

L'apprentissage par résolution de problèmes

Extrait de « Des méthodes actives pour une utilisation effective des technologies » Marcel Lebrun, UCL- IPM, 1999

L'apprentissage par problèmes ou par résolution de problèmes (ou encore en anglais, la PBL; Problem-Based Learning) peut être vu comme une façon de concevoir l'ensemble d'un programme d'enseignement ou comme une démarche pédagogique parmi d'autres dans le cadre d'un cours donné. C'est la faculté de médecine de la McMaster University à Hamilton, Ontario, Canada qui a la première exploité cette approche originale d'enseignement dès sa création en 1970. Son exemple fut suivi rapidement par la Rijkuniversiteit Limbourg à Maastricht aux Pays-bas. C'est dans les facultés de médecine que se sont développées initialement ces formes particulières d'enseignement.

On peut épinglez dans la littérature différentes sources ou différentes causes à cette recherche de renouveau pédagogique :

- le développement exponentiel des savoirs de ces dernières décennies et l'impossibilité ou la non-pertinence de vouloir " tout enseigner ";
- le degré élevé de déperdition de ces savoirs par les étudiants d'une année à l'autre ou encore entre l'université et l'activité quotidienne ou professionnelle;
- le caractère trop théorique, trop magistral ou trop peu contextualisé des enseignements par rapport aux besoins et aux réalités du terrain;
- le caractère passif de l'apprentissage de l'étudiant par rapport au seul " transmetteur " de savoir qu'est l'enseignant bien seul face au nombre de plus en plus élevé d'étudiants;
- le faible niveau d'activité cognitive (savoir-redire) ou méthodologique (prendre des notes) par rapport aux compétences nécessaires sur le terrain ou dans le champ des activités (savoir consulter un ouvrage, une encyclopédie);
- la pauvreté de l'évaluation de l'étudiant basée le plus souvent uniquement sur sa capacité de mémorisation.

Par rapport à ces constats, une méthode pédagogique basée sur la résolution (non pas l'application d'une théorie toute faite à un exercice construit pour révéler le fonctionnement de la théorie et déterminé par la fait que la théorie y apporte une réponse) de problèmes concrets extraits de situation de la vie quotidienne ou professionnelle fut progressivement établie. En voici six piliers :

- Une situation concrète " posant problème " est le point de départ de l'activité
- Des ressources appropriées (experts, documents, banque de données ...) sont mises à la disposition des apprenants de manière à " instruire le dossier "
- Des activités de haut niveau sont sollicitées de la part des apprenants (par exemple, cerner ou poser le problème (la question qui figure généralement au bas de l'exercice traditionnel n'est pas nécessairement donnée en PBL ... quelque chose ne marche pas ... mais quoi ?), entamer des démarches d'observation, d'analyse, de recherche, d'évaluation, de réflexion ...)
- L'intégration (et non la juxtaposition) des connaissances est favorisée : résoudre un problème impose des regards multiples, des approches souvent multidisciplinaires ou interdisciplinaires, d'éprouver différents liens entre les connaissances déclaratives ...
- Des alternances entre des temps de travail en équipe (le décortiquage du problème, le brainstorming initial ...) et des temps de travail individuel

- Des formes variées d'évaluation (par leur nature et par leur position temporelle dans le processus) permettant à la fois la régulation du processus et l'examen du chemin accompli dans l'atteinte des objectifs.

A titre d'exemple, les sept étapes de la démarche (*the seven steps*) proposées par la Rijkuniversiteit Limbourg à Maastricht recouvrent relativement bien ces piliers :

- ETAPE 1 : clarifier les termes et les concepts;
- ETAPE 2 : définir précisément "le" problème;
- ETAPE 3 : analyser le problème;
- ETAPE 4 : établir la liste des explications possibles;
- ETAPE 5 : formuler les objectifs de la recherche (et de l'apprentissage);
- ETAPE 6 : collecter les informations utiles dans l'environnement;
- ETAPE 7 : évaluer les informations recueillies.

Les questionnaires du programme PBL de cette université soulignent cependant plusieurs difficultés au niveau de l'analyse du problème par les étudiants, au niveau de la prise en compte de toutes les informations du problème initial ... les compétences de haut niveau nécessaires restent difficiles à acquérir et à développer.

2.1.1 Mais quelles sont les caractéristiques d'un bon problème ?

La littérature présente différents types de problèmes, différents au niveau des thèmes choisis, des contextes dans lesquels ils s'inscrivent, des modes d'élaboration, des activités qui sont proposées aux apprenants, du caractère plus ou moins ambigu de leur énonciation, de l'habillage qui est choisi. Cependant ces caractéristiques de surface ne doivent pas occulter ni les besoins (de connaissances, de savoir-faire, de comportements ou d'attitudes) des apprenants qu'ils sont censés remplir ni les objectifs d'apprentissage qui les déterminent largement.

Différentes façons d'élaborer un problème sont possibles :

- à partir des connaissances, habiletés ... qui devraient être couverts par la "leçon", le "cours" ou le "module" (tous construits sur la base de problèmes qui suscitent la curiosité, l'intérêt ...); le caractère complexe ou non du problème est généralement dans ce cas un paramètre important à considérer;
- à partir de critères émanant des problématiques rencontrées dans le métier ou la profession (le problème est-il fréquemment rencontré ? Est-il généralement source de confusion ou d'erreur ? A-t-il un impact important sur la clientèle ou les patients ? Les solutions apportées au problème sont-elles multiples et nuancées en fonction des contextes ?).

Le problème est souvent bâti autour d'une situation (un fait, un événement ...) de la vie courante ; sa formulation doit être concrète et interpellante. De plus, son expression et les activités qu'il risque d'entraîner doivent être accessibles pour l'apprenant ... un bon problème est ni trop compliqué, ni trop simple. Finalement les modes de présentation et les activités suggérées doivent être diversifiées : Des récits d'experts, une présentation vidéo, une lecture d'un article scientifique ou de la presse quotidienne. Les indices révélés par ces modes de présentation seront ainsi eux aussi variés afin d'habituer l'apprenant à les discerner au travers des différents canaux de communication (indices visuels, auditifs, non-verbaux, etc.).

Les problèmes proposés seront accompagnés d'une bibliographie importante mais ciblée afin d'habituer l'apprenant à se documenter, à s'informer et à apprendre par lui-même ; les médias (livres, cassettes vidéo, multimédias, logiciels de simulation, sites internet, etc.) utilisés seront également variés pour les raisons que nous avons mentionnées plus haut.

La préparation des ressources et leur utilisation par les étudiants posent parfois de nombreux problèmes : où trouver une information complète et actuelle sur la problématique ? Comment mettre un nombre suffisant de ces ressources à la disposition des étudiants ? Où localiser ces ressources particulières qui trouvent parfois difficilement place dans les bibliothèques traditionnelles ? Comment coupler ce centre de ressources avec un lieu où les étudiants puissent travailler ensemble, échanger ? (les silencieuses bibliothèques deviennent de véritables ruches où les savoirs en développement bourdonnent).

2.1.2 Des problèmes pour quel type d'apprentissage ?

Les problèmes proposés aux étudiants doivent déclencher des activités d'ordre cognitif mais également social. Ces activités de haut niveau taxonomique s'apparentent, selon nous, à une véritable activité de recherche dans laquelle l'apprenant doit :

- poser le problème (quelle est la question ?)
- comprendre le problème, se l'approprier
- formuler des hypothèses (des réponses anticipées et à vérifier par rapport aux questions qui émergent de la situation et que l'étudiant se pose)
- entreprendre différentes actions raisonnées afin de tester ses hypothèses (organiser la recherche, consulter les sources, analyser la bibliographie, l'évaluer, en faire une synthèse ...)
- interpréter et évaluer les diverses solutions en fonction de critères relevant du contexte
- établir une nouvelle synthèse et des conclusions.

Ces apprentissages seront multidisciplinaires ou interdisciplinaires. Les démarches proposées constituent une véritable occasion d'intégrer les connaissances : un problème relevant de l'écologie fera appel à des notions de physique et de chimie mais aussi à des notions d'économie, de santé publique, de politique. Cette mobilité intellectuelle (qui se cache parfois un peu trop derrière " l'activité ") est une caractéristique importante des intellectuels qui devront résoudre de véritables problèmes dans leur futur contexte quotidien et professionnel.

L'intégration des connaissances auquel est confronté l'apprenant se reflète souvent dans une révision de la structure des programmes et des systèmes d'évaluation.

À la vision traditionnelle, linéaire et juxtaposée des cours relatifs aux disciplines , l'ARP propose une vue transverse constituée de blocs (construits autour de problèmes faisant appel aux diverses disciplines du programme) ; ces blocs s'achèvent sur la passation d'un *Blok-test* qui assure l'évaluation continue et formative. Un *progress-test* permet à l'apprenant d'évaluer sa progression sur l'ensemble de la " matière " du programme.