



Les numéros précédents

Volume 4 no 6 7 mars 2002

Des formules pédagogiques actives

Dans le cadre de la série de quatre articles consacrée à la présentation de formules pédagogiques actives, le Trait d'union présente successivement l'étude de cas, l'apprentissage par problèmes et l'apprentissage par projets. Les formules décrites dans cette série d'articles ont une visée commune visant à favoriser un apprentissage de qualité, et un apprentissage en profondeur. Il existe bien entendu de multiples façons de mettre en pratique ces formules pédagogiques, et il serait réducteur de vouloir en donner une image uniforme (Frenay, 1996). Toutefois, en nous inspirant de diverses expériences, nous pouvons dégager, pour chaque formule, un canevas général. Voici donc le troisième article de cette série.

L'apprentissage par projets

L'apprentissage par projets est une formule pédagogique qui vise l'application et l'intégration d'un ensemble de connaissances et d'habiletés de haut niveau dans la réalisation concrète d'un produit, d'une œuvre, en relation le plus possible avec les intérêts de l'étudiante ou de l'étudiant (Lasnier, 2000).

L'instrument

Dans l'apprentissage par projets, le projet est l'instrument utilisé comme «véhicule» pour permettre l'utilisation de connaissances et d'habiletés à travers des expériences signifiantes pour les étudiantes et étudiants. La sélection des sujets et des thèmes à la base de la réalisation des projets est sous le contrôle de la personne enseignante. Toutefois, il est possible de laisser les étudiantes et étudiants choisir, parmi un ensemble de sujets, un projet qui les intéresse particulièrement.

Le projet est une activité de synthèse qui est soit multidisciplinaire, soit monodisciplinaire. Les mandats confiés aux apprenants pour la réalisation du projet sont complexes, signifiants et stimulants. Les tâches sont généralement issues de la pratique professionnelle. Les formes du projet sont variées, et parmi les plus fréquemment mises en place, on retrouve entre autres :

- les études de besoins;
- le développement d'innovations;
- la création d'œuvres;
- la recherche, en réponse à des besoins particuliers, à des attentes d'une entreprise ou d'un organisme social.

À l'Université de Sherbrooke

Il y a maintenant 12 ans, le Département de génie mécanique entamait une réflexion qui a mené à un virage radical de l'approche privilégiée pour la formation des ingénieurs. Après deux ans de développement, l'apprentissage par projets devenait, en 1994, la formule pédagogique de référence de ce programme. En 2000, la première cuvée d'ingénieurs formés selon ce modèle se sont vu remettre leurs diplômes.

Le Département se place maintenant parmi les chef de file en formation d'ingénieurs. À ce titre, Thomas K. Grose (2000) dresse un portrait complet des innovations proposées dans ce programme dans le journal *Prism* de l'American Society for Engineering Education.

Le projet correspond généralement à l'atteinte de plusieurs objectifs ou au développement de plusieurs compétences, ce qui entraîne une étendue de l'activité sur une longue période (cinq à six semaines ou plus). L'envergure du projet est donc variable et directement en lien avec les objectifs poursuivis. Le projet est habituellement réalisé en équipes d'environ quatre étudiantes et étudiants, mais cela dépend du contexte. Le projet favorise le passage de la théorie à la pratique. En effet, le recours au projet comme activité permet, notamment, la mise en œuvre de savoir-faire pratiques et vise l'apprentissage dans l'action et dans la création, tout en fournissant à l'apprenant une perspective professionnelle.

La méthode

La méthode de l'apprentissage par projets est non prescriptive. Les étudiantes et étudiants ont de la latitude, du contrôle, relativement à l'ensemble des éléments suivants ou à quelques-uns d'entre eux :

- choix du projet;
- rôles à jouer pour réaliser le projet;
- démarche à suivre pour réaliser le projet;
- aspects à travailler sur le projet (répartition des tâches entre les équipiers selon leurs forces ou intérêts personnels);
- moyens à utiliser pour réaliser le projet.

Processus d'apprentissage par projets

Bien qu'il soit souhaitable de laisser beaucoup d'autonomie aux apprenants, le prof peut se doter d'un processus de réalisation précis qui guidera les étudiantes et étudiants vers l'atteinte des objectifs d'apprentissage. L'Université d'Aalborg au Danemark s'est dotée d'un modèle qui oriente et encadre les étudiantes et étudiants dans la réalisation de leurs projets. Tout le curriculum de formation d'ingénieurs de cette université est séparé en divers thèmes liés à la pratique professionnelle. Le *project work process* de l'Université d'Aalborg précise aux étudiantes et étudiants les étapes à suivre pour la réalisation des projets (Kjersdam et Enemark, 1999).

1. L'analyse du mandat

Les étudiantes et étudiants reçoivent leur mandat et le contexte d'intervention. À partir de discussions, d'études de cas, d'étude de la littérature, d'interviews avec des experts, les étudiantes et étudiants procèdent aux tâches suivantes :

- Analyse de la situation à laquelle les étudiantes et étudiants font face (p.ex., en ingénierie, construire un barrage près d'un site historique, ou en droit corporatif, effectuer la fusion de deux compagnies multinationales);
- Évaluation de la pertinence du problème et investigation de solutions;
- Formulation des enjeux et définition des objectifs du projet;
- Planification du plan d'action et division des tâches entre les membres de l'équipe;
- Choix des méthodes d'analyses requises (entrevues, expérimentations, tests, construction de maquette, etc.).

Les étudiantes et étudiants doivent respecter les délais afin d'expérimentent la même tension que dans la pratique professionnelle. En fonction de la nature même du problème et de son niveau de complexité, il est possible que les théories ne répondent pas aux besoins des étudiantes et étudiants, et que ceux-ci contribuent à faire avancer la science. Le rôle du superviseur de projet (le prof ou un tuteur) est important à ce stade-ci pour guider les étudiantes et étudiants dans leur processus de recherche.

2. La réalisation du projet

Les étudiantes et étudiants sont plongés dans le projet. Ils doivent remplir leur mandat et réaliser le projet. Pour ce faire, ils vont devoir passer à travers diverses étapes :

- Suivi de la planification;
- Revue de la théorie scientifique;
- Énumération de critères d'évaluation, d'explications de la problématique à partir de la littérature scientifique;
- Élaboration de prototypes, tests, manipulations, échantillonnage, etc.
- Évaluation des pistes de solutions envisagées.

3. La préparation du rapport synthèse

Élaboration du rapport. Le rapport présente les enquêtes menées et les résultats obtenus. Ce rapport constitue un moyen de vérifier l'acquisition, ou non, des connaissances. Les résultats des projets menés peuvent faire l'objet d'une publication dans des revues scientifiques internationales.

Rôles et tâches de l'apprenant

Pour la réussite du projet, les étudiantes et étudiants :

- doivent être actifs, ils doivent s'impliquer;
- sont responsables de la planification de leur projet, d'élaborer le plan de travail, de s'y conformer et de le suivre le plus possible;
- sont responsables de l'avancement, de la réalisation du projet (conception du produit (s'il y a lieu), de la mise en œuvre du mandat (implique le savoir, le savoir-faire et le savoir-être);
- doivent réfléchir sur leur démarche, apprendre à identifier leurs points forts et leurs points faibles (autoévaluation); doivent être en mesure d'expliquer les résultats qu'ils obtiennent.

Rôles et tâches du prof

Lors de la planification

Le prof :

- définit les objectifs poursuivis par l'activité (visées du projet, objectifs généraux et spécifiques);
- définit ce qu'il souhaite développer chez les étudiantes et étudiants en termes de connaissances et d'habiletés (savoir, savoir-faire, savoir-être);
- définit le contexte dans lequel s'inscrit le projet (cours isolé ou projet curriculaire);
- définit des thèmes autour desquels il organise son contenu;
- planifie les espaces requis et prévoit les réservations;
- prévoit les ressources financières pour la réalisation des projets;
- prévoit les ressources humaines pour la réalisations des projets (auxiliaires d'enseignement, techniciens, experts, tuteurs...);
- se réserve des périodes pour la planification et pour l'encadrement des étudiantes et étudiants;
- organise et fournit des outils aux étudiantes et étudiants en ce qui concerne notamment la gestion de temps, la planification, le processus de résolution de problèmes;
- fournit aux étudiantes et étudiants les balises relativement à l'ampleur du travail à accomplir;
- prépare des consignes claires, un plan de match précis;
- prépare les références (bibliographie, photocopies, colligé de textes...);
- prépare les outils d'évaluation;
- prévoit des mécanismes d'autoévaluation qui permettront aux étudiantes et étudiants de développer leur sens critique et d'évaluer la valeur de leur travail.

Lors de la réalisation du projet

Le prof, pendant la réalisation du projet, encadre les étudiantes et étudiants, soutien l'organisation du travail en vue de l'atteinte du mandat et facilite le fonctionnement des équipes (travail d'équipe). Il joue de nouveaux rôles, il devient un coach, un facilitateur, un médiateur, un guide. Pour ce faire, il :

- prévoit des rencontres régulières d'encadrement des équipes afin de fournir du soutien individuel et en groupe aux étudiantes et étudiants. Le prof doit se réserver beaucoup de temps de disponibilité et/ou la possibilité d'embaucher des assistants, ces rencontres exigeant beaucoup de temps;
- favorise l'autonomie et l'action;
- doit être disposé, ouvert à négocier les tâches, les échéanciers avec les équipes;
- dose ses interventions en fonction des habiletés des étudiantes et étudiants (échafaudage et effacement);
- présente explicitement les critères d'évaluation aux étudiantes et étudiants;
- forme à une démarche qui est intimement liée aux objectifs à atteindre. Le prof va donc insister pour que les étudiantes et étudiants respectent la démarche (formuler et analyser un problème, trouver les moyens de le résoudre, réaliser le projet – décortiquer le projet en étapes, réaliser les étapes...);
- insiste pour que les interventions des étudiantes et étudiants soient formatives;
- établit un contrat d'apprentissage avec les étudiantes et étudiants, que ceux-ci doivent accepter (Talbot, 1990). À la suite de ce contrat, le prof s'assure que chaque équipe produise un plan de travail qu'il validera;
- guide l'avancement du projet;
- favorise le développement d'habiletés d'autoévaluation.

L'évaluation des apprentissages

L'évaluation est normalement associée au processus complet de réalisation qui va de la planification à la production, individuelle ou le plus souvent en groupe, d'une œuvre et/ou d'un rapport. Les habiletés de raisonnement, les habiletés de gestion de projets, la capacité d'utiliser ses connaissances et les habiletés à l'autoapprentissage doivent toutes faire partie intégrante du processus d'évaluation.

L'évaluation de projets d'équipe entraîne toutefois des problématiques auxquelles la personne enseignante doit réfléchir lors de la planification de son cours. Ainsi, des stratégies qui permettent d'attribuer une note individuelle à partir d'un projet collectif doivent être prévues. La planification doit être rigoureuse : objectifs généraux et spécifiques, visées du projet établies clairement, ce qui facilite la définition de critères d'évaluation.

Annie Dubeau

Définitions

Coach : Assister les étudiantes et les étudiants dans l'acquisition de connaissances et de stratégies. Observer les apprenants dans la

résolution du problème et offrir des indications, donner de la rétroaction, susciter le rappel d'informations, diriger l'attention, etc.

Échafauder : Fournir le support approprié, en fonction du niveau d'habileté des apprenants, afin qu'ils puissent résoudre le problème.

Effacement : Diminuer le support au fur et à mesure que les étudiantes et étudiants acquièrent de l'autonomie.

Modéliser : Modéliser le processus de résolution, rendre explicites les stratégies cognitives et métacognitives utilisées lors de la résolution.

(Bédard, 2000)

Références

- BÉDARD, D. (oct. 2000). *L'apprentissage par problèmes*, communication présentée dans le cadre des Capsules pédagogiques du Service de soutien à l'enseignement de l'Université de Sherbrooke, Sherbrooke.
- BÉDARD, D. (2001). Communication libre.
- FRENAY, M. (1996). «Favoriser un apprentissage de qualité», dans *Enseigner à l'Université : un métier qui s'apprend?*, Bruxelles, De Boeck Université, Jean Donnay, Marc Romainville Éd.
- GROSE, T.K. (2000). «Starting Over at Sherbrooke», *Prism*, American Society for Engineering Education [En ligne]. www.asee.org/prism/dec00/starting/starting.cfm. (Site consulté le 9 janvier 2002).
- KJERSDAM, F. et S. ENEMARK (1999). *Project-organized Education and how to Implement it*, Aalborg University Press [En ligne]. www.teknat.auc.dk/teknat_home/experiment/project.html. (Site consulté en mars 1999).
- LASNIER, F. (2000). *Réussir la formation par compétences*, Montréal, Guérin.
- LEBRUN, M. (1999). *Des technologies pour enseigner*, Bruxelles, De Bock Université.
- PROULX, D., M. BROUILLETTE, F. CHARRON et J. NICOLAS (1998). *A New Competency-Based Program for Mechanical Engineers*, CSME Forum, Toronto, 19-22 mai 1998.
- TALBOT, R.W. (1990). «L'enseignement par projet», *Revue des Sciences de l'Éducation*, XVI, 1, p. 111-128.