est responsable d'un cours qui doit être donné à des finissants en sciences naturelles (TSN, troisième année collégiale). Le champ de spécialité du professeur, détenteur d'une maîtrise en environnement, est l'écologie.

B. Faits

Chaque équipe doit réaliser un élevage de protozoaires⁵. À cette fin, elles viennent se procurer, tour à tour, un contenant identifié au nom de l'espèce qu'il renferme. L'enseignant conseille aux élèves de se renseigner sur la biologie des diverses espèces et d'effectuer un examen microscopique de leur culture. Certaines équipes ignorent l'avis de l'enseignant et s'empressent de préparer leur culture sans en faire l'examen au microscope.

La culture de micro-organismes est une expérience s'échelonnant sur plusieurs semaines et, périodiquement, le professeur aborde les équipes et examine leur élevage. Il s'informe auprès des élèves si tout va bien et ils répondent

5. Le terme « protozoaires » désigne un groupe d'animaux unicellulaires (c'est-à-dire formés d'une seule cellule) très primitifs, représentés par diverses espèces : paramecies, euglènes, amibes, etc.

invariablement: «La croissance de notre culture d'euglènes, elle se passe normalement.» Même son de cloche de l'équipe voisine qui affirme cultiver des paramécies sans difficulté. Pas de problème, donc, car semaine après semaine, le professeur jette un coup d'œil aux cultures, pose les mêmes questions et obtient toujours les mêmes réponses rassurantes.

Mais voilà: cinq à six semaines plus tard, l'enseignant circule de nouveau parmi les équipes et examine leur culture. Dommage, mais les cultures dont elles disposent ne concernent pas du tout l'espèce qu'elles croyaient avoir! Elles sont tout étonnées d'apprendre, en effet, que telle équipe ne cultive pas des euglènes, mais bien des paramécies, telle autre, des amibes plutôt que des paramécies, etc., et que d'autres encore travaillent non pas avec une, mais avec plusieurs espèces.

Que s'est-il passé dans les équipes?

Quelles précautions auraient-elles dû prendre?

C. Épilogue

En interrogeant les élèves, l'enseignant relève plusieurs lacunes. Il apprend, sans grande surprise, que plusieurs équipes n'ont pas effectué le test microscopique recommandé pour vérifier la ou les espèces présentes: elles se sont fiées uniquement aux indications figurant sur le contenant. Il est tout de même étonnant de trouver un sens critique si peu développé chez des finissants de TSN, d'autant plus qu'ils devraient savoir que les cultures sont, pour la plupart, contaminées, c'est-à-dire qu'elles abritent plus d'une espèce.

Ces futurs professionnels seront, dans un an, sur le marché du travail et ils ne prennent même pas la peine d'examiner si leur culture est pure ni de vérifier ce qu'elle contient vraiment!

Et comme si cela ne suffisait pas, il s'en trouve même qui ne savent pas différencier deux espèces l'une de l'autre, n'ayant effectué aucune recherche bibliographique! Ils ignorent presque tout des caractéristiques propres à chaque espèce (forme, dimensions, etc.).

**Comment pourriez-vous qualifier
la tactique employée par le professeur?
Est-ce que les élèves peuvent apprendre
de leurs erreurs?
Quels en sont les avantages? les inconvénients?**

Situation des exemples de cas dans la classification

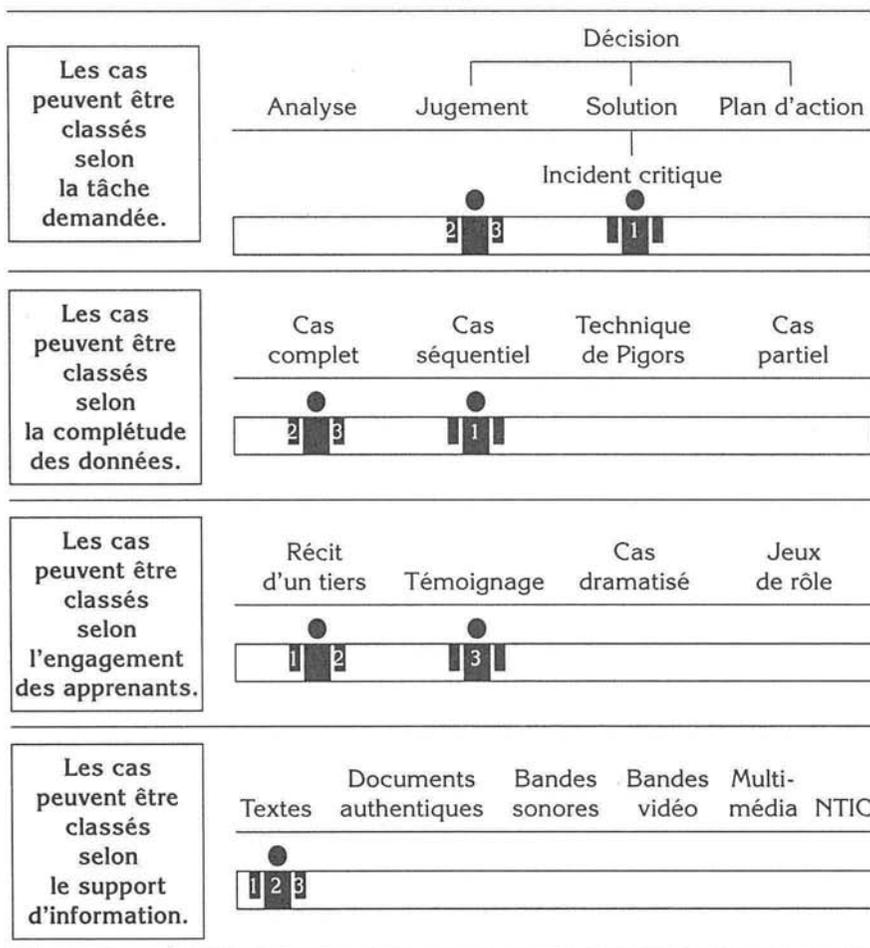
Il est rare qu'une étude de cas ne chevauche pas les caractéristiques de plus d'un type de cas. Par exemple, la tâche confiée aux apprenants peut varier considérablement, car ces derniers ont une certaine latitude quant aux points d'intérêt sur lesquels ils choisiront de s'attarder. Lors de la classification, nous avons donc choisi celui qui nous semblait le plus important ou le plus représentatif. Ces variations peuvent dépendre aussi du type d'animation. En effet, il est loisible à chaque enseignant d'utiliser un cas écrit comme source d'inspiration pour créer un jeu de rôle.

Les deux cas décrits ci-dessus (cas 1 : expérimentation sur les animaux; cas 2 : apprentissage par l'erreur) ainsi qu'un troisième présenté au chapitre consacré aux témoignages (cas 3 : éducation morale) sont caractérisés à la figure 7. La classification de ces exemples vise à faciliter la compréhension de leurs différences. Cette figure illustre la variété des cas selon la tâche demandée aux apprenants, la complétude des données, l'engagement des apprenants et le support des informations.

Dans le cas 1, celui concernant l'expérimentation sur les animaux (figure 7), la tâche demandée aux élèves est de prendre une décision et, plus spécifiquement, de trouver une solution. De plus, le cas décrit ici est typique d'un incident critique où le problème est relativement facile à cerner mais la solution, non évidente à première vue, doit être trouvée d'urgence. Les informations sont fournies selon la chronologie des événements et les questions sont intercalées dans le texte; c'est donc un cas séquentiel. Le texte écrit représente le récit d'une tierce personne.

Dans le cas 2, l'apprentissage par l'erreur, les futurs enseignants ont à prendre une décision en portant un jugement sur la valeur de l'approche pédagogique. Le cas est court et donc complet lors d'une première lecture. C'est aussi un texte écrit représentant le récit d'une tierce personne

Le cas 3 en éducation morale amène les élèves à prendre conscience de leurs valeurs et à porter un jugement sur la décision prise par les acteurs de la situation. Le cas est également complet lors d'une première lecture. Ici, le texte rapporte le témoignage d'un cas réel. Il est aussi possible de ne pas utiliser un texte et de faire témoigner directement des élèves par rapport à certains événements; c'est ce qu'on appelle «l'approche narrative».



 Les numéros font référence aux cas cités à la page précédente.

Figure 7: Classification des exemples de cas



Apprentissage par problèmes

Ce chapitre traite de l'apprentissage par problèmes (APP) ou *problem-based learning*, formule pédagogique dont les caractéristiques ainsi que la diversité des modes d'utilisation sont décrites. Des définitions comparatives entre les divers modes sont présentées ainsi que leurs avantages et leurs limites. L'exposé des aspects théoriques devant guider l'animation pédagogique précède certains conseils devant aider au choix et à la structuration des problèmes retenus. Finalement, un exemple est présenté tel qu'il a été vécu dans des classes du secondaire ; le témoignage de l'enseignante ayant utilisé cette formule est également rapporté au chapitre 5.

Il n'est pas nécessaire d'inventer ou de construire les situations-problèmes à présenter aux apprenants, il existe de nombreux ouvrages ou guides pédagogiques qui proposent de tels problèmes (Annexe I) ; il nous semble, cependant, préférable de les adapter selon vos besoins. Enfin, il est du ressort de l'enseignant de décider de quelle manière le problème sera exploité selon les buts visés.

Définitions

APP traditionnel

Définition

Processus de résolution d'un problème complexe où les participants, regroupés par équipes, travaillent ensemble à chercher des informations et à résoudre un problème réel ou réaliste proposé de façon à développer des compétences de résolution de problèmes et à faire en même temps des apprentissages de contenu.

Dans l'apprentissage par problèmes (APP) les apprenants, regroupés par équipes, travaillent ensemble à résoudre un problème complexe généralement proposé par l'enseignant, problème pour lequel ils n'ont reçu aucune formation particulière, de façon à faire des apprentissages de contenu et à développer des compétences de résolution de problèmes. Succinctement, on peut dire qu'un problème complexe représente la majorité des problèmes de la vie quotidienne et professionnelle. Généralement, plusieurs aspects s'y retrouvent imbriqués (économique, éthique, sociologique...). Les informations utiles pour le résoudre ne sont pas toutes accessibles et on doit juger de leur crédibilité. De plus, plusieurs solutions peuvent être considérées comme valables.

La tâche de l'équipe est habituellement d'expliquer les phénomènes sous-jacents au problème et de tenter de le résoudre dans un processus itératif. La démarche est guidée par l'enseignant qui joue un rôle de facilitateur.

Dans sa forme la plus traditionnelle (Barrows et Pickell, 1991), les apprenants sont regroupés dans des équipes de

5 à 10 personnes¹ et sont supervisés par un enseignant ou un moniteur (milieu universitaire). Ils travaillent ensemble pendant quelques heures (de 3 à 6²) chaque semaine à résoudre un problème le plus souvent réaliste mais parfois réel. Ce problème est présenté autant que possible dans un contexte semblable à celui dans lequel il pourrait être identifié dans la vie réelle ; cela signifie souvent qu'il traverse les frontières traditionnelles des disciplines.

Si le travail n'est pas satisfaisant, les membres de l'équipe doivent reprendre le travail à l'une ou l'autre des étapes, approfondir leurs connaissances et se réunir une seconde fois. Les apprenants travaillent de façon autonome à l'aide de ressources documentaires ou autres mises à leur disposition. Quand le problème est résolu, ils établissent un bilan de leurs apprentissages et amorcent un nouveau cycle en tentant de résoudre un autre problème. Les apprenants travaillent de cette façon sur un seul problème à la fois.

Le processus d'apprentissage est ainsi continuellement mis en lumière et les apprenants sont encouragés à intégrer et à appliquer leurs habiletés en développement, à identifier, à analyser et à résoudre des problèmes de plus en plus complexes. Les caractéristiques que nous présentons dans cet ouvrage sont communes à plusieurs versions de l'apprentissage par problèmes ; cependant il est fréquent que les utilisateurs de cette formule ne les adoptent pas toutes.

-
1. Pour le primaire et le secondaire, nous recommandons un nombre de 3 à 4 personnes.
 2. Le nombre d'heures dépend, bien sûr, du problème traité et du groupe-classe.

APP réflexif

Définition

Apprentissage par problèmes favorisant l'évaluation du processus à chaque boucle de recherche d'informations. Les participants évaluent les sources d'information qu'ils ont utilisées, l'évolution de leurs connaissances, la pertinence des stratégies utilisées et l'atteinte des objectifs.

Barrows (1986) décrit, de plus, une forme d'APP qu'on pourrait nommer apprentissage réflexif par problèmes (*close-loop problem-based learning*). Lors d'un problème réflexif, après qu'une première démarche (boucle) de collecte d'informations a été complétée, on demande aux apprenants d'évaluer les sources d'information qu'ils ont utilisées, d'évaluer également leurs connaissances antérieures et leur raisonnement initial et de voir comment ils peuvent maintenant avoir une meilleure compréhension du problème à partir de ce qu'ils ont appris. Ici, contrairement à l'APP traditionnel, l'évaluation du processus se fait à chaque boucle de recherche d'information et non à la fin seulement lorsque l'ensemble du processus de résolution de problème est complété.

Ainsi, les apprenants en viennent à évaluer la valeur des nouvelles connaissances, de même que leur habileté à résoudre des problèmes. Une nouvelle étape de documentation, d'étude individuelle puis de mise en commun pourrait être nécessaire comme résultat de chaque analyse et synthèse du problème. Par rapport aux autres types d'APP, on insiste davantage sur la réflexivité ou la métacognition. La métacognition (Swartz et Perkins, 1989) correspond à la connaissance, à la prise de conscience et au contrôle de ses processus mentaux (planification, autorégulation et évaluation) et des sentiments rattachés à l'accomplissement d'une tâche et ce, avant, pendant et après l'exécution de celle-ci.

APP micro³

Définition

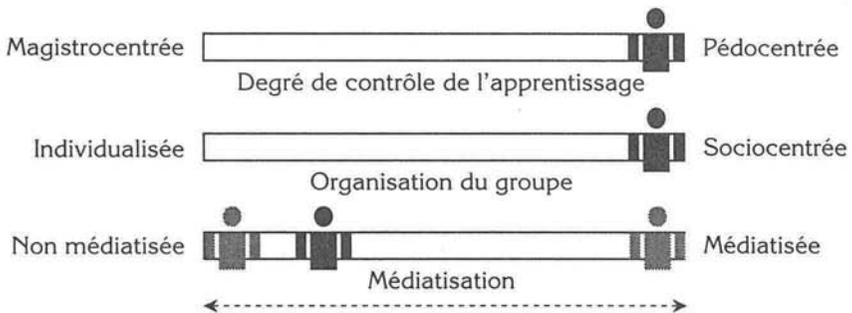
L'apprentissage par problèmes s'effectuant à petite échelle à l'intérieur d'une seule période de cours (de 50 à 180 minutes) plutôt qu'à l'intérieur de plusieurs rencontres. La recherche d'informations se fait alors sur place: dans les ouvrages disponibles, par expérimentation, par le recours aux pairs, aux expériences antérieures ou au raisonnement logique.

Il existe une autre variante de l'apprentissage par problèmes, initialement décrit par Barrows (1986) : c'est l'apprentissage par problèmes micro, c'est-à-dire à petite échelle, sur une seule période de cours (de 50 à 180 minutes). La recherche d'informations se fait dans les ouvrages mis à la disposition des apprenants par l'enseignant, par l'expérimentation, par le recours aux pairs, en se basant sur les expériences antérieures ou, simplement, par raisonnement logique.

Cette approche inductive permet aussi de mettre au jour les conceptions initiales des apprenants sur certains concepts, tant pour eux que pour leur enseignant et, d'une certaine façon, d'en tenir compte lors de la structuration des activités de recherche d'information. Dans l'APP micro tout comme dans l'APP traditionnel, le problème est le catalyseur permettant les apprentissages tant en ce qui concerne les savoirs déclaratifs, procéduraux que conditionnels.

3. C'est cette approche qui est principalement utilisée dans les cours de didactique et autres donnés par un des auteurs, L. Guilbert.

Situation typologique de l'apprentissage par problèmes



La formule pédagogique de l'apprentissage par problèmes est encore plus centrée sur l'apprenant que l'étude de cas, car l'apprenant doit chercher, organiser et synthétiser les informations concernant le problème à l'étude. Elle est de plus complètement centrée sur les interactions des apprenants entre eux, généralement en équipe. Par rapport à l'étude de cas, cette formule pédagogique est moins médiatisée en général. Cependant, la médiatisation varie aussi d'un extrême à l'autre, comme il est indiqué par les curseurs grisés, selon le problème à l'étude et selon le mode de collecte des informations.

Classification des situations-problèmes

Il est évident qu'une classification semblable à celle décrite pour les études de cas pourrait aussi s'appliquer à l'apprentissage par problèmes. En effet, encore une fois, plusieurs possibilités d'exploitation sont offertes selon les finalités ou objectifs visés.

Les problèmes peuvent être classés selon la tâche demandée.	Jugement	Solution	Discussion	Action
Les problèmes peuvent être classés selon l'origine du problème.	Enseignant	Enseignant à partir d'une liste préparée par les apprenants		Apprenants
Les problèmes peuvent être classés selon le mode de collecte des informations.	Consultation documentaire	Consultation d'experts	Expérimentation	
	Informations choisies par l'enseignant	Ressources choisies par l'enseignant mais informations choisies par les apprenants	Ressources choisies par les apprenants	
Les problèmes peuvent être classés selon l'engagement des apprenants.	Récit d'un tiers	Témoignage	Cas dramatisé	Jeux de rôle
Les problèmes peuvent être classés selon le support d'information.	Textes	Documents authentiques	Bandes sonores	Bandes vidéo Multi-média NTIC

NTIC : nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Figure 8 : Classification des situations-problèmes

Comme on le voit à la figure 8, plusieurs aspects peuvent varier, ce qui donne lieu à une classification diversifiée des situations-problèmes selon

- la tâche demandée;
- l'origine des problèmes;
- le mode de collecte des informations;
- l'engagement des apprenants;
- le support d'information.

Le choix d'un pôle à partir de chacun de ces aspects peut donner lieu à de multiples combinaisons. On peut même dire que celles-ci s'étendent presque à l'infini, l'unique limite étant l'imagination du concepteur. La seule règle à respecter est de subordonner la tâche aux finalités visées et non l'inverse et ce, en essayant de maximiser les apprentissages.

Selon la tâche demandée

L'exploitation d'un problème peut varier selon la tâche dévolue aux apprenants. Un problème peut conduire à un jugement, à une solution ou, encore, à un plan d'action. Dans tous les cas, la tâche demandée permettra d'acquérir les connaissances nécessaires à la compréhension ou à la résolution d'une situation problématique donnée.

Schmidt et Bouhuijs (cités dans Boud et Feletti, 1992, p. 235) ont proposé différents exemples de tâches qu'il est possible d'accomplir lors de l'utilisation d'une formule d'apprentissage par problèmes. Ces exemples peuvent être classés dans l'une ou l'autre des catégories suivantes :

- *Jugement*

Dans l'apprentissage par problèmes, la tâche demandée va généralement au-delà de la simple analyse du problème. Les apprenants doivent minimalement poser un jugement afin d'expliquer la situation problématique à l'étude. Ainsi, lors d'une tâche d'explication, les apprenants doivent planifier et réaliser des activités de recherche et d'étude afin de découvrir les structures, les raisons, les phénomènes ou les processus sous-jacents au problème présenté. Dans certains problèmes, cette tâche conduira à l'établissement d'un « diagnostic » précis de la situation-problème.

- *Solution*

Le plus souvent, la tâche demandée exige des apprenants qu'ils mettent en commun les informations recueillies et tentent de résoudre le problème en appliquant leurs nouveaux acquis. Quand le problème est résolu, ils établissent un bilan de leurs apprentissages et formalisent les principes ou les concepts à appliquer dans de nouveaux contextes.

- *Discussion*

Dans certaines formes d'exploitation de l'APP, l'étude du problème vise principalement à amener les apprenants à comparer non seulement leurs connaissances, mais aussi leurs croyances et leurs attitudes dans l'approche d'un ou de plusieurs problèmes particuliers impliquant le plus souvent des valeurs ou des normes éthiques⁴.

4. Sur cet aspect, on se rapproche de l'étude de cas.

- *Action*

Enfin, la résolution du problème peut conduire à l'élaboration d'un plan d'action, voire à sa réalisation. L'action pourrait conduire, entre autres, à l'une des formules suivantes :

- Tâche sur le terrain : amène les apprenants à entreprendre des recherches ou des expérimentation « *in vivo*⁵ ».
- Planification stratégique : amène les apprenants à planifier l'investigation d'un problème, c'est-à-dire à décrire de quelle manière il faut aborder le problème en situation réelle, ou à accomplir une « expérimentation mentale ».
- Jeu de simulation : permet d'observer de quelle façon un problème peut être vécu ou peut être expliqué dans un microcosme (situation plus simple et sécurisante).

Selon l'origine du problème

Le problème peut être préparé ou choisi par

- un enseignant ou une équipe d'enseignants ;
- des enseignants à partir de problèmes suggérés par les apprenants ;
- les apprenants en groupe ou individuellement.

5. Sur cet aspect, on se rapproche du projet.

Selon le mode de collecte des informations

La recherche d'informations peut prendre des formes très variées. Il peut s'agir

- de recherche dans différentes sources documentaires. L'information peut être fournie de façon séquentielle ou sur demande de la part des apprenants ;
- d'une consultation d'experts ;
- d'une expérimentation.

Les ressources visant la collecte d'informations utilisées par les apprenants peuvent être

- sélectionnées et les informations déjà colligées par les enseignants ;
- sélectionnées par les enseignants mais les informations qui en sont tirées sont organisées par les apprenants ;
- sélectionnées par les apprenants à partir de n'importe quelles sources auxquelles ils ont accès.

Selon l'engagement des apprenants

L'engagement des apprenants tant sur le plan cognitif qu'affectif peut varier énormément selon le mode de communication des informations. Par exemple, la situation-problème pourra être « vécue » par les apprenants lors d'un jeu de rôle, ce qui est fort différent du récit d'une personne relatant ce qu'une autre a vécu.

Selon le support d'information

Tout comme pour les études de cas, le support des données relatif à la situation-problème peut varier entre un médium plus traditionnel, comme les textes écrits, et les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) qui utilisent l'informatique, le vidéodisque, etc.

Avantages

L'apprentissage par problèmes permet de développer un ensemble de compétences importantes tant dans la vie personnelle que dans la vie professionnelle.

L'APP favorise chez l'apprenant des types de compétence de quatre ordres : cognitif, métacognitif, interpersonnel et affectif. Par cette classification, nous ne voulons pas laisser croire qu'il est possible de subdiviser de façon absolue les compétences dans ces diverses catégories. En effet, une compétence peut difficilement n'appartenir qu'à une seule catégorie. Notre tentative de classification vise seulement à mettre en évidence les aspects jugés primordiaux.

- Les compétences d'ordre cognitif :
 - la conceptualisation et l'émission d'hypothèses ;
 - la capacité de résoudre des problèmes et les habiletés procédurales et stratégiques sous-jacentes ;
 - la capacité de raisonner d'une façon critique et créative ;
 - la capacité de s'adapter et de participer aux changements ;
 - le développement d'une approche systémique des problèmes ;

- la capacité de prendre des décisions raisonnées dans des situations non familières ;
- l'intégration et le transfert des apprentissages.
- Les compétences d'ordre métacognitif :
 - la réflexion sur leurs propres valeurs et l'impact de celles-ci sur leurs actions quotidiennes ;
 - la capacité d'apprentissage autonome ;
 - la capacité de chercher des informations et la débrouillardise ;
 - l'identification de leurs forces et de leurs faiblesses, et la recherche de moyens appropriés pour remédier à ces dernières.
- Les compétences d'ordre interpersonnel :
 - des contacts à l'extérieur du milieu scolaire ;
 - la capacité d'apprécier le point de vue des autres (empathie intellectuelle) ;
 - la capacité de collaborer d'une façon productive dans un groupe ;
 - la capacité de communiquer sa pensée.
- Les compétences d'ordre affectif :
 - le goût d'explorer et d'approfondir d'eux-mêmes les éléments problématiques ;
 - la confiance en leur propre raisonnement et en leurs connaissances lorsqu'ils ont à traiter des problèmes.

Limites

- L'enseignant doit accepter de laisser de côté son statut d'autorité et d'expert ; il doit jouer un rôle de guide et de facilitateur de l'apprentissage.

- L'enseignant doit s'employer à mettre en œuvre une nouvelle forme de collaboration avec les apprenants et penser plutôt en termes de construction de connaissances qu'en termes de transmission.
- L'enseignant doit mieux cerner les éléments essentiels ou intégrateurs de son cours à cause des limites de temps.
- Une préparation est à faire avec les apprenants afin de contourner les difficultés inhérentes au travail de groupe.
- Malgré tous les efforts de l'enseignant, certains apprenants fonctionnent mal ou se sentent mal à l'aise dans les travaux en équipe.
- Les apprenants peuvent trouver qu'il y a plus de travail, surtout si l'enseignant est seul à utiliser cette approche.
- Une certaine organisation du matériel et des ressources ainsi qu'une prévision de leur coût sont des tâches dont l'enseignant doit s'acquitter.
- Les problèmes soumis aux apprenants ne peuvent représenter toute la complexité des situations réelles.

Conditions d'utilisation

Dans cette partie, nous traiterons de quatre dimensions qui constituent en quelque sorte les balises permettant d'appliquer cette formule pédagogique: les phases, les principes directeurs, l'animation pédagogique et le rôle de l'enseignant.

Phases de l'apprentissage par problèmes

Dans l'apprentissage par problèmes, certains problèmes visent à faire divers apprentissages. Le mode de collecte de données et l'insistance sur certains types d'apprentissage

(savoirs déclaratifs, procéduraux ou conditionnels) offrent diverses possibilités d'action : analyse critique de sujets controversés, prise de décision, diagnostic, jugement, résolution de problèmes. Les éléments essentiels de l'apprentissage par problèmes peuvent être généralement regroupés en trois temps forts que nous nommons « espace problème, espace solution et espace réflexivité » ; cependant, ces phases ne sont pas nécessairement réalisées dans cet ordre, et l'ensemble du processus est itératif.

Voici une description plus détaillée de chacune de ces phases.

Phase 1

Exploration ou choix d'un thème (équipes)

Le thème peut être suggéré par les apprenants ou l'enseignant. Cela doit être de préférence un sujet d'actualité ou en relation avec le vécu des apprenants où divers points de vue et divers aspects peuvent être envisagés.

Phase 2

Détermination et définition du problème (équipes)

La recherche des enjeux et des valeurs sous-jacents à une situation ou à un thème est essentielle à la formulation du problème⁶. Ce qui peut paraître comme étant le problème principal peut n'être qu'un problème secondaire. Dans certaines situations, il vaut mieux consacrer plus de temps à cerner le problème et à le définir que de passer trop vite à l'action. Une discussion entre pairs et en plénière peut être utile pour mettre au jour diverses façons d'interpréter une

6. Un problème doit être reconnu comme tel en fonction des valeurs des acteurs eux-mêmes. En effet, une situation peut être perçue comme problématique par certains et non par d'autres.

situation problématique. Cette diversité permet d'élargir les horizons : aspects à investiguer, apprentissages nécessaires, etc.

Phase 3

Planification de la recherche (équipes ou dyade)

Les apprenants identifient leurs lacunes et, de là, les apprentissages éventuels à réaliser ; ils formulent aussi les objectifs de recherche et évaluent les types d'information dont ils ont besoin ainsi que les ressources potentielles. Ils répartissent ensuite entre eux les différentes tâches de recherche.

Phase 4

Recherche d'informations (équipes ou dyade)

Une recherche systématique d'informations est faite : journaux, revues de vulgarisation, experts, recherche sur le terrain, enquêtes, expériences personnelles, etc., dans le but d'optimiser la diversité des sources, des points de vue et des aspects traités. Des résumés ou des réseaux conceptuels sont réalisés dans le but d'informer les pairs lors de la rencontre en sous-groupe ou en grand groupe.

- EXEMPLE
- Sources : journaux, experts, etc.
 - Points de vue : les tenants d'une position et ses opposants.
 - Aspects : politique, scientifique, social, éthique, etc.

Phase 5

Analyse critique des informations (équipes ou grand groupe)

- Mise en commun des informations.
- Recherche du type d'arguments : faits, opinions, hypothèses.

- Recherche du point de vue dominant, de la neutralité, des intérêts, etc.
- Établissement du pour et du contre.
- Évaluation de la pertinence, de la suffisance et de la crédibilité des informations.
- Synthèse des informations et tentative de résolution du problème.
- Recherche de nouvelles informations si nécessaire.

Phase 6

Synthèse (grand groupe)

- Compréhension et comparaison des divers points de vue.
- Recherche de nouvelles idées, de nouvelles options, de nouvelles pistes de collecte d'information, de nouvelles définitions.
- Évaluation du problème et des solutions à partir des nouvelles informations théoriques et du contexte du problème.
- Détermination des critères de choix et recherche de consensus sur la solution la plus pertinente.
- Redéfinition du problème et éventuellement recherche de nouvelles informations.
- Formalisation des principes ou concepts importants à retenir.
- Recherche de situations analogues où les nouveaux acquis pourraient s'appliquer.

Phase 7

Objectivation et retour critique (individuellement ou grand groupe)

- Retour sur le processus de façon individuelle ou collective : démarches, acquis cognitifs, difficultés, stratégies efficaces, prise de conscience affective (biais, valeurs).
- Évaluation des connaissances produites.

Le tableau 3 illustre de façon générale ce qu'on retrouve le plus souvent. L'ordre n'est pas nécessairement fixe. Ce qu'il est important de retenir, c'est qu'il faut maximiser l'interaction entre les apprenants et l'enseignant, diversifier le plus possible les sources d'information et les apprentissages à effectuer, et faire un retour individuel et collectif sur le processus. Les phases 1 et 2 (espace problème) ainsi que les phases 6 et 7 (espace réflexivité) sont généralement celles auxquelles les novices, en comparaison des experts, consacrent le moins de temps. Il est donc important pour l'enseignant d'aider les apprenants à faire cette prise de conscience et de les inciter par des questions à y mettre plus d'efforts.

Animation pédagogique

Le choix d'un problème ainsi que du type d'activité proposé doit s'effectuer en fonction des objectifs pédagogiques poursuivis, dont voici des exemples :

- s'approprier de nouveaux concepts ;
- développer des habiletés techniques ;
- prendre conscience et développer de nouvelles attitudes ;
- analyser des problèmes ;
- faire des synthèses ;

Tableau 3: Phases possibles de l'apprentissage par problèmes* (APP)

Espace problème	Phase 1	Exploration (équipes)	Clarifier les termes et les concepts ; recherche de consensus ou brève recherche bibliographique.
	Phase 2	Détermination et définition du problème (équipes)	Déterminer les aspects à approfondir ; identifier les informations significatives, les composantes, les causes possibles, les conséquences, les patrons, les liens, les questions posées, etc. ; définir le problème jugé principal ou prioritaire ; dresser un inventaire systématique des hypothèses, des solutions ou diagnostics possibles.
Espace solution	Phase 3	Planification de la recherche (équipes)	Formuler des objectifs de recherche et d'étude ; identifier les ressources ; répartir les tâches.
	Phase 4	Recherche d'informations (seul ou par deux)	Se documenter dans plusieurs sources de références ; faire des résumés ou des réseaux conceptuels.
	Phase 5	Analyse des informations (équipes ou grand groupe)	Mettre en commun les informations ; contraster et comparer les informations ; synthétiser l'information et tenter de résoudre le problème en appliquant les nouveaux acquis (connaissances et habiletés) au problème ; rechercher de nouvelles informations si nécessaire.
Espace réflexivité	Phase 6	Synthèse (grand groupe)	Confronter les divers diagnostics, solutions ou actions à partir des informations théoriques et contextuelles ; déterminer les critères de choix ; retenir la solution ou le diagnostic le plus pertinent ; formaliser les principes ou concepts à retenir et à appliquer dans de nouveaux contextes.
	Phase 7	Objectivation et retour critique (grand groupe)	Revenir sur le processus, les acquis et les stratégies utilisées ; évaluer la valeur des connaissances produites.

* Le processus est itératif, donc certaines phases peuvent revenir à plusieurs reprises et pas nécessairement dans un ordre linéaire.

- développer le jugement et la pensée critique ;
- développer la pensée créative (ou divergente) ;
- développer la métacognition ;
- développer globalement les capacités de prendre des décisions et de résoudre des problèmes.

Le problème peut aussi être retenu

- pour s'assurer que les apprenants couvrent une portion de matière déterminée à l'avance ;
- pour aider les apprenants à apprendre et à intégrer un ensemble de concepts, d'idées ou de techniques importants ;
- pour sa pertinence à amener les apprenants à s'intéresser à un champ d'études particulier ;
- pour son intérêt ou pour son importance intrinsèque ;
- parce qu'il représente un problème typique susceptible d'être vécu.

Il est clair que ces éléments ne sont pas mutuellement exclusifs.

Selon Boud et Feletti (1992), le problème peut être présenté sous la forme

- d'une situation controversée ou d'un événement déclencheur ;
- d'un exposé ou compte rendu descriptif ;
- d'un ensemble de questions.

La présentation et le support des informations peuvent varier énormément. Les diverses formes ne sont pas mutuellement exclusives, tout comme pour les études de cas (figure 3).

Lors de la préparation et de la rédaction d'un problème, nous devons être conscients de la complexité

- de ce que les apprenants possèdent comme acquis ;
- de l'ensemble du problème et du cheminement probable ;
- des démarches que les apprenants pourront suivre.

Les apprenants peuvent travailler

- en équipe avec un enseignant (ou un moniteur) ;
- en équipe sans enseignant ;
- individuellement.

La synthèse peut être effectuée en équipe ou avec toute la classe. De plus, elle peut être faite par l'enseignant au tableau ou bien par chaque équipe.

Dans la plupart des cours qui utilisent en tout ou en partie l'apprentissage par problèmes, on peut s'attendre à ce que les apprenants travaillent de diverses façons sur les problèmes qui leur sont présentés. En fait, les diverses possibilités ne sont pas mutuellement exclusives et les combinaisons peuvent être aussi variées et nombreuses que la créativité des enseignants et des apprenants le permet compte tenu des ressources.

Rôle de l'enseignant

Le rôle de l'enseignant est de présenter le problème, de guider les apprenants dans leur démarche et de leur donner une rétroaction au besoin. L'outil principal de l'enseignant est la technique du questionnement ; cette dernière concerne autant l'enseignant qui pose des questions que les apprenants qui se questionnent entre eux ou qui s'interrogent eux-mêmes

intérieurement. Le tableau 4 est un outil de départ qui peut servir aux apprenants à développer la capacité et l'habitude de s'autoquestionner.

L'enseignant doit :

- s'assurer d'une démarche cohérente ;
- s'assurer que les questions importantes sont couvertes ;
- aider les apprenants à relier les idées ;
- s'assurer de la compréhension et de la progression de la démarche des apprenants : il peut suggérer aux apprenants l'autoquestionnement ;
- favoriser les interactions entre les apprenants, notamment en ayant soin de faire participer l'ensemble des individus et non quelques leaders seulement ;
- prêter attention à la méthode de collecte des informations des apprenants ; il peut suggérer des ressources documentaires ou autres ;
- diminuer son contrôle, ses interventions, au fur et à mesure que les apprenants deviennent plus autonomes ; les apprenants en viennent à se poser de plus en plus de questions et à se donner des explications plus complètes les uns aux autres ;
- être attentif aux besoins individuels et à la bonne marche des équipes ; il doit prévenir ou aplanir les difficultés qui pourraient se produire dans la dynamique des interactions du groupe ; il doit veiller à l'esprit de coopération dans le groupe et entre les équipes ;
- faire confiance aux apprenants et accepter d'être dirigé par la démarche de ces derniers dans des secteurs qu'il connaît moins bien ; même un expert peut se retrouver hors de sa « zone de contrôle ».

Tableau 4: *Autoquestionnement dans l'apprentissage par problèmes (APP)*

Phase 1	Exploration (seul ou équipes)	Quelles sont les informations pertinentes ? Quels sont les aspects ou les éléments essentiels de la situation ? Quels sont les termes que je ne comprends pas ? Comment définir les principaux termes ? Doit-on chercher des informations complémentaires ?
Phase 2	Détermination et définition du problème (équipes)	Quels sont les aspects à retenir ? Quelles sont les principales composantes de la situation ? A-t-on déjà vu un problème semblable ? Quelles seraient les causes possibles ? Est-ce qu'un problème (primaire) engendre d'autres problèmes (secondaires) ? Pouvons-nous faire une analogie ? Quel serait le portrait de la situation ? À quelles questions devons-nous tenter de répondre ? Quels seraient les causes, les hypothèses, les solutions ou les diagnostics possibles ?
Phase 3	Planification de la recherche (équipes)	De quoi avons-nous besoin ? Avons-nous déjà ces informations ? Où devons-nous chercher ? Qui devons-nous rencontrer ? Que devons-nous faire ? Comment devons-nous répartir les tâches ?
Phase 4	Recherche d'informations (seul ou par deux)	Est-ce que les informations sont crédibles ? Devons-nous continuer à chercher ? Quelles sont les informations à retenir ? Comment pouvons-nous les résumer ?
Phase 5	Analyse des informations (équipes ou grand groupe)	Quelles sont les informations pertinentes au problème ? Est-ce que les informations sont contradictoires ? Quelles sont les informations à retenir ? Pouvons-nous maintenant résoudre le problème ? Devons-nous chercher d'autres informations ?

Tableau 4: *Autoquestionnement dans l'apprentissage par problèmes (APP) (suite)*

Phase 6	Synthèse (grand groupe)	Quels sont les diagnostics, les solutions ou les actions à retenir ? Quels sont nos arguments ? Est-ce que nous tenons compte de nos informations théoriques et des informations données dans le problème ? Quels sont nos critères pour retenir la solution ou le diagnostic le plus plausible ? Quels sont les principes ou concepts à retenir pour l'avenir ? Quels sont les contextes qui permettraient éventuellement d'appliquer nos nouveaux acquis ?
Phase 7	Objectivation et retour critique (grand groupe)	Comment avons-nous résolu ce problème ? Est-ce que nos stratégies étaient appropriées ? Que devrions-nous améliorer dans l'avenir ? Qu'avons-nous appris ? Est-ce satisfaisant et valable ?

Reprographie de ce tableau autorisée.

Il n'est pas nécessaire que l'enseignant soit un expert du domaine touché par le problème ; il doit plutôt être un expert de l'animation pédagogique. Il n'est plus la source ultime, absolue du savoir, mais plutôt un guide pour les apprenants dans la construction de significations nouvelles, tant en ce qui concerne l'information reçue que l'expérience vécue.

Design

Les caractéristiques d'un problème

Selon Schmidt (1983), les caractéristiques d'un problème qui convient à ce type d'apprentissage seraient les suivantes :

1. Le problème doit consister en une description neutre d'un événement ou d'un ensemble de phénomènes que l'on a besoin d'expliquer en termes de processus, de principes ou de mécanismes sous-jacents.

2. Le problème doit être écrit d'une façon qui appelle réellement une activité de résolution de problèmes. Par exemple, il ne faut pas demander d'étudier le mécanisme de contrôle de régulation de la température chez l'être humain mais exprimer plutôt ce problème de la façon suivante: «Vous venez de jouer au tennis. Vous avez le visage rouge et êtes mouillé de la tête aux pieds. Comment ce phénomène peut-il être expliqué?»
3. Les problèmes doivent être formulés le plus concrètement possible.
4. Les problèmes doivent exiger fréquemment la combinaison d'informations qui proviennent de sources différentes et de disciplines variées afin d'obtenir une solution satisfaisante.
5. Les problèmes ne doivent pas être toujours évidents, ils doivent exiger la transformation, la reformulation et la décomposition en sous-problèmes pour être résolus.
6. Les problèmes doivent mettre en jeu fréquemment les valeurs personnelles et des normes éthiques.
7. Le degré de complexité doit être adapté au savoir antérieur des apprenants. Si un problème n'est pas assez complexe, il ne sera pas reconnu comme un problème. Inversement, s'il est trop complexe, les apprenants penseront qu'ils ne pourront jamais réussir à le résoudre.
8. Les problèmes doivent se rapprocher le plus possible des problèmes que les apprenants auront à résoudre dans leur vie professionnelle ou personnelle; ils doivent correspondre à des situations rencontrées fréquemment en pratique ou dans la vie quotidienne.

9. Les problèmes qui demandent une décision urgente ou qui ont une issue potentiellement sérieuse, les problèmes qui sont en général difficilement pris en main dans la communauté, représentent des problèmes plus pertinents ou plus motivants.

Exemples

THÈME: La survie des bélugas (secondaire)

Une activité pédagogique⁷ adaptée pour le deuxième cycle du primaire ou le début du secondaire a été expérimentée plusieurs fois en classe d'écologie de première secondaire par Michèle Hamel, une enseignante de l'école secondaire Vanier de Québec dont le témoignage est présenté au chapitre 5 (p. 111). Voici brièvement les principes pédagogiques sous-jacents à cette activité.

Le thème est un sujet controversé: il s'agit du problème de la survie du béluga du Saint-Laurent. On invite les élèves à inventer un jeu de rôle en se mettant dans la peau d'un chercheur. Un chercheur chevronné leur soumet un premier dossier préparé à leur intention et leur demande par lettre leurs suggestions. Dans ce dossier figurent des données factuelles sur le nombre et la répartition des bélugas dans le Saint-Laurent et ses estuaires et ce, depuis quelques années. Une carte leur est présentée avec la localisation des principales industries. Les informations du dossier sont lues et discutées en petites équipes puis en plénière. Les élèves suggèrent des causes possibles et des solutions éventuelles. Par la suite, on leur présente un deuxième dossier contenant des informations laissant supposer que d'autres facteurs que

7. Voir Pruneau (1992).

la pollution peuvent être responsables de la diminution (l'habitat, le bruit, les barrages, etc.) et, éventuellement, un troisième traitant d'aspects différents, comme l'impact économique.

On veut faire réaliser aux élèves que si l'on n'envisage que les aspects scientifiques, économiques ou politiques, on risque de trouver des solutions peu viables à long terme. Un recul historique permet aux élèves de se rendre compte que même les scientifiques peuvent se tromper. Par exemple, à une certaine époque, on éliminait les bélugas par largage de bombes, car les scientifiques soutenaient qu'ils étaient la cause de la diminution des stocks de poissons.

La présentation en séquence favorise l'analyse de textes, l'émission d'hypothèses, la recherche bibliographique ou la consultation d'experts, ou même la recherche sur le terrain. Le but visé est d'améliorer la collecte d'informations et de faire réaliser qu'on ne peut jamais obtenir toute l'information requise, qu'elle est incomplète et qu'elle est sujette à interprétation.

Des prises de position peuvent être adoptées et des actions entreprises: lettres à des industries, à des députés, à des organismes, adoption d'un béluga, etc. L'important, c'est d'envisager le problème sous plusieurs aspects en insistant sur la complexité et en permettant le développement d'habiletés et d'attitudes critiques.

THÈME: *Le psychromètre (sciences au secondaire)*

Le problème présenté dans cette section illustre une démarche de connaissance propre, entre autres, à la recherche scientifique (le raisonnement logique, l'expérimentation contrôlée, le recours aux expériences antérieures, la consultation des

pairs, des experts et de références, le tout enrobé de créativité). Il permet de mettre en évidence les conceptions initiales des élèves sur certains phénomènes et de mettre à l'épreuve leurs idées.

Phase 1: Observations

Deux thermomètres semblables sont présentés aux élèves divisés en équipes de quatre, et on leur demande de faire la lecture de chacun d'eux. Par la suite, l'un est entouré d'un coton à fromage trempé dans l'eau (thermomètre humide) et l'autre est laissé à l'air libre (thermomètre sec). On leur demande de suivre l'évolution de la température des deux thermomètres. On peut accélérer l'atteinte de l'état d'équilibre avec un ventilateur ou à la main.

Phase 2: Hypothèses et mise à l'épreuve des hypothèses

Après les observations, on leur demande quelles sont leurs hypothèses explicatives.

Ainsi, certains suggèrent que l'eau refroidit le thermomètre. On peut alors leur demander quelle serait la démarche à effectuer pour vérifier si c'est vraiment à cause de la température de l'eau que la valeur lue par le thermomètre est plus basse⁸.

Certains émettront probablement l'hypothèse que c'est parce que l'eau s'évapore dans l'air près du bulbe. On peut alors évoquer des exemples connus⁹ de phénomènes d'évapo-

8. Normalement, l'eau est à la température de la pièce et donc le thermomètre « sec » lit la même température. Notez que la température de la pièce dans laquelle se déroule l'expérience ne doit pas varier beaucoup, car la température de l'eau variera plus lentement que celle de l'air ambiant.

9. Cela est typique de ce que nous appelons le recours aux expériences antérieures.

ration: frissons quand on sort du bain ou de la piscine, refroidissement grâce à l'évaporation de la sueur, impression de froid lorsqu'on met de l'alcool sur la peau. (Impression ou réalité? On peut en faire l'expérimentation.)

D'autres pourront avancer que cela prend de la chaleur pour produire de l'évaporation (par exemple, l'eau qui bout): on fait ainsi appel aux expériences antérieures.

L'enseignant peut indiquer aux élèves que le recours à deux thermomètres constitue une façon de mesurer l'humidité de l'air, c'est ce qu'on appelle un psychromètre.

Phase 3: Autres hypothèses et mise à l'épreuve

Peut-on prédire le sens des écarts entre les deux thermomètres? Avec beaucoup d'humidité, y aura-t-il une grande ou une petite différence? Est-ce plus facile pour les petites gouttes ou particules d'eau (molécules) de se disperser dans l'air (s'évaporer) s'il y a déjà beaucoup de particules d'eau dans l'air?

On suscite alors l'élaboration d'exemples (modèles) explicatifs par les élèves en leur demandant de relever des analogies¹⁰ (par exemple, des gens qui essaient de circuler dans une foule). Cela conduit progressivement à l'élaboration d'un modèle particulière et à la formulation de prédictions à partir du modèle.

Par la suite, les élèves peuvent planifier des situations extrêmes pour vérifier leurs prédictions. Par exemple, mettre

10. Cela exige de l'imagination, le recours aux expériences antérieures ainsi que du raisonnement logique.

le thermomètre humide dans un milieu très humide, comme un pot renversé avec un carton imbibé d'eau à l'intérieur¹¹ ou un pot avec un agent dessiccateur fourni par l'enseignant.

Phase 4: Synthèse

L'activité se termine par une synthèse où l'on procède :

- à la mise en commun des résultats et à la discussion des écarts et des causes ;
- à la présentation des modèles et à la discussion des mérites (valeur prédictive) et des limites ;
- au choix d'un modèle et à la discussion sur les critères ;
- à la comparaison avec le modèle accepté par les scientifiques à l'heure actuelle ;
- à l'utilisation des diagrammes de lecture d'un psychromètre.

Cet apprentissage par problèmes a été expérimenté avec des élèves ayant peu de notions de science, et ils ont réussi, par raisonnement, analogies et en recourant aux expériences antérieures, à proposer un modèle explicatif très semblable à celui accepté à l'heure actuelle par les scientifiques.

THÈME: *La réadaptation physique (collégial)*

Le problème suivant est caractérisé par le fait qu'il comprend des informations diversifiées, contradictoires ou manquantes. Elles doivent donc être évaluées et complétées par les apprenants, qui vont soit les demander à l'enseignant, se documenter, expérimenter avec le matériel disponible (canne,

11. Ayez soin de garder un petit espace pour pouvoir lire le thermomètre.

béquilles et marchette) ou se référer à leurs expériences antérieures.

Le cas de M^{me} Vézina

M^{me} Vézina s'est fait une entorse à la cheville droite, ce matin. On vous l'envoie pour que vous lui indiquiez comment se débrouiller pour marcher pendant les prochains jours, car elle ne peut prendre appui sur son pied blessé.

J'ai apporté différents auxiliaires à la marche (cane, béquilles et marchette). Selon vous, lequel serait le plus approprié pour M^{me} Vézina ? Je peux vous fournir d'autres informations si vous le désirez.

M^{me} Vézina

« J'ai 60 ans et c'est la première fois que je tombe en bas de mes souliers. Je suis allée magasiner avec ma fille, ce matin, et je ne sais pas ce qui est arrivé, j'ai dû m'accrocher dans les lignes du trottoir. En fait, je suis une femme solide, regardez comme j'ai de bons bras (effectivement, lorsque vous vérifiez la force musculaire, elle se situe à l'intérieur des limites de la normale aux membres supérieurs comme aux membres inférieurs).

Je suis une femme débrouillarde et je suis certaine que je n'aurai aucun problème avec une canne ou des béquilles. Ne me donnez pas de marchette, j'aurai l'air d'une petite vieille avec ça. »

La fille de M^{me} Vézina

« Ma mère est une personne très fière, elle n'accepte pas de vieillir. J'étais avec elle ce matin lorsqu'elle s'est blessée au pied droit. Elle a fait quelques chutes dernièrement et ne veut pas qu'on en parle. Le médecin qu'on a vu à l'urgence a prescrit quelques tests à ma mère et m'a conseillé de voir avec elle son médecin de famille à ce sujet. Pour les prochains jours, ma mère et mon père pourront habiter chez moi, au rez-de-chaussée. »

Au dossier médical

En consultant l'évaluation du médecin au dossier vous prenez note des données suivantes: « Dame de 70 ans, légèrement obèse, qui présente une entorse du 1^{er} degré en externe au niveau de la cheville gauche. Selon sa fille, il semblerait qu'elle présente de légers troubles d'équilibre depuis quelques mois. Elle aurait fait quelques chutes à la maison dernièrement.

Cette dame habite avec son mari au deuxième étage de la maison de sa fille. Celle-ci verra à l'aider au cours des prochains jours. »

L'examen clinique ne révèle rien de particulier pour l'instant. Le médecin prescrit quelques tests sanguins dont les résultats seront acheminés au médecin de famille. Il dirige immédiatement M^{me} Vézina en physiothérapie pour marchette ou béquilles.

En feuilletant le dossier vous remarquez les informations suivantes :

- hystérectomie totale en 1970,
- anémie en 1993.

Ce problème a été expérimenté à l'Université Laval avec des étudiants n'ayant aucune notion en physiothérapie. Il est surprenant de constater que les étudiants universitaires ont aussi bien réussi que des spécialistes du domaine à trouver la solution jugée la meilleure par ces derniers, à envisager le problème sous différents angles et à remettre en question la crédibilité des informations (en effet, dans ce cas, certaines informations étaient contradictoires). À la fin de la séance de travail, ces étudiants avaient réussi à intégrer les divers concepts en jeu et semblaient avoir développé de nouvelles stratégies de résolution de problèmes. Cela illustre que l'apprentissage par problèmes permet de développer le savoir procédural et conditionnel en plus du savoir déclaratif (Tardif, 1992). Il semble de plus que les adultes aient développé des stratégies générales de résolution de problèmes leur permettant d'aborder des sujets sur lesquels ils ont peu de connaissances préalables.

Situation des exemples de cas dans la classification

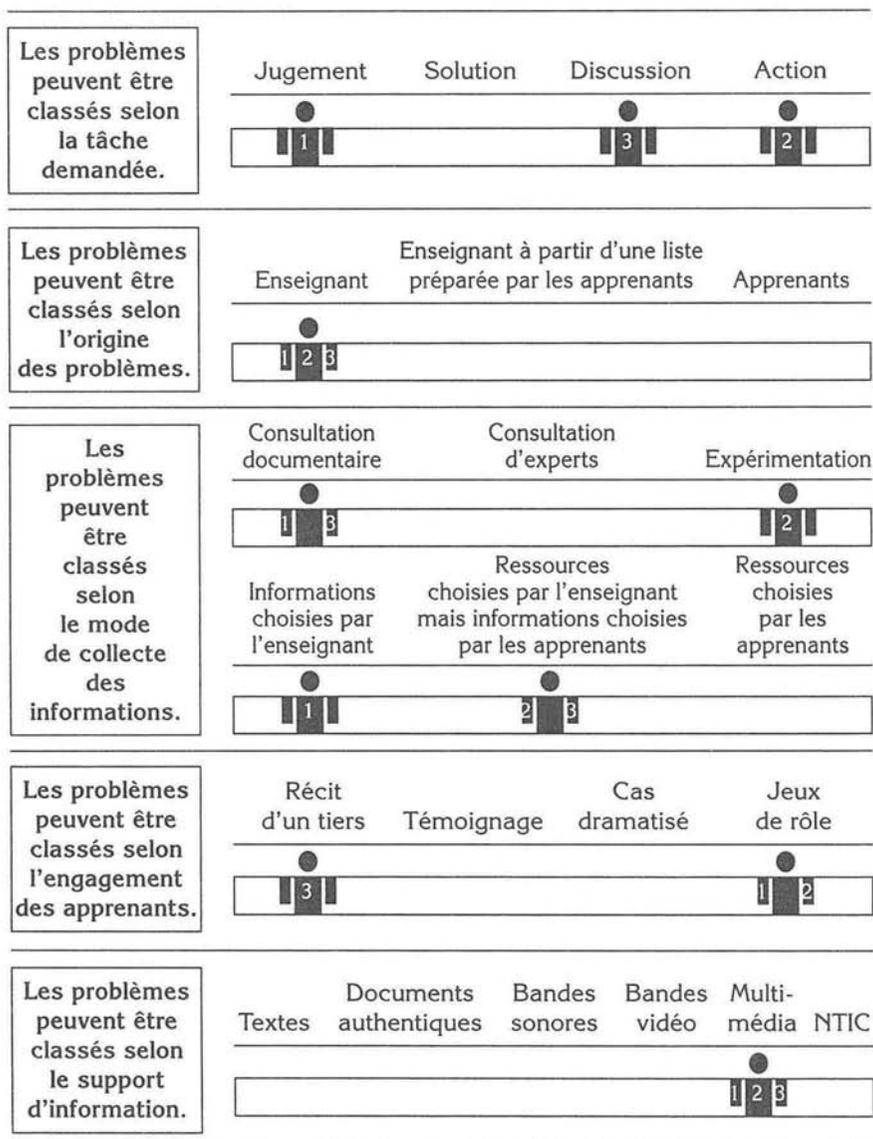
Les divers exemples cités ci-dessus, la survie des bélugas, le psychromètre et le cas de M^{me} Vézina, sont caractérisés à la figure 9 en fonction de la classification présentée précédemment (figure 8). Cette figure illustre la variété des situations selon la tâche, l'origine, le mode de collecte des informations, l'engagement des apprenants et le support d'information.

Il est à rappeler qu'il est rare qu'une situation-problème soit « pure », c'est-à-dire qu'elle ne chevauche pas les caractéristiques de plus d'un type de situation-problème. Lors de la classification de nos exemples, nous avons donc retenu les types qui nous semblaient les plus représentatifs. Il est évident que les mêmes situations-problèmes pourraient être classées différemment à la suite de variations du type d'animation ou du mode de fonctionnement des apprenants. En effet, ces derniers ont une certaine latitude quant aux aspects de la tâche sur lesquels ils veulent insister ou, encore, sur le mode de collecte des informations, par exemple l'expérimentation ou la consultation.

La situation 1, celle de la survie des bélugas (figure 9), concerne plus particulièrement le jugement demandé aux élèves quant aux diverses solutions, mais le débat peut aussi bien concerner les divers points de vue ou les valeurs sous-jacentes ; cette dernière démarche serait alors plus centrée sur les discussions. Quant au mode de collecte des informations, les élèves doivent consulter, d'une façon séquentielle, les documents écrits, les photographies, les cartes, les lettres, les dossiers mis à leur disposition mais choisis par l'enseignant.

Dans la situation 2, celle du psychromètre, les élèves jouent un peu le rôle de chercheurs (jeu de rôle) en structurant un plan d'expérimentation et passent à l'action. Ici, les ressources sont choisies par l'enseignant qui les met à la disposition des élèves, mais ces derniers peuvent choisir parmi ces informations celles qui vont leur être plus utiles. Il peut s'agir de matériel de laboratoire, de textes informatifs et de tables de conversion.

La situation 3, qui relève le cas de M^{me} Vézina, amène les élèves à prendre conscience de leurs valeurs et de la crédibilité des informations par la discussion; cependant, tout au long de l'analyse, ils ont à porter des jugements et même à passer à l'action s'ils décident d'expérimenter les diverses aides apportées (béquilles, marchette, canne). Dans cette situation, malgré une possible expérimentation, la majeure partie du temps est consacrée à la consultation documentaire. Les ressources sont donc choisies par l'enseignant (dossier, autres renseignements médicaux), mais ne sont fournies que sur demande explicite de la part des élèves.



Les numéros font référence aux cas cités plus haut.

NTIC : nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Figure 9: Classification des exemples de situations-problèmes



Préparation, animation et exploitation

Nous croyons que l'étude de cas et l'apprentissage par problèmes présentent un maximum d'intérêt lorsque ces formules pédagogiques sont utilisées dans une approche socio-constructiviste. Sont donc résumés, ici, divers principes organisateurs, fils conducteurs parcourant toutes les activités d'apprentissage et guidant l'ensemble des actions pédagogiques de l'enseignant. Certains critères doivent orienter le choix des situations-problèmes afin de maximiser les apprentissages possibles, tant sur les plans cognitif, affectif et métacognitif qu'interpersonnel.

- Les situations doivent
 - être signifiantes ;
 - être adaptées aux apprenants ;
 - être globales ;
 - être contextualisées ;
 - favoriser un travail coopératif.
- L'enseignant doit être un guide et un agent de réflexivité.

Les situations-problèmes doivent être signifiantes

En ce qui concerne les apprenants, il est important de trouver des situations qui les intéressent, qui sont reliées à leur vécu ou qui permettent une compréhension de leur quotidien immédiat ou futur. Il est même souhaitable d'utiliser des situations où ils sont engagés émotionnellement, c'est-à-dire des situations où les thèmes abordés concernent leurs valeurs et sont susceptibles de les atteindre. Cela leur permet de réaliser que leurs valeurs et leurs croyances risquent de les amener à porter des jugements prématurés ou de créer des polarisations d'opinions sans qu'ils aient vraiment fait le tour de la question. Ces prises de conscience et le développement de certaines attitudes devraient permettre d'acquérir un meilleur esprit critique.

Les situations-problèmes doivent être adaptées

Il est important que les situations-problèmes soumises soient d'un niveau de difficulté approprié pour les apprenants, c'est-à-dire que leurs connaissances, issues tant du milieu scolaire que de leurs expériences antérieures, et leurs habiletés intellectuelles leur permettent de résoudre en groupe le problème soumis. D'une part, un problème trop facile n'est pas en réalité un problème, puisque les apprenants appliqueront probablement un algorithme, une recette; de plus, il risque de ne pas être motivant. D'autre part, un problème trop difficile risque aussi de les démotiver, car ils ne pourront aller jusqu'au bout ou parvenir à un résultat qu'ils jugeront satisfaisant. La situation doit donc idéalement se trouver entre ces deux pôles, soit dans une zone où les apprenants doivent fournir un effort intellectuel important.

C'est là que le rôle du groupe révèle toute son importance. En effet, seul, il est fort probable que l'apprenant ne puisse réussir toutes les étapes devant le mener au terme du projet ou à la résolution du problème. En groupe, les connaissances des autres, leurs stratégies cognitives, leurs expériences antérieures, le sentiment de confiance que suscite l'effort commun, la nécessité d'expliquer ses idées aux autres pour pouvoir cheminer, la polyvalence des points de vue sont autant d'aspects qui permettent une progression plus régulière. Les forces des uns suppléent les lacunes des autres. Plus un problème est difficile, plus la force du groupe est importante. Par exemple, un problème relativement facile peut se résoudre en équipe de deux; un problème plus difficile nécessitera une équipe de 4 à 6 apprenants, tandis qu'un problème beaucoup plus difficile ne pourra se résoudre qu'en grand groupe sous la supervision de l'enseignant.

Les situations-problèmes doivent être globales

Il est courant en milieu scolaire de ne présenter que les informations nécessaires à la résolution d'un problème, que les « vraies » informations, sans qu'aucune donnée inutile ne soit présentée, etc. La majeure partie du temps, on ne traite qu'un aspect à la fois; par exemple, l'aspect économique, légal ou éthique, etc. Cette façon de procéder empêche le développement d'un certain nombre d'habiletés fondamentales telles que le jugement de la pertinence, de la crédibilité ou de la suffisance des informations ainsi que la capacité à rechercher les informations manquantes. Le fait d'analyser une situation-problème dans sa globalité, sous différents points de vue et différents aspects (politique, éthique, sociologique, légal, scientifique, psychologique, etc.), telle qu'elle peut se présenter dans la vie réelle, permet de développer ces habiletés. Par exemple, en mathématiques au primaire, il est possible

d'énoncer des problèmes à données manquantes ou inutiles ; cela force l'apprenant à exercer son jugement. Même pour des jeunes apprenants, il est possible et même souhaitable de les éveiller à décoder un problème en prenant du recul.

En ce qui concerne les divers aspects que peut comporter un problème, il est possible d'en traiter plus d'un à la fois. Ainsi, on peut demander aux apprenants de classer les arguments d'un texte portant sur un sujet controversé (avortement, libéralisation des drogues, couche d'ozone) selon les aspects traités (légaux, éthiques, sociologiques, scientifiques, etc.).

Les situations-problèmes doivent être contextualisées

Une situation contextualisée doit représenter un problème de la vie courante ou, encore, celui probablement vécu dans le cadre d'un travail. Cette situation est décrite avec ses détails réels ou réalistes de façon à développer des capacités d'analyse et de jugement à l'égard des informations, tout en favorisant le transfert de ces capacités. La situation est présentée dans le contexte d'utilisation ultérieur le plus probable.

Les situations-problèmes doivent favoriser un travail coopératif

Une situation-problème amène l'apprenant à travailler au maximum de ses capacités intellectuelles, et même au-delà¹, à l'aide des pairs et de son enseignant. Une fois que les

1. C'est ce que Vygotsky (1978, 1985) appelle la zone proximale : une zone où un apprenant est capable de réussir un type de tâches avec l'aide d'un adulte ou d'un pair. Elle se situe au niveau immédiatement supérieur à celui de la maîtrise cognitive d'une tâche accomplie sans l'aide d'un pair.

apprenants sont habitués à travailler en groupe, les tâches s'effectuent plus rapidement et surtout plus efficacement sur le plan cognitif. Les activités réalisées avec les pairs permettent de développer des habiletés intrapersonnelles et interpersonnelles. La diversité des points de vue et des habiletés cognitives au sein de l'équipe ainsi que le rôle du langage, par exemple la clarification des termes et la conceptualisation des nouvelles idées, sont des facteurs essentiels à la progression du travail.

L'enseignant doit être un guide et un agent de réflexivité

L'enseignant doit se départir de son rôle traditionnel de transmetteur de connaissances ; même dans un cours magistral, c'est l'apprenant qui doit se construire et se réappropriier le savoir traité par l'enseignant. Dans l'étude de cas et l'apprentissage par problèmes, les apprenants sont encore plus actifs, car ils doivent passer à l'action. L'enseignant doit structurer des situations et guider les apprenants dans leurs actions, dans leur prise de conscience et dans leur réflexion de façon à maximiser leurs apprentissages et leur autonomie. Par le matériel mis en place, les questions posées, les exemples et les contre-arguments, l'enseignant cherche à orienter les démarches ou à permettre aux apprenants de faire des prises de conscience. Celles-ci peuvent concerner les démarches effectuées, les processus utilisés, les croyances initiales, les principes pouvant être dégagés de leurs nouvelles expériences, l'efficacité de leurs stratégies cognitives, les possibilités d'application de leurs nouveaux acquis et, enfin, les limites inhérentes à leur démarche, de même qu'à toute démarche de connaissance.

Ainsi, les phases synthèse et clôture sont les piliers de ces formules pédagogiques, puisque c'est lors du déroulement de ces phases que les éléments essentiels sont mis au jour collectivement.

Les formules pédagogiques que sont l'étude de cas et l'apprentissage par problèmes

- doivent être vues comme des outils parmi d'autres dans une vision constructiviste de l'apprentissage. Ce n'est pas l'apprenant et l'objet d'étude qui doivent être au service de l'outil mais bien l'inverse ;
- puisent davantage leur efficacité dans l'animation pédagogique et la participation des apprenants que dans le support matériel et logistique ;
- ne sont pas une panacée, car elles comportent, comme toute autre formule, des avantages et des limites. Cependant, comme leurs limites ne sont pas les mêmes que celles des formules dites « traditionnelles », elles peuvent avantageusement diversifier le contexte d'apprentissage et être mieux adaptées aux divers styles cognitifs.



Témoignages et autres exemples

Études de cas

Éducation morale (primaire)

*L'approche narrative des conflits moraux
en éducation morale au primaire :
réfléchir à propos de situations vécues par le biais de témoignages.*

Julie Duchesne,
M.A. en éducation morale,
Université Laval

Historique

L'utilisation de l'approche narrative des conflits moraux (cas-décision témoignage) semble être une avenue intéressante à explorer pour les enseignants chargés de l'éducation morale, puisqu'elle stimule la réflexion, favorise le recul par rapport aux événements vécus au quotidien et le contact avec le jugement des pairs. Elle fait appel tant aux dimensions affectives que cognitives. L'approche narrative des conflits moraux rejoint l'enfant au cœur de ses expériences et fait de lui l'agent premier de son développement moral.

Guider l'enfant sur le chemin de l'autonomie pour qu'il soit en mesure d'effectuer des choix qui tendent vers la recherche d'un mieux-être et d'un mieux-vivre individuel et collectif, tel est le but premier visé par l'éducation morale. L'enseignant qui dispense l'éducation morale doit donc veiller à instaurer des activités favorisant le développement d'attitudes et d'habiletés indispensables à une prise de décision autonome et éclairée. C'est dans cette visée que s'inscrit l'utilisation de dilemmes moraux, pratique largement répandue dans les classes et dont les vertus furent louées par Kohlberg (1981). Considéré comme le père du dilemme moral, Kohlberg préconisait l'usage de fables mettant en scène un personnage placé devant une situation-problème où il devait s'acquitter de la lourde tâche d'effectuer un choix en évaluant les impacts de sa prise de décision (voir types de cas : cas-décision fictif). Dans un cadre scolaire, les dilemmes moraux ont une double fonction : d'une part, ils tiennent lieu d'instrument diagnostique afin de situer le développement moral de l'enfant selon les stades établis par Kohlberg (1981) et, d'autre part, ils stimulent les facultés intellectuelles de l'enfant en favorisant l'énonciation de jugements. De plus, la prise de contact avec des jugements différents du sien favorise l'ouverture d'esprit chez l'enfant et peut affiner, voire modifier certaines structures de son jugement moral (Kohlberg, 1981).

On a souvent reproché aux dilemmes hypothétiques d'être éloignés de la réalité de la personne, ceux-ci la contraignant à imaginer une situation dont elle ne possède probablement aucun référent. C'est la critique qu'a formulée Carol Gilligan (1986), qui préconisa dès lors la réflexion à propos d'un problème moral vécu par la personne, la rejoignant au cœur même de ses préoccupations et touchant la dimension affective. Quoique plus significative pour les enfants, l'utilisation de problèmes moraux réels semble peu courante dans les classes de morale.

Description

L'approche narrative des conflits moraux (Tappan et Brown, 1989; Tappan, 1991, etc.) s'intéresse aux problèmes moraux vécus par la personne. Elle vise le développement de la responsabilité et de l'*authorship*¹ des élèves en leur donnant l'occasion de raconter leurs propres expériences morales vécues devant un auditoire réceptif avec lequel ils pourront échanger et tirer profit de leurs expériences. Pour ce faire, la personne doit reconnaître comme siens les gestes posés, les sentiments exprimés, les paroles dites, en les confrontant à un auditoire réceptif qui l'engage dans un jeu d'influence. Cette approche fut expérimentée auprès d'enfants âgés de 10 à 13 ans dans le cadre d'une recherche². Les enfants étaient invités à raconter à un pair un conflit moral vécu (voir types de cas: témoignage), à évaluer la décision prise en termes de meilleure solution, à exprimer leur degré de satisfaction quant à la résolution du conflit. Après avoir écouté activement la narration, le pair devait fournir des commentaires, exprimer son accord ou son désaccord avec la décision prise par son compagnon. Voici l'histoire de Jennifer, 10 ans, qui raconte un conflit moral qu'elle a vécu, suivie de la rétroaction que lui ont fournie deux compagnes de classe :

Jennifer : Un jour, je me suis chicanée pour une simple longueur de rue. C'était avec mon ancienne meilleure amie Georgette Poitras. On revenait sur le chemin du retour. Je m'étais fait une autre amie entre-temps, Ginette Lapointe. On marchait tous les soirs puis on a commencé à se disputer parce que j'habitais plus loin qu'elle et que ce n'était pas vrai. Puis, on est retourné chez

-
1. Terme qui désigne la capacité de prendre un certain recul face à l'expérience et d'en tirer profit. Il n'existe pas actuellement de termes qui traduisent dans la langue française l'idée des auteurs avec exactitude.
 2. Recherche effectuée à l'Université Laval dans le cadre d'un projet de maîtrise en didactique de l'éducation morale qui eut lieu en juin 1996. Extrait tiré d'enregistrements audio.

nous. Je me disais que je serais mieux avec Ginette, qu'elle était plus de mon style. J'ai écrit une lettre avec Ginette, pas très gentille [du genre] "pense bonne". C'est Ginette qui est ma meilleure amie en ce moment. Je me suis sentie très mal et j'ai pleuré. Je venais de perdre ma meilleure amie. Je n'ai plus parlé à Georgette des vacances. Par contre, j'ai essayé de me réconcilier. En ce moment, je suis un peu distante avec elle. J'aimerais bien qu'on se revoie un peu plus souvent mais... Ben, moi j'trouve que non, j'ai pas ben ben réglé ça comme du monde puis je suis pas ben ben satisfaite de ça.

Annie : Moi, j'trouve que t'as quand même bien agi. La chicane aurait pu virer au désastre.

Jennifer : Elle a viré au désastre justement (rires).

Annie : Ouais, sauf que c'est pas si pire que ça, quand même. T'as réussi à la régler quand même.

Jennifer : Non, elle est même pas réglée ! Ben, un peu !

Caroline : Moi, je trouve que t'aurais pu t'organiser là, mais ce serait dur aussi de régler cette chicane-là d'une autre façon parce que me semble, entre deux amies, on est toujours coincées pour choisir.

Annie : Ouais ! c'est vrai que... t'aurais pu peut-être mieux agir, mais c'était quand même bien là. Y en a qui auraient réagi autrement et la chicane aurait pu durer des heures.

Caroline : Parce que c'est dur de choisir entre les deux personnes.

Retombées

Ici, Jennifer a ouvert son livre de vie et confié à ses amies un conflit qui la touche et la tenaille. Elle a évalué négativement la décision prise et se juge insatisfaite. Ses consœurs, par contre, lui démontrent qu'elle a agi au meilleur de ses connaissances et mettent en lumière la complexité de la situation. Tant l'enfant qui narre le conflit moral vécu que les pairs qui objectivent la situation-problème portent un jugement,

évaluent les impacts de la décision. Parfois, les discussions entre les enfants peuvent stimuler la recherche de nouvelles options. Voici ce qu'a répondu Valérie, 11 ans, à son amie Isabelle, 10 ans, qui raconta sa décision de rompre brusquement une amitié qu'elle jugeait insatisfaisante sans en expliquer les motifs à la personne concernée :

Ben, moi, j'trouve que t'as bien fait parce que sinon t'aurais toujours été obligée d'avoir la même amie. Elle te laisse pas prendre des amies, ça, c'est pas correct là. Mais tu devrais peut-être lui parler, t'aurais dû plus lui parler à ton amie avant de la lâcher de même là, t'aurais dû lui dire que t'aimais pas ça, que tu étais trop emprisonnée puis que t'étais tannée parce qu'elle voulait pas que tu sois amie avec d'autres. T'aurais pu lui dire : « Ben, toi si tu veux te tenir avec mes amies, tu vas être encore mon amie. » T'aurais dû dire ça !

Dans le cas présent, Valérie propose à son amie Isabelle une solution valable après avoir réfléchi aux conséquences découlant du geste posé. Cette suggestion risque d'avoir un impact certain sur les décisions futures d'Isabelle.

Comme le mentionnait Macintyre³ : « *Man is essentially a storytelling animal.* » L'enfant ne fait pas exception à la règle. Il a été constaté tout au long de la recherche que lorsque les enfants racontent une situation conflictuelle qu'ils ont vécue pour ensuite en discuter, un fort enthousiasme les anime. Selon leurs dires, ils ont fort peu l'occasion de partager des parcelles de leur vécu liées à leurs préoccupations préadolescentes : intrigues amoureuses, conflits relatifs à l'amitié, confrontation à l'autorité parentale. Ils se sentent alors valorisés et prennent plaisir à recevoir une rétroaction de la part de leurs pairs dont l'opinion importe tant. Cette activité leur

3. M. TAPPAN et L.M. BROWN (1989). « Stories told and lessons learned : toward a narrative approach to moral development and moral education », *Harvard Educational Review*, vol. 59, n° 2, mai, p. 185.

permet de faire valoir leur jugement, de justifier leurs agirs et de confronter leurs perceptions avec celles d'autrui.

Limites

Certes, faire l'usage de la narration de conflits moraux vécus peut sembler délicat de prime abord. Cet exercice nécessite préalablement un lien de confiance établi non seulement entre l'enseignant et les enfants mais aussi entre tous les enfants du groupe-classe. Il est peu approprié d'introduire cette pratique en début d'année scolaire. L'enfant, tout comme l'adulte, peut exprimer certaines réticences à raconter un conflit vécu dont l'action entreprise pour le résoudre lui apparaît peu convenable. Cet exercice est de surcroît plus difficile lorsque l'enfant se retrouve jumelé avec une personne qui lui est inconnue. Voilà pourquoi il est conseillé d'instaurer progressivement des activités qui conduiront à utiliser l'approche telle que proposée par Tappan et Brown (1989).

Dans un premier temps, l'enseignant peut présenter des problèmes moraux vécus par des enfants du même âge. Une banque de narrations pourrait être constituée à partir de récits d'enfants accumulés au fil des ans par l'enseignante. En groupe ou en dyades, les enfants auraient pour tâche de réfléchir à la situation-problème et d'évaluer les conséquences de l'action entreprise par le personnage principal. Dans un deuxième temps, il serait demandé à l'enfant d'écrire à intervalles réguliers un conflit moral vécu (cas-décision personnel écrit) dans un carnet conçu à cette fin, pour ensuite réfléchir sur les conséquences de ses actes et trouver une solution de rechange. La pratique de l'écriture du récit exerce l'enfant à s'ouvrir, à confier des événements qui le touchent particulièrement et à exprimer ses sentiments. Dans un troisième temps peut s'effectuer la narration du conflit moral

vécu à un pair (cas-décision témoignage), suivie de la discussion. Cette progression vers l'instauration de l'approche narrative permet à l'enfant d'appriivoiser graduellement l'approche et de s'approprier peu à peu les habiletés, les capacités tant affectives qu'intellectuelles requises.

Apprentissage par problèmes

Écologie (secondaire)

Voici l'essentiel d'une entrevue réalisée avec Michèle, l'enseignante qui a utilisé à plusieurs reprises le problème traitant de la survie des bélugas. Michèle travaille beaucoup à l'aide de l'apprentissage par problèmes; elle témoigne ici de son expérience avec divers groupes d'élèves.

Michèle, tu as déjà utilisé l'apprentissage par problèmes au secondaire à plusieurs reprises. Pourquoi avais-tu choisi d'utiliser cette formule pédagogique ?

Michèle : Tout d'abord, je trouvais que c'était très complet comme formule pédagogique, cela permettait aux élèves de travailler en équipe, cela développait beaucoup l'aspect affectif aussi. Au niveau cognitif, ils devaient résoudre un problème, et je trouvais que cela englobait beaucoup de choses pour développer l'esprit critique chez ces élèves-là. C'était très complet comme formule puis, en même temps, cela nous permettait de passer un contenu, par exemple sur la pollution, un contenu pédagogique qui était relié directement au programme qu'on avait à voir en 1^{re} secondaire.

Par rapport à d'autres formules pédagogiques, quels seraient les avantages ?

Michèle : C'est surtout que c'est centré sur l'apprenant contrairement à d'autres méthodes ; dans le fond, nous, les enseignants, dans cette formule pédagogique, on est un peu des superviseurs. Quand l'activité est bien préparée, on pourrait presque s'en aller puisque les élèves ont tout ce dont ils ont besoin entre leurs mains, c'est vraiment plaisant pour eux. Ils apprennent beaucoup de cette façon-là. Je trouve que c'est un gros avantage ; c'est vraiment l'élève qui se sent impliqué puis qui a le goût d'aller plus loin, ce n'est pas nous qui sommes en train de les pousser.

Est-ce qu'il y a différents types d'élèves avec lesquels tu as utilisé cette formule pédagogique ?

Michèle : Je l'ai utilisée en cheminement particulier et avec des classes régulières. Les classes régulières, ce sont aussi des élèves qui sont en trouble de comportement mais qui sont intégrés à l'intérieur de ces groupes-là ; ce sont des classes très hétérogènes.

Dans la session est-ce qu'il y a des moments privilégiés pour utiliser cette formule pédagogique ?

Michèle : Je ne serais pas portée à essayer ce type d'approche tout de suite, au début de l'année, par exemple. Je pense qu'il faut quand même une certaine préparation au niveau du travail d'équipe. Donc, souvent, je fais beaucoup d'activités d'apprentissage coopératif avec les élèves pour faciliter cela.

Est-ce qu'il y aurait autre chose qu'on devrait travailler avec les élèves avant d'utiliser une formule pédagogique comme l'APP ?

Michèle : Au niveau des connaissances, cela ne prend pas vraiment de connaissances de base, parce qu'au début de l'activité comme telle l'enseignant prépare les élèves par une courte mise en situation, des localisations géographiques, ainsi de suite : des

- renseignements qui se rapportent au problème à l'étude. Il y a par contre certaines habiletés propres au développement de la pensée critique: être capable d'argumenter et être capable de prendre en considération l'opinion de l'autre.

Dans l'organisation pédagogique, au niveau du matériel, du local, est-ce qu'il y avait des choses particulières qui auraient pu poser problème ?

Michèle: Je crois que pour mener ce type d'activité, il faut être bien préparé. Nous, on a des périodes de soixante minutes; donc, si au début de la période je leur avais dit « bon là, on va placer les bureaux et ainsi de suite... », cela n'aurait pas eu l'impact voulu. Il faut vraiment que l'espace géographique de la classe soit déjà préparé avant de commencer l'activité. Même quand j'ai fait cette activité-là, mes équipes étaient déjà préparées, les élèves étaient au courant [de la composition] des équipes un cours à l'avance. Donc, les petits détails techniques sont très importants à régler avant de commencer cette activité-là, pour se centrer vraiment sur les objectifs.

Pour le choix du problème, quels étaient les critères pour utiliser tel problème plutôt qu'un autre ?

Michèle: On s'y attarde beaucoup. Les bélugas, bien entendu, c'est un sujet dont on entend beaucoup parler. C'est vraiment un sujet d'actualité, et c'est un peu pour cela que j'ai choisi d'utiliser ce problème-là. Je savais que les élèves l'aimaient et en parlaient beaucoup. L'aspect affectif dans le choix du sujet est bien important parce que, de façon générale, les élèves se sont sentis tout de suite intéressés.

Est-ce qu'il y aurait autre chose par rapport aux critères de choix [d'un problème] ?

Michèle: Petit détail technique, il faut avoir l'information. Par exemple, des textes à utiliser qui pourraient être controversés [présenter deux points de vue], qui pourraient venir compléter notre formation.

Maintenant, si on parlait des limites et des inconvénients de cette formule pédagogique.

Michèle : Une des limites, c'est surtout le temps, la durée. C'est sûr qu'en quinze minutes [avec une approche traditionnelle], j'aurais pu apporter beaucoup d'informations sur la pollution et les bélugas mais, en tout cas, je trouve que le profit de cela n'est pas très élevé pour les élèves. Moi, cela ne me dérange pas de couper sur d'autres activités puis d'aller plus vite sur d'autres petites choses pour pouvoir faire des activités comme cela, mais cela peut être une limite [pour certains]. Bien entendu, cela demande du temps de préparation à l'avance, cela peut être une autre limite, là ; il faut être vraiment bien préparée, donc il faut vouloir investir à ce niveau-là. Il faut aussi faire attention après toutes ces activités-là, [il faut] donner des suites à cela, sinon les élèves s'imaginent que, finalement, c'est une activité bidon pour remplir du temps.

En ce qui regarde les types de personnalité, est-ce que tu vois des types d'enseignant qui se sentiraient plus à l'aise d'utiliser une formule comme celle-là ?

Michèle : Je pense que, dans le fond, n'importe qui pourrait l'utiliser, mais il y a peut-être quelques petits critères. Il y a des enseignants, par exemple, qui n'aiment pas que cela parle fort dans leur classe, qui aiment que ce soit silencieux, que cela ne bouge pas beaucoup. C'est sûr que lorsqu'on fait des activités de ce type-là, il faut s'attendre à ce que les élèves parlent, s'emportent affectivement. Aussi, [il faut] être prêt à donner, à accorder du temps à ce type d'activités. Donc, ce ne sont pas tous les enseignants qui sont prêts à cela, par exemple, ceux qui sont tout pris dans leur programme et qui veulent finir leurs objectifs au plus vite... Il faut peut-être aimer le risque un peu parce que les premières fois, on arrive avec des choses que l'on n'avait pas prévues. Il faut aimer risquer un petit peu parce qu'on ne sait jamais comment cela va tourner : Est-ce que les élèves vont bien réagir ? Est-ce qu'ils vont se sentir impliqués ?

Quant aux conseils ou aux recommandations que tu pourrais faire à un enseignant qui n'a jamais utilisé une approche comme celle-là et qui veut se lancer, quels seraient les conseils d'usage au début ?

Michèle : Premièrement, je les encouragerais fortement parce que l'on en retire beaucoup, c'est très motivant pour un enseignant d'utiliser cette formule pédagogique parce que de voir des élèves emballés par un problème puis travailler, c'est tellement plaisant. Comme conseil sur le plan pratique, il faut être très très bien préparé au niveau des photocopies, de la division des équipes. Quand c'est bien préparé, les élèves savent le travail qu'ils doivent faire puis cela va très bien.

Par rapport à un enseignant qui débute ou à un enseignant d'expérience, est-ce que tu nuancerais ces conseils ?

Michèle : Pas vraiment, parce que même pour l'enseignant d'expérience, je le vois un peu avec les enseignants avec qui je travaille, c'est nouveau ce type d'approche, donc, quand il l'essaie, c'est un peu comme le jeune enseignant qui commence. On est donc tous au même niveau.

[En terminant], la seule chose que j'aimerais ajouter, c'est que peut-être que cela peut paraître long et compliqué quand, par exemple, on fait simplement lire les instructions pour réaliser une approche comme celle-là mais, si on regarde toutes les habiletés autant aux niveaux cognitif et affectif qu'au niveau du programme comme tel [deux périodes de cours avec de l'apprentissage par problèmes], cela vaut peut-être six, sept heures d'enseignement [traditionnel]. C'est profitable au niveau du développement général de l'élève.

Sciences (universitaire)

La démarche scientifique ou une démarche de connaissance

Afin de démystifier les étapes de « la » démarche scientifique, nous avons utilisé, dans un cours de didactique des sciences, l'apprentissage par problèmes avec les futurs enseignants de sciences. Les étudiants étaient placés devant une situation-problème et ils avaient, en équipe de recherche, à élaborer un modèle explicatif et prédictif de leurs observations et à le défendre devant leurs pairs dans un mini-colloque scientifique. C'était, en fait, un jeu de rôle représentant une communauté de recherche qui vit une démarche de production de connaissances scientifiques. Pendant le processus de résolution de problèmes, les étudiants devaient dire à haute voix ce qu'ils faisaient et expliquer ce qu'ils pensaient. Ils étaient enregistrés et devaient par la suite catégoriser leurs diverses interventions.

À chaque année, les étudiants sont étonnés du nombre d'étapes (entre 60 et plus d'une centaine) et de la non-linéarité du processus de production de connaissances scientifiques. En effet, la démarche semble se caractériser par des avances et des reculs, mais avec une résultante progressant vers la résolution du problème. Malgré le fait que les diverses équipes prennent des chemins différents « pour se rendre à Rome », tant en raison du problème traité que des connaissances antérieures ou du vécu des membres, toutes les équipes, ou presque, réussissent à proposer une solution jugée acceptable par les pairs. Malgré les apparences d'une démarche non rigoureuse parce que difficilement planifiable *a priori*, cette démarche peut être qualifiée de structurée et de cohérente, car elle est sensible au contexte; elle est autocorrectrice, car elle réajuste ses actions en fonction des résultats

obtenus et elle atteint le but visé. À la question de savoir si les étudiants avaient l'impression de pouvoir résoudre un tel problème en suivant «la démarche scientifique type» en cinq étapes, ils ont majoritairement répondu non.

La plupart des étudiants ont essayé de généraliser la centaine d'étapes vécues lors de la démarche et sont arrivés à la conclusion qu'au début il y a davantage d'observations et d'hypothèses, que, vers le milieu, il y a plus d'étapes d'analyse et d'interprétation des résultats, et que, vers la fin du processus, il y a davantage un effort de synthèse pour conclure et amener un modèle général. Tout au long de la démarche, il y a une redéfinition du problème et une prise de conscience des limites. Si l'on identifie les «grandes» tendances de l'ensemble du processus, on arrive à quelque chose qui pourrait s'apparenter à des démarches types telles que :

Problème	Observation
Hypothèse	Hypothèse
Données	Expérimentation
Traitement	Résultats
Conclusion	Interprétation
	Conclusion

La «fameuse» démarche scientifique, telle que présentée dans les manuels scolaires, serait en fait une généralisation des centaines d'étapes réellement effectuées et non pas les seules cinq ou six étapes présentées sous la forme d'une recette à suivre. On serait ici en présence d'une logique de justification *a posteriori* et non d'une logique heuristique dans l'action.

Selon notre expérience, cette approche réussit à faire comprendre à nos étudiants qu'il n'y a pas qu'une seule démarche scientifique, qu'elle n'est pas linéaire mais bien

itérative, qu'elle comporte non pas quelques étapes précises et ordonnées mais, à la limite, des temps forts, des tendances parmi les innombrables étapes possibles. Les étudiants réalisent aussi que l'alternance des types de pensées (créative, analytique, critique, inductive et déductive) serait une constante tout au long de processus complexes de pensée, telles la prise de décision, la résolution de problèmes ou la conceptualisation. De nombreux enseignants vivent un certain malaise à enseigner « la » démarche scientifique, car les élèves réalisent bien que cela ne correspond pas à leur façon d'apprendre ou de résoudre des problèmes ; peuvent-ils alors conclure qu'ils ne sont pas faits pour une carrière scientifique ? Nous croyons que l'apprentissage par problèmes permet pleinement de faire réaliser cet apprentissage qui, selon nous, serait impossible ou sûrement plus difficile à réaliser. Convaincu ? À vous de démontrer le contraire !

Techniques de la santé (collégial)

J'ai utilisé une formule d'apprentissage par problèmes pour la première fois en 1993 auprès d'étudiants du secteur technique au collégial. À cette époque, je cherchais à renouveler mes pratiques pédagogiques en vue de favoriser le développement chez mes élèves des capacités à résoudre des problèmes, à porter un jugement et à prendre des décisions. Lorsqu'ils étaient placés devant des situations authentiques, leurs connaissances me paraissaient fragmentées, très compartimentées et difficilement transférables.

Le principal avantage que j'ai trouvé à cette formule est qu'elle permettait d'atteindre mes finalités. Je voulais que les élèves évitent d'apprendre les caractéristiques d'un phénomène ou des règles par cœur, mais plutôt qu'ils puissent

acquérir des connaissances, en faisant des liens interdisciplinaires, tout en développant leur capacité de conceptualisation. Je souhaitais aussi qu'ils développent leur savoir pratique et leur capacité de choisir, de planifier et d'élaborer des solutions adaptées aux problèmes rencontrés dans des situations authentiques. Pour ce faire, il m'apparaissait important qu'ils prennent conscience de leur cheminement intellectuel, de leurs démarches, des questions qu'ils se posent ou ne se posent pas lorsqu'ils résolvent un problème et qu'ils développent leurs propres stratégies d'autoquestionnement et d'autoréflexion.

Comme j'étais à ce moment-là étudiante à la maîtrise en didactique, l'utilisation de cette formule est alors devenue objet de recherche. Chacun sait que les beaux principes théoriques issus des recherches ne s'appliquent pas toujours tels quels en classe. J'ai donc cherché à formaliser les principes plus pratiques qui me guidaient réellement dans l'action.

J'ai utilisé cette formule au cours de leçons variées. Parmi les principes d'ordre plus pratique que j'ai pu en tirer, les principaux sont les suivants :

Il est important de revoir et de bien conceptualiser la matière et de déterminer les objectifs particuliers de la leçon au départ. On ne sait jamais complètement où nous mènera la démarche des élèves ; on doit donc se préparer à diverses éventualités.

Il n'est pas nécessaire de partir de zéro lorsqu'on décide de mettre en œuvre une telle formule. **On peut souvent utiliser le matériel préparé antérieurement dans une approche plus traditionnelle, en l'adaptant ou en le modifiant, au besoin, afin qu'il permette d'atteindre les objectifs que l'on a retenus pour la leçon.**

Je crois aussi que pour que les élèves apprennent vraiment, il faut que le problème choisi soit signifiant pour eux et qu'il leur permette de faire des apprentissages dans un contexte qui se rapproche de celui dans lequel ceux-ci seront utilisés plus tard. Dans mon cas, j'essaie de placer les élèves dans une situation qui se rapproche de celles qu'ils pourraient rencontrer sur le marché du travail. J'essaie aussi de leur faire évaluer les solutions qu'ils apportent à un problème à la lumière de critères élaborés et définis par eux.

Je préfère choisir des problèmes qui vont les conduire à puiser à un maximum de sources d'information : expérimentation, recours aux connaissances antérieures, expériences antérieures, livres, experts, recours à leur propre raisonnement, etc. **Je trouve important que les élèves prennent conscience qu'ils peuvent aussi être des sources d'information ou en construire, pas seulement dépendre des experts.** Je crois que cela favorise l'autonomie dans l'apprentissage. Pour cela, je prévois des moments et des outils pour les aider à prendre conscience de leur cheminement intellectuel. Je peux alors les questionner moi-même ou utiliser un questionnaire.

Je crois qu'il faut favoriser le plus d'interactions possible entre les élèves lors du travail en équipe et les plénières et ce, dès la formation des équipes. Le nombre idéal, selon moi, serait une équipe de quatre élèves. C'est là qu'on a le maximum d'interactions dans des classes du collégial.

Pendant que les élèves travaillent à un problème, je me promène entre les équipes et je leur pose des questions ou je fais des petites remarques au besoin pour les aider à aller plus loin ; j'essaie toujours, cependant, de ne pas donner de réponse. Je procède de la même façon au moment des plénières. **Lorsqu'ils veulent connaître mon opinion, je fais**

comme si j'étais un membre de l'équipe ou du groupe et non comme quelqu'un qui détient la vérité. Il faut amener les élèves à trouver des réponses par eux-mêmes.

Il est certain que ce fonctionnement peut rendre les élèves insécures, surtout les premières fois. Il me semble alors très important de tenir compte de l'aspect affectif des élèves, de les sécuriser. Pour ce faire, on peut leur donner de la rétroaction positive, notamment en valorisant les éléments de réponse ou de solution qu'ils apportent, ou la démarche qu'ils utilisent. Il faut expliquer davantage aux élèves ce qu'ils doivent faire au début. Par la suite, ils prennent de l'assurance et de l'autonomie; on peut alors diminuer un peu notre encadrement.

J'essaie toujours de centrer l'activité le plus possible sur les élèves, parce que dans l'apprentissage par problèmes on pourrait parfois être tenté de centrer les activités sur le professeur afin de garder un plus grand contrôle sur la classe.

Enfin, si je veux laisser aux élèves des notes de cours sur le sujet abordé lors du problème, je les distribue seulement une fois qu'on a réalisé en classe les activités reliées à leur contenu. Ce sont alors des compléments d'information ou une synthèse de ce que l'on a découvert ensemble en classe.

Parmi les principales contraintes rencontrées, je dirais que celle que j'ai trouvée la plus importante, c'est le temps. J'ai été parfois obligée de limiter ce que je voulais faire par manque de temps. Les collègues de travail ont parfois des attentes élevées concernant la quantité et la nature du « contenu » qui devrait être vu dans un cours. Cela peut influencer notre confiance. On se sent alors tiraillé entre l'importance de favoriser le développement d'habiletés intellectuelles et d'attitudes et la crainte de ne pas voir toute la matière prévue.

Mais il faut se souvenir que, ce qui importe, c'est la qualité du contenu qui sera intégré, bien plus que la quantité « passée » dans un cours. « Voir beaucoup de contenu avec les élèves » ne garantit pas qu'ils seront en mesure de l'utiliser. **Une solution qu'il ne faut pas oublier pour le problème de temps, c'est que les élèves peuvent poursuivre les activités en dehors de la classe, tout ne se passe pas qu'en présence du professeur.**

Les réactions des élèves face à une nouvelle approche peuvent aussi nous inquiéter, mais ce que j'ai pu constater, c'est que la majorité des élèves préféreraient ce genre de formule. **L'un de mes élèves m'a même déjà dit qu'il avait l'impression qu'enfin on le trouvait intelligent.**

Après avoir utilisé l'apprentissage par problèmes une première fois, on peut être un peu déçu parce que tout n'a pas été comme on le voulait ou bien que, personnellement, on n'a pas tout à fait fonctionné comme on l'aurait désiré. **Mais si on attend d'être parfait pour essayer ce genre de formule, on ne s'y mettra jamais.**

Enfin, il est intéressant de constater que les élèves utilisent plusieurs stratégies différentes pour trouver des solutions aux problèmes qu'on leur présente. Chacun n'utilise pas les mêmes stratégies, mais au sein de la classe et des équipes, on en retrouve une grande variété. Je pense que la possibilité qu'a un élève de découvrir l'ensemble des stratégies utilisées par les autres peut l'inspirer et lui permettre de diversifier les siennes.

Aussi, j'ai pu constater que les élèves trouvent habituellement par eux-mêmes 85 % du contenu visé. Pas chacun des élèves pris individuellement, mais l'ensemble du groupe. C'est beaucoup ; il ne nous reste alors qu'à compléter avec

eux et à donner certaines explications pour les notions plus difficiles. Je pense que lorsque les élèves forment une communauté d'apprenants qui cherchent ensemble des solutions à un problème et que le contenu du cours est trouvé et organisé par eux pour répondre à des questions qu'ils se sont posées, la matière est alors beaucoup mieux intégrée.

Enfin, même les difficultés que les élèves rencontrent nous donnent plusieurs informations sur ce que les élèves comprennent, sur ce qu'ils ont intégré des cours précédents ou des autres cours, sur leurs raisonnements, sur leurs représentations des phénomènes et des concepts et sur les habiletés qu'ils n'ont pas développées. Cela nous donne alors beaucoup plus de « prise » pour agir. **On en apprend beaucoup sur les élèves grâce à l'apprentissage par problèmes.** J'encourage les lecteurs à tenter l'expérience, moi, je ne pourrais plus maintenant enseigner uniquement avec une méthode dite « traditionnelle ».



Conclusion

L'élément le plus significatif de l'étude de cas et de l'apprentissage par problèmes réside dans le fait que les apprenants doivent identifier et rechercher par eux-mêmes les connaissances dont ils ont besoin pour résoudre un problème signifiant pour eux. Cela modifie l'approche habituellement employée dans les écoles, les collèges et les universités. Traditionnellement, on présumait que les apprenants devaient avoir les connaissances requises pour résoudre un problème avant qu'ils ne commencent à le résoudre. L'utilisation de ces formules pédagogiques dans une approche socioconstructiviste favorise la construction des nouvelles connaissances à partir du travail sur un problème.

En effet, ces formules font un usage actif du savoir déjà existant. Lorsque les apprenants tentent d'expliquer un problème en émettant et en évaluant des hypothèses concernant les processus probablement responsables d'un phénomène ou sous-jacents au problème, ils ne reproduisent pas seulement le savoir acquis dans le passé. En faisant cela, des nouveaux liens sont créés ; de plus, l'information élaborée et échangée avec les pairs permet une complexification des divers concepts qu'ils possèdent déjà.

L'expansion des connaissances rend impossible l'inclusion dans un programme scolaire de tout le savoir requis jusqu'à l'âge adulte. Ces deux formules n'introduisent que les connaissances réellement utiles pour résoudre les problèmes à l'étude mais surtout développent un savoir-faire qui sera utile aux apprenants toute leur vie. Enfin, elles prennent aussi en compte la façon dont ils apprennent. Il devient de plus en plus évident que l'apprentissage se fait plus efficacement quand les apprenants sont activement impliqués et apprennent dans un contexte qui correspond à celui dans lequel les connaissances seront utilisées.

Les apprenants devront probablement s'adapter à de nombreux changements économiques, politiques, scientifiques et technologiques. Ils devront participer à la prise de décisions qui affecteront leur propre société et, de plus en plus fréquemment, le monde entier. Cela demandera l'acquisition d'un nombre de compétences primordiales, telles que les habiletés de communication, le raisonnement critique, une approche logique et analytique des problèmes, la prise de décision raisonnée et l'auto-évaluation. Nous croyons que ces deux formules pédagogiques mises en œuvre dans une approche socioconstructiviste peuvent favoriser l'acquisition de telles compétences.

Il est plus important pour les élèves d'apprendre à apprendre, efficacement et de façon indépendante, quand ils en ont besoin, que d'avoir assimilé, à la fin de leurs études, toute l'information que les enseignants estiment désirable.



Références bibliographiques

- ASOKO, H.M., R.H. DRIVER et P.H. SCOTT (1991). *Teaching for Conceptual Change. A Review of Strategies*. Bremen International Workshop, Allemagne, mars.
- BARROWS, H.S. *et al.* (1986). « Large group problem-based learning: a possible solution for the “2 sigma problem” », *Medical Teacher*, vol. 8, n° 4, p. 325-331.
- BARROWS, H.S. (1986). « A taxonomy of problem-based learning methods », *Medical Education*, vol. 20, p. 481-486.
- BARROWS, H.S. et G.C. PICKELL (1991). *Developing Clinical Problem-solving Skills: A Guide to more Effective Diagnosis and Treatment*. New York, Norton Medical Books.
- BELL, R. *et al.* (1981). *L'enseignement systématique*. Québec, Service de pédagogie universitaire, Université Laval.
- BOUD, D. et G. FELETTI (dir.) [1992]. *The Challenge of Problem-Based Learning*. Londres, Kogan Page.
- CHAMBERLAND, G., L. LAVOIE et D. MARQUÏS (1995). *20 formules pédagogiques*. Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec.
- DELBECQ, A.L. *et al.* (1974). « The effectiveness on nominal, delphi and interacting group decision-making processes », *Academy of Management Journal*, vol. 17, n° 4, p. 605-621.

- DRIVER, R. (1989). «Students' conceptions and the learning of science», *International Journal of Science Education*, vol. 11, p. 481-490.
- FOUREZ, G. (1992). *La construction des sciences*. Bruxelles, De Boeck (1^{re} éd., 1988).
- GILLIGAN, C. (1986). *Une si grande différence*. Paris, Éditions Flammarion.
- GLASERFELD, E. von (1988). «Introduction à un constructivisme radical», dans P. Watzlawick (dir.), *L'invention de la réalité*. Paris, Seuil, p. 19-43.
- GRENNON BROOKS, J. (1990). «Teachers and students: constructivists forging new connections», *Educational Leadership*, vol. 47, n° 5, p. 68-71.
- KOHLBERG, L. (1981). *The Philosophy of Moral Development*. San Francisco, Harper & Row Publishers.
- LAROCHELLE, M. et J. DÉSAUTELS (1992). *Autour de l'idée de science. Itinéraires cognitifs d'étudiants et d'étudiantes*. Québec, Presses de l'Université Laval; Bruxelles, De Boeck-Wesmaël.
- LEGENDRE, R. (1988). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Montréal, Larousse.
- LIPMAN, M. (1995). *À l'école de la pensée*. Traduction de *Thinking in Education*, par Nicole Decostre. Bruxelles, De Boeck.
- MICCHIELLI, R. (1969). *La méthode des cas*. Paris, Éditions sociales françaises.
- MICCHIELLI, R. (1979). *La méthode des cas*. Paris, Éditions sociales françaises.
- NOVAK, J.D. et D.B. GOWIN (1984). *Learning How to Learn*. New York, Cambridge University Press.
- PIGORS, P. et F. PIGORS (1961). *Case Method in Human Relations: The Incident Process*. New York, McGraw-Hill.

- PRÛNEAU, D. (avec la collaboration de M. Vézina) (1992). *Nous, on prend l'ERE. Guide pédagogique d'intégration des matières en éducation relative à l'environnement*. Québec, Société linéenne du Québec, p. F6.13-F6.24.
- RICHERT, A.E. (1991). «Case methods and teacher education: using cases to teach teacher reflection», dans B.R. Tabachnick et K. Zeichner (dir.). *Issues and Practices in Inquiry-Oriented Teacher Education*. New York, Falmer, p. 130-150.
- SCHMIDT, H.G. (1983). «Problem-based learning: rationale and description», *Medical Education*, vol. 17, p. 11-16.
- STAPPEN, Y. van (1989). *L'enseignement par la méthode des cas: nature et fonctions, techniques d'application, types d'apprentissage*. Joliette, Cégep Joliette-De Lanaudière.
- SWARTZ, R. et D. PERKINS (1989). *Teaching Thinking. Issues and Approaches*. Pacific Grove, Midwest Publications.
- TAPPAN, M. (1991). «Narrative and storytelling: implications for understanding moral development», *New Directions For Child Development*, n° 50, San Francisco, Jossey-Bass Inc. Publishers.
- TAPPAN, M. et L.M. BROWN (1989). «Stories told and lessons learned: toward a narrative approach to moral development and moral education», *Harvard Educational Review*, vol. 59, n° 2, mai, p. 182-205.
- TARDIF, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive*. Montréal, Éditions Logiques.
- VYGOTSKY, L. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Michael Cole (dir.). Cambridge, Harvard University Press.
- VYGOTSKY, L. (1985). *Pensée et langage*. Traduction de F. Sve. Paris, Messidor, coll. «Éditions sociales».



Autres ouvrages d'intérêt

- ALBANESE, M.A. et S. MITCHELL (1993). «Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues», *Academic Medicine*, vol. 68, n° 1, p. 52-81. (106 références)
- ARGYRIS, C. et D.A. SCHÖN (1974). *Theory in Practice: Increasing Professional Effectiveness*. San Francisco, Jossey-Bass.
- BARELL, J. (1991). *Teaching for Thoughtfulness-Classroom: Strategies to Enhance Intellectual Development*. New York, Longman.
- BRIDGES, E.M. et P. HALLINGER (1995). *Implementing Problem-Based Learning in Leadership Development*. Eugene, Oregon, ERIC Clearinghouse on Educational Management, University of Oregon.
- CHRISTENSEN, C.R. et A.J. HANSEN (1987). *Teaching by the Case Method: Text, Cases, and Reading*. Boston, Harvard Business School.
- Des watts entre les deux oreilles* (1993). Cahier pédagogique d'éducation à l'utilisation rationnelle de l'énergie (préscolaire, primaire, secondaire). Québec, Centrale de l'enseignement du Québec.
- Ensemble récupérons notre planète* (1990). Cahier pédagogique. Québec, Centrale de l'enseignement du Québec et autres.

- GUILBERT, L. (1990). «Études de cas de type "inquiry" et formation pratique des enseignants», *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 16, n° 1, p. 19-41.
- GUILBERT, L. (1990). «La pensée critique en science: présentation d'un modèle iconique en vue d'une définition opérationnelle», *Journal of Educational Thought*, vol. 24, n° 3, p. 195-218.
- HARRINGTON, H.L. (1994). «Perspectives on cases», *Qualitative Studies in Education*, vol. 7, n° 2, p. 117-133.
- L'arbre en tête* (1986). Guide d'activités de la maternelle à la sixième année. Traduction du *Project Learning Tree*. Québec, Service de l'éducation en conservation du ministère de l'Énergie et des Ressources.
- LALIBERTÉ, J. (1992). «L'école et le développement de la pensée critique», *Vie pédagogique*, vol. 77, mars, p. 33-37.
- LECLERC, J.M. (1977). «La méthode des cas de Harvard», dans *Dossier sur l'enseignement: systèmes, méthodes, techniques*. Montréal, Service pédagogique de l'Université de Montréal.
- LEPAGE, L. (1995). *Nous, on prend l'Ére*. Guide pédagogique d'intégration des matières en Éducation relative à l'environnement. Préscolaire, première année, deuxième et troisième années. Québec, Société linnéenne du Québec.
- MARTIN, R.J. (1995). «Practicing what we teach», *Confronting Diversity in Teacher*. New York, State University of New York Press.
- MERSETH, K.K. (1991). *The Case for Cases in Teacher Education*. Washington, American Association for Higher Education et American Association of Colleges for Teacher Education.
- ROMANO, G. (1992). «Comment favoriser le développement des habiletés de pensée chez nos élèves», *Pédagogie collégiale*, vol. 6, n° 1, p. 17-21.

- SILVERMAN, R., B. WELTY et S. LYON (1992). *Cases Studies for Teacher Problem Solving*. New York, McGraw-Hill.
- TABACHNICK, B.R. et K. ZEICHNER, (dir.) (1991). *Issues and Practices in Inquiry-oriented Teacher Education*. New York, Falmer.
- VALLI, L. (1992). *Reflective Teacher Education. Cases and Critiques*. New York, State University of New York Press.
- WASSERMANN, S. (1993). *Getting Down to Cases. Learning to Teach with Case Studies*. New York et Londres, Teachers College Press.



Annexe I

Les documents pédagogiques présentés ici le sont en fonction de leur large diffusion et surtout de leurs objectifs d'intégration des matières. Ce classement vise à aider les éventuels utilisateurs de ces formules pédagogiques à mieux les conceptualiser en vue de leur mise en action dans la classe. Comme nous l'avons mentionné précédemment, il n'est pas nécessaire de réinventer la roue; en effet, il existe déjà des situations-problèmes dans plusieurs cahiers pédagogiques ou ouvrages scolaires. L'important, c'est de faire une recherche en fonction de vos objectifs, de vos contraintes et des intérêts de vos élèves. Nous recommandons cependant d'adapter ces exemples à vos besoins et même d'en créer de nouveaux lorsque vous serez plus à l'aise avec l'étude de cas et l'apprentissage par problèmes.

Des watts entre les deux oreilles (1993).
Cahier pédagogique d'éducation
à l'utilisation rationnelle de l'énergie,
Fonds d'éducation relative à l'environnement (FERE),
Québec, CEQ.

Étude de cas

Dilemme énergétique (étude de cas critique)	p. 79
Court-circuit à Saint-Euzèbe	p. 84

Apprentissage par problèmes

L'énergie autour de moi	p. 66
Modérons nos transports	p. 73
Dilemme énergétique	p. 77
La publicité consommée	p. 81

Autres ressources

L'arbre en tête (1986). Guide d'activités de la maternelle à la sixième année. Traduction de *Project Learning Tree*. Québec, Service de l'éducation en conservation du ministère de l'Énergie et des Ressources.

Ensemble récupérons notre planète (1990). Cahier pédagogique, Fonds québécois de récupération, Québec, CEQ.

DANS LA COLLECTION

Formules pédagogiques



20 FORMULES PÉDAGOGIQUES

Gilles Chamberland, Louissette Lavoie
et Danielle Marquis

1995, 196 pages, ISBN 2-7605-0796-3

C'est l'ouvrage de base de la collection *Formules pédagogiques*; il présente les 20 formules selon une typologie originale. Le lecteur verra comment effectuer un choix judicieux, quelles sont les composantes essentielles qu'il doit connaître avant de faire son choix et quels sont les facteurs qui jouent dans l'application de l'une ou l'autre formule.

JEU, SIMULATION ET JEU DE RÔLE

Gilles Chamberland et Guy Provost

1996, 196 pages, ISBN 2-7605-0894-3

Nombre d'enseignants souhaitent capitaliser davantage sur l'inclinaison naturelle des élèves pour le jeu. Comment procéder pour intégrer ce genre d'activité en enseignement? Comment concevoir ses propres jeux? Les auteurs ont donné une orientation résolument pratique à leur ouvrage abondamment illustré et qui comporte de nombreux exemples concrets.

 **Presses
de l'Université
du Québec**

Commandez à:
Distribution de livres Univers
845, Marie-Victorin, Saint-Nicolas (Qc) G7A 3S8
Téléphone: (418) 831-7474 • 1-800-859-7474
Télécopieur: (418) 831-4021



MEMBRE DE SCARRINI MEDIA

Québec, Canada
2002



Dirigée par Gilles Chamberland, Louissette Lavoie et Danielle Marquis

L'étude de cas et l'apprentissage par problèmes sont deux formules pédagogiques complémentaires ; elles peuvent être utilisées dans une séance de cours afin de favoriser l'intégration des apprentissages ou encore être la base d'un cours collégial ou universitaire complet visant particulièrement le développement de liens théorie-pratique.

Alliant la théorie à la pratique, cet ouvrage permet aux utilisateurs de maîtriser ces formules pédagogiques et surtout d'adapter à leurs besoins, et dans de nouveaux contextes, les divers exemples et témoignages. Il est destiné autant aux enseignants de tous les niveaux qu'aux formateurs dans leur pratique professionnelle.



Louise GUILBERT est professeure agrégée à l'Université Laval ; elle est activement impliquée dans la formation théorique et pratique des futurs enseignants de sciences au secondaire. Ses intérêts de recherche portent sur la pensée critique, l'éducation relative à l'environnement et l'apprentissage par problèmes.

Lise OUELLET, conseillère pédagogique au Cégep de Sainte-Foy, a animé de nombreux ateliers de formation concernant l'utilisation de l'étude de cas ou de l'apprentissage par problèmes aux niveaux secondaire, collégial et universitaire.