

L'enseignement par projet

Robert W. Talbot

Volume 16, Number 1, 1990

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/900655ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/900655ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Revue des sciences de l'éducation

ISSN

0318-479X (print)

1705-0065 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Talbot, R. W. (1990). L'enseignement par projet. *Revue des sciences de l'éducation*, 16(1), 111–128. <https://doi.org/10.7202/900655ar>

Documents

L'enseignement par projet

Les professeurs¹ soucieux de donner un bon enseignement sont nombreux. Sans affirmer pour autant que tous les professeurs cherchent à valoriser leur enseignement et à cheminer vers l'excellence, on constate que certains le font avec brio alors que d'autres voudraient y parvenir, mais ne connaissent pas ou ne sont pas familiers avec les moyens à prendre. Quelles sont les meilleures méthodes ou formules pour rendre un enseignement plus motivant pour l'étudiant, ainsi que pour lui assurer un apprentissage supérieur?

Certaines formules ou approches ont déjà fait leurs preuves, pour ne citer que les suivantes: la modularisation des cours (Goldschmid et Goldschmid, 1972), l'animation dirigée d'un groupe, l'apprentissage par problème et l'enseignement par projet.

Cette dernière approche pédagogique retient plus particulièrement notre attention, justement parce qu'elle offre au professeur soucieux d'améliorer son enseignement une occasion exceptionnelle de faire d'une pierre plusieurs coups. En convertissant son cours, ou une partie de son cours, en enseignement par projet, le professeur aura l'occasion de constater *de visu* que ses étudiants apprennent mieux et en profondeur; que les domaines du savoir, du savoir-faire et du savoir-être sont tous les trois exploités à leur pleine capacité; que la cote d'appréciation des étudiants pour le cours est habituellement à la hausse de façon significative.

Le but de ce document est de dresser un bilan des avantages et des inconvénients de l'enseignement par projet, et d'illustrer les façons de procéder pour réaliser un cours de ce type, tout en tenant compte des contraintes les plus souvent rencontrées.

Définition du projet

Good et Dewdeswell (1978) définissent un projet comme une activité significative et pratique ayant une valeur et un but éducatif correspondant à un ou plusieurs objectifs d'apprentissage, impliquant une recherche et une démarche de résolution de problèmes, et faisant souvent appel à l'utilisation et à la manipulation d'instruments; il est généralement coordonné de manière à correspondre à des situations réelles de la vie.

Champagne, Goldschmid et Goldschmid (1977) définissent le projet comme un travail théorique ou pratique de longue haleine fait par un étudiant (ou un petit groupe) sous la supervision d'un professeur. Le produit final peut prendre la forme d'une thèse, d'un plan, d'un modèle, d'un rapport, d'un mémoire, etc.

Selon Talbot (1987, p. 4), le projet est un outil pédagogique obligeant l'étudiant à se confronter avec la réalité de la discipline étudiée, et ce dans la mesure où la planification, l'organisation, l'exécution, le contrôle, le feed-back et le suivi ont été préalablement pensés et réfléchis par le professeur en fonction de son enseignement et des objectifs d'apprentissage poursuivis par l'étudiant, à la fois dans les domaines du savoir, du savoir-faire et du savoir-être rattachés à la discipline enseignée.

Caractéristiques particulières de l'enseignement par projet

L'enseignement par projet est centré sur la recherche de solutions à un problème donné. Selon Whales et Stager (1977), il peut s'appliquer à la quasi-totalité des disciplines enseignées à l'université ou au collégial. Il peut prendre l'allure d'une étude de besoins, se présenter sous forme d'innovation créatrice, ou simplement chercher à répondre aux attentes d'une entreprise privée ou d'un service public aux prises avec un problème à résoudre.

Réalisé seul ou en équipe, le projet relève de la responsabilité des étudiants. Dans le cas d'un projet assumé par une équipe, les étudiants déterminent *a priori* les tâches de chacun de façon à éviter le phénomène de l'étudiant «rémora» au sein du groupe.

Généralement, cette forme d'enseignement fait référence à des projets d'une certaine envergure, c'est-à-dire nécessitant plus de cinq à six semaines de travail, sous la supervision du professeur ou d'assistants préalablement formés à cet effet. Il peut arriver toutefois que le professeur utilise le mini-projet dans le cadre de l'enseignement d'objectifs bien déterminés.

Dans tous les cas d'enseignement par projet, un dénominateur commun apparaît: la nécessité pour l'étudiant de faire preuve d'initiative dans la réalisation de son projet. La conception du projet revient généralement à l'étudiant; de plus, la mise en oeuvre fait appel à sa responsabilité pour un ensemble d'activités utiles à sa formation, autant sur les plans cognitifs (savoir), et affectifs (savoir-être) qu'au plan psychomoteur (savoir-faire).

Utilisée seule ou avec d'autres, cette formule pédagogique offre plusieurs avantages.

Comme la méthode encourage l'étudiant à choisir lui-même son sujet, le fait de travailler sur un thème qu'il privilégie constitue une motivation supérieure pour l'étudiant et peut favoriser le développement ou le changement d'attitude et de valeur (domaine affectif). L'initiative, le sens de la responsabilité, la créativité

et le sentiment de solidarité avec le groupe choisi ou l'organisation concernée comptent parmi les éléments du domaine affectif (savoir-être) que cette méthode peut contribuer à développer.

Dans le domaine cognitif (savoir), les connaissances ainsi acquises ont toutes les chances de se situer à un niveau de rétention élevé à court et à long termes (Dale, 1969; Labonté, 1972). Cette méthode concrète et pratique offre l'avantage d'apprendre à apprendre: une partie de la démarche et de la recherche personnelle oblige l'étudiant à planifier son travail, à identifier les sources d'information, à rassembler tout le matériel et toute l'information possibles pour ne conserver que ce qui est pertinent à la rédaction, à la réalisation et à la présentation de son projet. Ce type d'apprentissage fait appel à l'esprit d'analyse, de synthèse, d'évaluation et de décision, qualités qu'on retrouve au niveau le plus élevé dans la taxonomie des objectifs d'ordre cognitif (Bloom et Krathwohl, 1969).

Pour ce qui est du domaine psychomoteur (savoir-faire), l'étudiant est appelé à développer une multitude d'habiletés motrices dans la réalisation de son projet: manipulation, utilisation d'appareils, exécution très précise de certaines tâches, fabrication de matériel divers, autant d'activités d'apprentissage qui favorisent le développement et l'atteinte d'objectifs psychomoteurs.

Enfin, les résultats concrets, tels que maquettes ou prototypes, réalisations vidéo ou informatisées, créations artistiques, brevets ou innovations technologiques, solutions de problèmes précis, création ou amélioration d'un service, études de marché ou rapports, pour ne citer que ceux-là, permettent à l'étudiant un apprentissage en perpétuelle confrontation avec la réalité.

En résumé, la méthode d'enseignement par projet se prête bien aux cours qui visent à développer le sens de l'engagement et de l'implication; les habiletés de travail individuel et en équipe; les compétences à la communication et le développement personnel de l'étudiant (Adderley et Ashwin, 1975).

Objectifs du cours et des projets

L'enseignement par projet n'est pas une panacée aux problèmes pédagogiques. Pour qu'il soit efficace et apprécié par les parties concernées, il doit répondre à des objectifs de cours bien définis qui permettront l'intégration et la consolidation des connaissances acquises, ainsi que l'acquisition de connaissances et d'habiletés nouvelles.

Il appartient donc au professeur responsable de déterminer, dans un premier temps, les objectifs généraux et spécifiques du cours pour ce qui est du savoir (connaissances), du savoir-faire (habiletés) et du savoir-être (attitudes) à acquérir ou à consolider. Ces objectifs permettront à l'étudiant de baliser les grandes orientations de son projet. Des objectifs spécifiques bien formulés lui éviteront des erreurs de parcours et faciliteront la réalisation de son projet. De plus, ils seront précieux pour clarifier le contrat d'apprentissage passé avec le professeur, ainsi

que pour l'évaluation future des mêmes apprentissages, d'où l'importance de clarifier *a priori* les objectifs spécifiques dans chacun de ces trois domaines pour le cours, et chacun des projets, afin de permettre à l'étudiant de bien cheminer vers l'atteinte de ces objectifs et de profiter des avantages liés à leur formulation claire, nette et précise.

Le contrat d'apprentissage

L'enseignement par projet engendre nécessairement une forme tacite ou explicite de «contrat d'apprentissage». Celui-ci offre l'avantage de clarifier l'entente établie entre l'étudiant et le professeur:

Un contrat d'apprentissage est une entente écrite, rédigée par un étudiant et son professeur ou conseiller, où on retrouve circonscrits la matière à étudier, la méthode de travail, les délais à respecter, les critères d'évaluation [...] Bien qu'on les ait utilisés pour des programmes complets d'études [...], la plupart des contrats d'apprentissage sont établis pour un cours en particulier. Le contrat recoupe généralement les objectifs définis par le professeur dans son cours et ceux que l'étudiant se propose d'atteindre de façon à satisfaire les exigences du cours. Le contrat est négocié entre le professeur et l'étudiant ou un groupe d'étudiants inscrits à un cours (Donald, 1976, p. 2).

Voici, globalement, le protocole requis pour satisfaire les exigences d'apprentissage par contrat:

1. Le professeur précise les objectifs du cours dans un plan détaillé.
2. Le professeur guide les étudiants vers les éléments caractéristiques et les objectifs du cours.
3. L'étudiant précise ses propres objectifs, les activités d'apprentissage dans lesquelles il entend s'engager et les ressources didactiques qu'il se propose d'utiliser.
4. Le professeur et l'étudiant discutent et étudient avec attention les objectifs de chacun, les activités d'apprentissage et les ressources didactiques possibles, afin de s'assurer que leurs objectifs sont compatibles avec les connaissances que l'étudiant doit acquérir et les objectifs du cours.
5. Le professeur et l'étudiant s'entendent sur un calendrier des travaux et sur un mode d'évaluation de l'apprentissage et des résultats du cours.
6. Le professeur définit la compétence ou le savoir minimum requis pour progresser dans le cours.
7. Le contrat est utilisé par l'étudiant et le professeur pour mener le processus d'apprentissage à bonne fin.
8. Les sessions de feed-back garantissent la poursuite des activités d'apprentissage qui font l'objet du contrat et les modifications à y apporter (Donald, 1976, p. 16).

Le rôle du professeur

Le rôle du professeur est modifié par rapport à l'enseignement traditionnel. La majeure partie des heures de cours sera consacrée à animer les groupes et à superviser et soutenir les étudiants dans leur démarche. Le professeur guidera les étudiants dans leur cheminement et leur prodiguera des conseils au besoin; il assurera un dépannage dans certains cas et ajustera le tir des projets qui auraient dévié; il aidera à la gestion du projet et il jouera un rôle conseil dans la rédaction et la présentation des rapports et résumés.

Il devra donc planifier ses propres activités en fonction de nouvelles exigences de ce cours, tels qu'horaires pour rendez-vous, relations d'aide aux étudiants et contacts avec les entreprises et organismes impliqués. Il devra établir des critères d'évaluation justes et équitables des projets et des apprentissages, et fournir la bibliographie, la filmographie ainsi que toute autre ressource documentaire jugée pertinente. De plus, le professeur devra être disposé à négocier.

Le rôle d'animateur-superviseur-gestionnaire-contrôleur joué par le professeur dans l'enseignement par projet exige généralement plus de temps à consacrer à ses étudiants que pour l'exposé magistral, par exemple. Cependant, la revue des écrits dans le domaine indique clairement que la majorité des professeurs ayant connu cette forme d'enseignement, seuls ou en équipe, n'ont pas le goût de revenir à leurs anciennes méthodes.

L'attitude et les réactions de l'étudiant

Meiss (1978), professeur en architecture à l'École polytechnique fédérale de Lausanne (ÉPFL), considère que l'enseignement par projet permet de favoriser «un excellent climat d'apprentissage». En général, les étudiants se disent très satisfaits des expériences vécues à ce chapitre de leur formation. Dans les conclusions qu'il tire de cette formule pédagogique, Allen (1984, p. 3) soutient que:

L'enseignement sous forme de projet planifié et dirigé fut relativement bien accueilli. La majorité des étudiants furent enthousiastes mais, comme en font foi certains commentaires, quelques étudiants auraient souhaité qu'on leur vienne un peu plus en aide (*spoon fed*), d'autant plus qu'il s'agissait du premier cours dans lequel les étudiants se retrouvaient avec autre chose que des problèmes structurés à l'avance et «la bonne réponse à la fin».

Faber et Martin (1983, p. 223) nous rapportent que:

Les réactions des étudiants à ce genre d'approche sont diversifiées. Certains étudiants éprouvent un sentiment d'insécurité du fait qu'ils n'ont plus d'attributions spécifiques assignées pour une période donnée. Ces étudiants ressentent de la frustration et de l'anxiété pendant un certain temps. Toutefois, dans la presque totalité des cas, cette période est de courte durée et est remplacée par un sentiment d'indépendance puis de confiance*².

Il est donc indispensable pour l'étudiant que le professeur mette en place des mécanismes facilitant la communication interpersonnelle pour atténuer ce sentiment d'insécurité auquel l'étudiant fait face, ainsi que pour réduire les inhibitions et favoriser l'imagination créatrice, laquelle est indispensable dans une telle formule pédagogique.

L'enseignement par projet permet à l'étudiant de se confronter avec la réalité ainsi que de se révéler à lui-même dans ses choix de carrière. Elle lui fournit l'occasion d'acquérir une formation de base qui lui soit suffisamment gratifiante dans les domaines du savoir, du savoir-faire et du savoir-être pour engendrer par la suite des automodifications de comportements dans d'autres secteurs d'activités. De nombreuses expériences et les écrits d'inspiration behavioriste qui en font foi portant sur l'enseignement par projet autogérés, indiquent la valeur d'automodification des comportements de cette approche d'enseignement (Barone, 1982; Watson et Tharp, 1977; Worthington, 1979). En somme, l'étudiant tire avantage de cette forme d'enseignement non seulement pour modifier certains comportements en fonction des objectifs du cours, mais également à des fins de maturation et de croissance personnelle.

Avantages spécifiques de cette formule pédagogique

L'enseignement par projet offre de nombreux avantages pour l'étudiant, le professeur, ainsi que pour le programme de formation et le milieu auquel on prépare les futurs gradués.

Pour l'étudiant

Pour l'étudiant, l'enseignement par projet est sans contredit l'une des formules pédagogiques facilitant le mieux l'acquisition d'un apprentissage conforme aux besoins de la société, c'est-à-dire concret et en confrontation avec la réalité.

- Il encourage un engagement personnel de l'étudiant et de l'enseignant face à une réalité;
- il éveille la curiosité et stimule l'initiative de l'étudiant; il le conduit à entreprendre lui-même des recherches lorsqu'il manque de données;
- il contraint l'étudiant à se préparer et à faire des choix, à formuler des propositions concrètes, à les débattre et à les défendre;
- il produit une situation très favorable pour que l'étudiant puisse apprendre de ses pairs; il favorise dialogue et communication;
- il crée une situation où l'étudiant s'identifiant avec son projet fournit un effort tout à fait exceptionnel pour «réussir son oeuvre»;
- il peut, selon les circonstances, devenir un terrain d'essai pour l'enseignement théorique et les exercices (Meiss, 1978, p. 4).

Les portes sont ouvertes au processus de la pensée productrice et créatrice ainsi qu'à un développement des facultés intellectuelles qui sont autre chose qu'un bourrage de crâne. Théorie et pratique se marient harmonieusement sans pour

autant négliger les entraves et les contraintes qui se présenteront en cours de route... Bref, l'enseignement par projet offre l'opportunité de se rapprocher du modèle de Taylor, basé sur le fonctionnement mental de l'étudiant ou du «s'éduquant».

Ce qui importe dans une classe, ce n'est pas tellement ce que le maître dit ou présente, mais davantage les processus auxquels il fait appel, c'est-à-dire la façon dont l'étudiant est susceptible de prendre contact avec la réalité et la connaissance. Le point important est que l'étudiant ait l'expérience de l'utilisation de ces processus d'apprentissage de pensée à un moment ou l'autre, pendant qu'en même temps, il acquiert une variété de contenus notionnels dans un programme éducatif global. L'école poursuit ainsi un double but: développer des processus mentaux et faire acquérir des connaissances. Ces dernières, de par leur origine, acquièrent une possibilité supérieure d'être transformées en processus. En effet, les connaissances sont le produit de l'utilisation de certains processus mentaux, et comme ces processus demeurent, les connaissances peuvent être transférées à d'autres domaines (École coopérative, 1971).

Gray et Gerrard (1977) confirment les principes pédagogiques rattachés au modèle de Taylor démontrant que les habiletés du professeur se référant au processus d'enseignement doivent être nettement privilégiées par rapport aux éléments de contenu, afin d'en permettre une meilleure assimilation par l'étudiant. C'est un des avantages cruciaux de cette formule pédagogique.

En appliquant cette théorie à l'enseignement par projet, le savoir et le savoir-faire développés au niveau du processus dans le cheminement de leurs projets rendent l'étudiant capable de transférer ces acquis (savoir, savoir-faire, savoir-être et processus mentaux) à d'autres domaines que celui traité par leur projet.

Pour le professeur

Pour le professeur, les avantages se manifestent sous d'autres angles et à travers certaines contraintes et difficultés à surmonter. Dans un contexte où la recherche universitaire est souvent primée et valorisée par rapport aux activités d'enseignement, le professeur se posera l'épineuse question: «Est-ce que ça vaut vraiment la peine d'investir autant d'énergie à modifier la formule pédagogique de mon cours pour la reconnaissance administrative que je pourrai en retirer...?»

À cette question, la réponse est non. Si c'est le seul objectif recherché, la somme de travail nécessitée pour modifier un cours de type traditionnel en enseignement par projet est trop exigeante, surtout la première fois. Au-delà de cette préoccupation carriériste, le professeur soucieux d'améliorer son enseignement et de favoriser une meilleure performance de ses étudiants trouvera une grande satisfaction dans cette formule pédagogique: intérêt de voir cheminer les étudiants dans la compréhension de la matière enseignée, leur participation active et leur haut niveau de satisfaction; instauration d'un climat de relations interpersonnelles

lié à son rôle de conseil; initiation de contacts avec les entreprises privées et organismes publics impliqués et participation créatrice sous-jacente dans le développement des projets; intérêt de voir certains projets réalisés par la suite en étroite collaboration avec les organisations participantes; libération des plages horaires figées dans le béton.

L'élaboration du concept d'enseignement dirigé par projet révèle notre conviction profonde que les professeurs ont quelque chose de plus important à communiquer à leurs étudiants que de la simple information. Ce quelque chose est un modèle qui permet à un être humain intelligent de prendre une décision (Whales et Stager, 1977, p. 49).

Pour le programme de formation

Le programme de formation bénéficie de retombées directes et indirectes issues d'une telle formule pédagogique. Cette formule est appréciée des étudiants et recommandée pour ses aspects de formation pratique: lorsque plusieurs cours sont dispensés selon cette méthode, c'est le programme au complet qui acquiert ses lettres de noblesse, non seulement pour sa formation conforme à la réalité ou d'ordre pratique, mais aussi pour les avantages qu'elle procure au milieu.

Pour le milieu: entreprises, organismes publics et parapublics

L'enseignement par projet peut s'avérer une expérience enrichissante non seulement pour les étudiants et le professeur, mais aussi pour l'entreprise. Nombreuses sont les entreprises qui ne demandent pas mieux que de fournir l'encadrement et quelquefois de défrayer les coûts nécessités par l'enseignement par projet, y trouvant une quantité d'avantages qui supplantent aisément les quelques inconvénients que cela peut représenter pour elles.

Cette façon de procéder a souvent permis à l'entreprise de répondre à des besoins ou de résoudre certains problèmes qu'elle n'aurait pu solutionner à court ou à moyen termes sans une telle opportunité. Il arrive même que l'entreprise trouve avantageux d'engager, suite à la réalisation d'un projet, un ou des étudiants qui y ont participé.

Inconvénients et limites

Nous sommes conscients que cette formule pédagogique comporte, comme toutes les autres méthodes, ses limites... Les principaux problèmes engendrés par l'enseignement par projet sont rapportés par Meiss (1978):

- La tâche définie par un projet est plus floue que celle d'un exercice. L'étudiant ne dispose pas de tous les moyens pour résoudre le problème; certains sont acquis en cours de projet. Cette ouverture du problème induit des situations franchement «insécurisantes» pouvant produire des troubles sérieux chez les étudiants;

- l'approche d'un problème sera heuristique. Cela exige beaucoup de temps vu le processus de tâtonnement;
- on y trouve des périodes de flottement et d'improductivité apparente;
- en s'identifiant avec son projet, l'étudiant y investit une bonne part d'amour-propre susceptible de produire des divergences d'opinion entre étudiants ou avec le professeur;
- la motivation que l'étudiant éprouve à l'égard du projet tend à en faire une priorité par rapport aux enseignements dispensés sous d'autres formes;
- l'étudiant tend à s'accrocher au réel, et donc souvent au particulier du problème, en négligeant ses aspects généralisables.

Une des contraintes dont le professeur doit tenir compte et dont il doit faire prendre conscience à ses étudiants est le facteur temps. Les étudiants, dans leur emballement pour le projet, ont tendance à avoir «les yeux plus grands que la panse». Ils ont tendance à choisir des projets d'une envergure qui dépasse largement le temps alloué et se retrouvent avec une surcharge de travail due à cette démesure dans le choix du projet. Le professeur doit donc exercer une vigilance constante sur le choix et le cheminement des projets afin que les étudiants ne s'imposent pas de surcharges de temps parfois douloureuses à porter... surtout en fin de trimestre. Les expériences passées ont contribué à établir des normes dans ce domaine, que le professeur intéressé à cette méthode ne manquera pas de consulter.

En résumé, le professeur et l'étudiant doivent être conscients *a priori* des embûches ou contraintes propres à cette formule pédagogique. Une fois saisies, ces limites entreront dans le processus de prise de décision en vue de la présentation et de la réalisation du projet.

Pourquoi le choix de cette méthode parmi tant d'autres?

Sur le plan strictement pédagogique, qu'est-ce qui peut justifier le choix d'une telle méthode parmi tant d'autres?

Cette méthode d'enseignement est classée parmi les quatre ou cinq formules pédagogiques les plus efficaces et s'avère l'une des moins coûteuses de toutes... «La méthode d'enseignement la plus répandue, depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, est le cours magistral, souvent camouflé sous des euphémismes comme la méthode expositive, la conférence, la causerie, l'exposé, etc.» (Gagnon et Jacob, 1982). Mais c'est pourtant l'une des moins efficaces.

Gagnon et Jacob (1982) nous présentent deux résultats de recherches confirmant cette assertion. Une recherche réalisée par Treneman en 1951, avec une équipe de la B.B.C., voulait vérifier la valeur d'une conférence ou d'un exposé. Ils calculèrent que lors d'un exposé de 45 minutes, une partie des auditeurs y assistaient pendant 15 minutes, une deuxième partie, pendant 30 minutes, et

On constate que les cinq formules jugées les plus efficaces sont celles auxquelles l'enseignement par projet fait appel, tantôt de façon privilégiée à l'une ou à l'autre, tantôt à plusieurs simultanément. Cela lui donne donc des avantages incontestables sur de nombreuses autres méthodes.

Conception et organisation d'un projet

Les façons de concevoir un projet sont multiples. Pour qu'un projet ait toutes les chances de succès, il est important de considérer certains préalables.

- La problématique à résoudre doit être rendue évidente; [...] la motivation en dépend et elle est indispensable à cette forme d'enseignement.
- Une alternance entre des phases désécurisantes et sécurisantes éveille la créativité. Les exigences devraient être assez souples pour qu'une partie des problèmes puisse se définir en cours de travail.
- Il y a lieu de compléter l'enseignement par un apport théorique lié à la problématique.
- Un temps suffisant doit être réservé à la critique et à la discussion des projets. Il est capital que l'enseignant profite de cette occasion pour reprendre l'enseignement théorique en se basant sur les projets d'étudiants (Meiss, 1978, p. 4).

Le choix du sujet revient généralement à l'étudiant. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées par le professeur pour lui faciliter la tâche. Il peut lui suggérer de produire une liste de projets possibles, issue d'une réflexion personnelle, à partir de laquelle le choix final sera effectué après discussion et entente avec le professeur. Il peut également lui fournir une liste de projets, la plus exhaustive possible, parmi laquelle l'étudiant pourra choisir (approche indicative ou suggestive) ou devra choisir (approche directive) le projet qui lui convient. Enfin, le professeur peut suggérer une liste de noms d'entreprises privées ou d'organismes publics qu'il a déjà contactés et qui se disent prêts à recevoir des projets.

Lors de la conception du projet, seront précisés le contexte situationnel, le but et la durée du projet, les ressources humaines, matérielles et financières en jeu, et, si une tierce partie est liée au projet, on s'assurera que cette dernière signe également le contrat d'apprentissage.

Planification et gestion du projet

L'étudiant, premier responsable de son projet, doit le gérer. Il doit respecter, dans la mesure du possible, les échéances; s'ajuster au besoin; établir les contacts; s'assurer d'un partage équitable des tâches s'il s'agit d'un travail en équipe et clarifier la situation rapidement si un «rémora» se laisse porter par l'équipe; dresser le programme des réunions de travail; respecter les rendez-vous avec les collaborateurs de l'extérieur et, surtout, s'assurer d'un cheminement qui assurera la qualité du produit final qu'il pourra ou devra présenter à ses collègues, selon les exigences du cours.

Une bonne planification et une bonne gestion du projet sont des atouts précieux pour la réussite. Pour bien planifier son travail, on conseille à l'étudiant:

1. de décortiquer chacune des étapes du projet et d'en faire une liste exhaustive;
2. de les placer dans l'ordre logique d'exécution;
3. de les présenter sous forme d'échéancier, de diagramme de Gantt (tableau 2) ou de cheminement critique (mieux connu sous le sigle de PERT: Path Evaluation and Review Technique), pour ensuite les faire approuver par le professeur. On retrouve dans les pages suivantes une description de ces moyens de planification.

Le PERT ou technique de cheminement critique

La technique de cheminement critique ou PERT représente un instrument indispensable lorsque le projet revêt une certaine envergure. Elle est essentiellement un outil de gestion et de direction d'un projet. Elle permet de clarifier les opérations en fonction des objectifs poursuivis, de les coordonner et de les mettre à exécution dans le temps prescrit. Elle fournit l'information pertinente concernant les certitudes et les incertitudes quant à l'accomplissement de nombreuses tâches impliquées dans le projet ainsi que sur les problèmes qui exigent des prises de décision et des solutions. Elle permet d'identifier les ajustements et les actions propres à assurer le respect des délais ou de démontrer avec évidence l'impossibilité de respecter ces délais et les mesures à adopter en conséquence. Bref, c'est une technique d'analyse des opérations dans le temps qui tient compte de la réalisation d'un projet. Cette analyse permet de dégager un ou plusieurs cheminements d'opération axés sur le cheminement principal (cheminement critique) de façon à ce qu'aucun retard ne contrevienne à la date de réalisation finale du projet.

Le PERT est, sans contredit, la technique la plus utile à la réalisation d'un grand projet. Les départements qui font appel à l'enseignement par projet devraient enseigner le PERT de façon systématique à leurs étudiants. Une quinzaine d'heures suffisent à comprendre une technique qui leur évitera par la suite des dizaines d'heures perdues, accompagnées de déboires, de déceptions, de coûts inutiles et de découragements.

Plusieurs compagnies vendent un logiciel de PERT pour la conception et la réalisation de travaux. Initier les étudiants au PERT assisté par ordinateur dans le cadre de l'enseignement par projet, c'est les préparer pour le présent et pour l'avenir, puisque cette formation, devenue indispensable, leur permettra une économie de moyens pour le reste de leurs jours.

Diagramme de Gantt

Une technique beaucoup plus simple peut être enseignée aux étudiants pour les projets moins importants: la technique de Gantt, du nom de l'auteur

Henry L. Gantt. Développée en 1914, cette technique porte le nom de «Diagramme de Gantt» (Gantt Chart) dont un exemple est présenté ici (Tableau 2).

Physiquement, il s'agit d'un simple tableau illustrant les principaux événements liés à l'exécution d'un projet, assorti des dates prévues pour l'échéance de chacun. Par rapport au PERT le diagramme de Gantt est moins spécifique et ne fait pas appel aux réseaux de cheminement parallèles liés au cheminement critique d'un projet. Par contre, dans le cas d'un projet simple à réaliser en équipe, ce diagramme facilite la répartition des tâches et des responsabilités tout en permettant d'exercer un certain contrôle sur le cheminement des opérations. En tant qu'outil de planification opérationnelle, le diagramme de Gantt met en relief le temps prévu pour accomplir une activité et celui écoulé en vue de sa réalisation; un coup d'oeil sur le diagramme renseigne donc sur les activités qui sont en avance, à temps ou en retard par rapport aux estimations préalables.

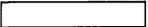
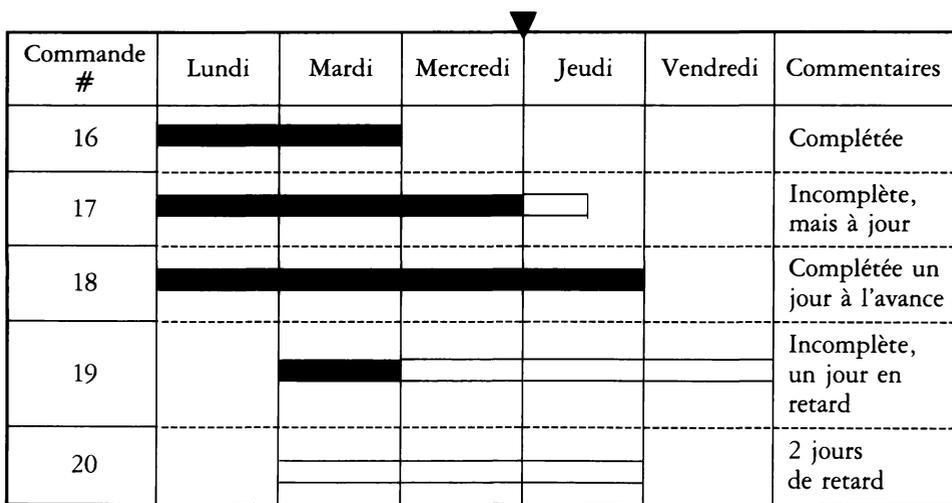
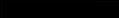
Sur l'axe horizontal apparaissent d'une part les activités à accomplir et, d'autre part, le temps total approximatif requis pour chacune d'elles, représenté par une barre vide . Au fur et à mesure qu'une tâche se complète, le degré de progression est indiqué par un trait épais dans la barre . Le tout est établi en fonction d'un calendrier qui apparaît sur l'axe vertical. Un triangle mobile ▼ renseigne sur la date actuelle des opérations en cours. Le tableau 2, par exemple, révèle le degré d'avancement des commandes 16 à 20 en date du mercredi soir.

Tableau 2
Le diagramme de Gantt



Commande #	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Commentaires
16						Complétée
17						Incomplète, mais à jour
18						Complétée un jour à l'avance
19						Incomplète, un jour en retard
20						2 jours de retard

Réalisation du projet

Au stade de la réalisation, le professeur joue essentiellement un rôle d'animateur, de catalyseur, de superviseur et de conseiller, et il assure le dépannage au besoin. Il veille donc à fournir l'encadrement et le support conformément aux besoins des étudiants.

Étapes de la réalisation d'un projet

Les étapes de réalisation d'un projet peuvent varier selon la matière étudiée et le type de projet choisi, mais elles ont généralement un tronc commun qui constitue un point de départ auquel des modalités de travail s'ajoutent en fonction du type de projet.

Whales et Stager (1977, p. 49) sont peut-être ceux qui ont le mieux résumé le tronc commun des opérations inhérentes à la réalisation d'un projet: «Avant de commencer la réalisation d'un projet, essayez de faire ressortir la solution au problème de la façon suivante:

1. décrire la situation problématique;
2. écrire un bref énoncé précisant le but du travail sur le plan professionnel;
3. identifier les informations qui doivent être réunies;
4. faire la liste de deux ou trois solutions possibles;
5. énumérer les quelques contraintes qui s'appliquent à la situation;
6. identifier la meilleure solution;
7. faire la liste des éléments clés qui doivent être pris en considération dans l'analyse.

De façon détaillée, Bochart (1983, p. 4 et 5) rapporte l'approche suivante utilisée pour le cours d'histoire du théâtre à l'Université Rutgers, au New Jersey: «Avec cette approche, le temps alloué à l'enseignement n'est pas utilisé pour les exposés magistraux mais plutôt réservé pour les activités en petits groupes centrées sur la résolution de problèmes avec solution. La connaissance des objectifs, des instructions et du feed-back se fait au travers d'un processus, étape par étape, jusqu'à ce que le problème soit résolu. Les étapes habituelles dans le processus de prise de décision sont:

1. recueillir l'information;
2. identifier le problème;
3. établir le but du travail;
4. analyser les composantes;
5. générer les solutions possibles;
6. faire une liste des contraintes;

7. élaborer des hypothèses;
8. ordonner des faits;
9. choisir des solutions;
10. analyser, faire la synthèse et évaluer les solutions retenues;
11. faire des recommandations;
12. fournir un rapport*².

Dans un cas d'étude en psychologie sociale rapporté par Snodgrass (1984), l'étudiant choisit un phénomène d'intérêt personnel et établit les devis d'une observation discrète par laquelle il pourra examiner le phénomène. Il avance une hypothèse, fait une revue des écrits sur le sujet, recueille les données et produit un rapport de recherche.

Suite à la présentation d'un document (rapport) intérimaire, on utilise le feed-back sur cette présentation comme moyen d'améliorer la présentation et les méthodes de cueillette de données en vue de préparer à la rédaction du rapport final.

Comme le travail écrit se fait par étapes, de la proposition de projet à la revue des écrits et au choix des méthodes, la rédaction du rapport final devient plus facile au fur et à mesure que les étudiants avancent dans leur projet, et le produit fini est nettement supérieur aux documents habituellement remis à la fin d'un cours.

Tel que rapporté par Brown et Matley (1978), plusieurs facultés d'ingénierie, tant en Europe qu'en Amérique utilisent aussi l'enseignement par projet. De nouveaux éléments se greffent alors au processus de réalisation du projet où la planification générale peut inclure plus de coûts, d'équipements, de composantes techniques, etc. Souvent même, un grand projet peut faire l'objet d'une répartition en mini-projets complémentaires.

Bref, selon la matière étudiée et les buts poursuivis par un cours, les étapes de réalisation d'un projet, tout en s'appuyant sur une méthodologie commune déjà relativement connue, devront s'ajuster individuellement en fonction de leurs particularités.

Évaluation d'un projet

L'évaluation juste et équitable des apprentissages et des performances des étudiants est parfois le talon d'Achille d'un système éducatif. Dans le cas de l'enseignement par projet, la situation est difficile, mais non insurmontable. La pratique soucieuse d'une analyse critique à ce chapitre, ainsi qu'attentive au feed-back des étudiants, permettra indubitablement de cheminer vers cet objectif louable de rendre à César ce qui appartient à César...

Des objectifs de cours et de projets bien définis constituent l'élément le plus important pour faciliter une évaluation juste et équitable des apprentissages et des performances. Puis surviennent les questions fondamentales auxquelles on doit essayer de répondre.

Que doit-on évaluer exactement (puisque les objectifs d'éducation sont parfois liés à un niveau situé au-delà des habiletés à maîtriser et de l'efficacité proprement dite) au-delà de la nature de l'évidence? Comment évaluer en termes de comportement la participation d'un étudiant dans un travail d'équipe? Comment évaluer son degré d'indépendance, d'engagement et de motivation? Qui pourra déterminer la valeur d'un projet, et en se basant sur quels critères?

Dans les faits, on doit surtout viser à clarifier le mieux possible les critères qui serviront à se rapprocher le plus de l'objectivité recherchée. Parmi certains critères d'évaluation, Blasko et Patti (1980) citent l'objectivité, se référant ici à l'habileté qu'a le groupe d'isoler les facteurs importants dont on doit tenir compte lors de l'élaboration d'un plan. La faisabilité du plan et le rationnel supportant les recommandations doivent également être pris en considération. Enfin la créativité dans le choix des moyens utilisés se révèle un critère d'évaluation à ne pas oublier.

Évaluation d'un cours

À la fin du cours, son évaluation en profondeur est recommandée. Plusieurs techniques en la matière sont disponibles. La Méthode d'évaluation par animation dirigée d'un groupe (MEAG) (Talbot et Bordages, 1986) peut s'avérer appropriée et permettra de recueillir un feed-back précieux menant à des améliorations constantes d'un trimestre à l'autre.

Une autre façon d'évaluer son enseignement par projet consiste à consulter un professeur utilisant cette méthode depuis un certain temps. Choisi en fonction de ses affinités et de sa disponibilité, ce «vétéran» pourra alors donner des conseils judicieux et devenir une ressource précieuse à l'occasion.

Conclusion

Comme ce court document l'a exposé, l'enseignement par projet peut se révéler la réponse attendue par le pédagogue qui cherche à améliorer et à dynamiser son enseignement. Le professeur qui aura investi les énergies nécessaires y trouvera une motivation nouvelle prenant principalement racine dans les résultats obtenus par ses étudiants: ceux-ci s'intéresseront davantage à ses cours, ils pourront avoir de meilleures performances en termes de réussite universitaire et personnelle et, finalement, pourraient être formés et préparés pour faire face à la réalité qui les attend.

Quoique ce document ait peu insisté sur les disciplines qui peuvent tirer avantage de cette formule pédagogique, on constate à la lumière de la revue des

écrits sur le sujet que cette forme d'enseignement convient aussi bien aux disciplines à caractère technique ou scientifique qu'à la philosophie, la théologie, l'informatique ou toute autre matière.

Et c'est à l'appui d'une expérience réussie dans ce domaine que nous recommandons l'enseignement par projet au professeur qui désirera renouveler son enseignement et renouer avec l'enthousiasme d'une pédagogie dynamique, efficace et rentable.

Robert W. Talbot

NOTES

1. Pour faciliter la lecture de ce document, seul le générique masculin a été utilisé, mais il englobe également les hommes et les femmes.
2. Un astérisque suivant une citation indique que celle-ci est une traduction libre de l'auteur de cet article.

RÉFÉRENCES

- Adderley, K. et C. Ashwin, *Project methods in higher education*, London: SHRE, 1975.
- Allen, C. W., *Introducing a new guided design into the classroom*, California State University, 1984, Document Eric Ed 252185 - LR 011445.
- Barone, F. B., Instigating additional self-modification project after a personal adjustment course, *Teaching of Psychology*, vol. 9, no 2, 1982, p. 111.
- Blasko, V. et C. H. Patti, Evaluating the advertising media project, *Journalism Educator*, vol. 35, no 1, 1980, p. 43-45.
- Bloom, B. S. et D. R. Krathwohl, *Taxonomie des objectifs pédagogiques*, tomes I et II, Montréal: Éducation Nouvelle, 1969, trad. Marcel Lavallée.
- Bochardt, D. A., Theater history: The guided design approach, Conférence présentée à la réunion annuelle de l'American Theater Association, Minneapolis, 7-10 août 1983, Document Eric Ed 234449-CS 504370.
- Brown, G. et W. Matley, Engineering training through practice as well as theory, *European Journal of Engineering Education*, vol. 3, 1978, p. 43-54.
- Champagne, M. C., B. Goldschmid et M.L. Goldschmid, Fichier synoptique des formules pédagogiques au niveau supérieur, Lausanne, Suisse: Chaire de Pédagogie et de Didactique, École polytechnique fédérale de Lausanne (CPD-EPFL), 1977.
- Dale, E., *Audio-visual methods in teaching*, Hilsdale, Ill: The Dryden Press, 1969.
- Donald, J. G., *Le contrat d'apprentissage*, traduit par G. Lafleur, Service des ressources pédagogiques, Université Laval, traduction de *Contracting for learning*, *Learning and Development*, vol. 7, no 5, 1976, annexe II.
- L'École coopérative, Ministère de l'Éducation du Québec, no 13, mars 1971.
- Faber, G. C. et E. M. Martin, Chemistry Laboratory: a self-paced project approach with traditional experiments, *Journal of College Science Teaching*, vol. XII, no 3, 1983, p. 222-223.
- Gagnon, M. et R. Jacob, *Le cours magistral*, Université de Montréal, Service pédagogique, 1982.
- Goldschmid, B. et M. Goldschmid, *L'enseignement par modules au niveau de l'enseignement supérieur*, traduit par M. Leclerc et J. Parent, Service de pédagogie universitaire, Université Laval, traduction de *Modular Instruction in Higher Education*, Center for Learning and Development, Université McGill, 1972, p. 1-9.
- Good, H. M. et Dewdeswell, W. H., Peer teaching in project planning, *Journal of Biological Education*, vol. 12, no 2, 1978, p. 104-112.

- Gray, W. A. et B. A. Gerrard, *Learning by doing: developing teaching skills*, Menlo Park, CA: Addison-Wesley, 1977.
- Labonté, Y., L'audio-visuel dans l'enseignement, *Prospectives*, vol. 3, no 2, 1972, p. 154.
- Meiss, P. W., *L'enseignement par projet chez les architectes*, Séminaire de la chaire de Pédagogie et de Didactique de l'École de polytechnique fédérale de Lausanne, Notes aux participants, 11 déc. 1978.
- Laflamme, M., *Le management: approche systémique, théorie et cas*, Chicoutimi: Gaëtan Morin, 1977.
- Snodgrass, S. E., *Writing as a tool for teaching social psychology*, Communication présentée à l'Annual Meeting of the American Psychological Association, Toronto, 24-28 août 1984, Document ERIC ED 252372 - S 016 062.
- Talbot, R. W., *L'enseignement par projet, un marketing social*, Notes de cours, Université Laval, Département d'information et de communication, 1987.
- Talbot, R. W. et G. Bordages, Une appréciation préliminaire d'une nouvelle technique d'évaluation des cours par animation de groupe, *Revue internationale de gestion des établissements d'enseignement supérieur*, Paris: O.C.D.E., 1986, p. 203-215.
- Watson, D. L. et R. G. Tharp, *Self-directed behavior: self modification for personal adjustment*, Monterey, CA: Brooks/Cole, 1977.
- Whales, E. et R. S. Stager, *Guided Design*, sections 1 et 2, College of Engineering, Morgantown, VA, 1977.
- Worthington, E. L., Behavioral self-control and the contract problem, *Teaching of Psychology*, vol. 6, no 2, 1979, p. 91-94.
-