

Bricolage 101–97 La résolution de problèmes

Jean-Pierre Goulet

Consultant en développement pédagogique

On ne fait pas impunément de la pédagogie pendant près de trente ans sans que la chose finisse par s'insinuer dans sa vie de tous les jours. Ainsi, un intérêt récent pour la construction de maisons miniatures m'a amené à réfléchir sur un sujet qui préoccupe de plus en plus les enseignantes et les enseignants du collégial, la résolution de problèmes. C'est que, en ce qui me concerne, construire ces maisons consiste pour l'essentiel à résoudre des problèmes : comment découper le contreplaqué, comment percer les fenêtres, quel matériau utiliser pour imiter les bardeaux de cèdre sur un toit ? etc. De mon expérience et de ma réflexion, j'ai retenu quelques petites leçons pédagogiques qui, il me semble, pourraient servir en classe, autant lorsque le professeur expose un problème et tente de le résoudre devant ses élèves que lorsque ceux-ci sont placés dans une activité de résolution de problèmes.

C'est MON problème

Il y a, dans la résolution de problèmes, quelque chose de personnel. Ainsi, je ne connais personne d'autre que moi qui se questionne sur la façon d'obtenir un fini de brique à une échelle de un tiers de pouce au pied, et ça n'a pas été pour moi une préoccupation durant les quarante-huit premières années de mon existence. L'affirmation est sans doute grosse, mais il y a sûrement intérêt à ne jamais l'oublier : on ne s'engage à résoudre un problème que lorsqu'on perçoit le problème et qu'on souhaite y trouver des solutions. Je me confesse ici de l'avoir souvent oublié lorsque j'enseignais. Dans mes cours d'anthropologie, il m'est arrivé de passer quelques minutes à exposer, par exemple, le problème de la diversité des espèces, pour consacrer ensuite deux ou trois semaines de cours à expliquer les facteurs de cette diversité. Je suis loin d'être certain que toute la classe avait bien, dès le départ, saisi de quoi il était question, et cela expliquerait sans doute, en partie du moins, le manque d'intérêt de plusieurs élèves ... et la bizarrerie de certaines réponses aux questions de l'examen.

Il me paraît donc important de chercher des problèmes qui sont significatifs pour les élèves ou encore de prendre le temps nécessaire pour que le problème à traiter devienne significatif pour eux. Je ne crois pas qu'on puisse prendre quoi que ce soit

pour acquis en ce domaine : le problème peut nous paraître, à nous, spécialistes, évident, vital, passionnant, mais il se peut fort bien qu'il n'en soit aucunement ainsi pour les élèves. J'en ai, pour ma part, connu qui suivaient mon cours d'anthropologie du tiers monde et pour qui le sous-développement n'était pas un problème, même à la fin du cours ! La boutade que répétait souvent mon premier directeur des études pourrait peut-être s'appliquer ici : « Beaucoup d'enseignants passent leur temps à répondre à des questions que les élèves ne se posent même pas. » Pour éviter qu'il en soit ainsi, il faudrait sans doute, par exemple, demander aux élèves de reformuler en leurs propres termes les problèmes dont il est question en classe, individuellement d'abord, en équipe ensuite. On pourrait, lors d'une plénière, vérifier la compréhension du problème et procéder, le cas échéant, à des correctifs.

Faire avec ce qu'on a

Encore une grande vérité : on ne peut travailler à un problème qu'à partir de ce qu'on sait et de ce qu'on sait faire. Pour résoudre mes problèmes de construction, j'utilise mes habiletés et les outils et les matériaux que je sais utiliser. Sans doute, certains des problèmes que je rencontre pourraient-ils être résolus si je travaillais le métal, mais c'est un domaine où je n'y connais rien (et qui ne m'intéresse d'ailleurs pas).

Ainsi donc, je ne crois pas qu'on puisse demander à des élèves, néophytes dans une discipline, de chercher à résoudre des problèmes qui appartiennent à cette discipline, avec des



outils propres à la discipline. Il m'apparaît inopportun en effet de placer des activités de résolution de problèmes au tout début d'un apprentissage. Je veux bien que de telles activités soient des occasions pour les élèves d'aller chercher par eux-mêmes les éléments dont ils ont besoin pour résoudre le problème, mais encore faut-il qu'ils possèdent des connaissances de base, à commencer par la terminologie propre au domaine d'étude. La résolution de problèmes est donc intimement liée à un contenu et plus les élèves maîtrisent le contenu, plus grande, il me semble, sera leur facilité à résoudre les problèmes qu'on leur soumet.

Cela étant dit, la situation est sans doute différente lorsqu'on adopte une stratégie d'apprentissage par problèmes, puisqu'ici le but explicite est de faire découvrir aux élèves ce qu'ils ne savent pas. Même dans ce cas, cependant, il faut s'assurer que les élèves ne sont pas à ce point démunis, face au problème qu'on leur propose, que toute exploration devient impossible.

Le général et le spécifique

Il y a sûrement, dans la capacité de résoudre des problèmes, quelque chose de général et de transférable, mais pas au point de permettre la résolution de problèmes dans tous les domaines. Si je me débrouille assez bien dans les problèmes liés à la construction de maisons miniatures, j'aurais l'air d'une dinde si j'avais à construire des modèles réduits d'avions et je m'enfuirais à toutes jambes si l'on me demandait de construire une vraie maison. Dans un autre ordre d'idées, je me débrouille assez bien face à des problèmes de nature pédagogique ou organisationnelle, mais je ferais crouler de rire bien des gens si j'avais à traiter un problème d'économie ou encore de chimie, deux domaines où je suis particulièrement ignorant (et pas intéressé pour deux sous). Encore ici, on peut constater que la résolution de problèmes est intimement liée à la maîtrise d'un contenu.

Dans le contexte de l'approche par compétences, je ne pense pas qu'on puisse retenir comme compétence à développer au collégial « la capacité de résoudre des problèmes ». On ne peut en effet s'attendre à ce qu'à la fin de leurs études, les élèves soient en mesure de résoudre des problèmes tous azimuts. Il faudrait donc préciser dans quel domaine l'élève devra être capable d'exercer cette capacité, et peut-être devrait-on ici faire preuve d'un peu de modestie : pour ce qui est de l'enseignement préuniversitaire par exemple, il est utopique de croire que l'élève sera capable de résoudre des problèmes touchant toutes les disciplines qu'il a côtoyées, en faisant appel, de surcroît, à toutes les connaissances (intégrées !) qu'il a acquises et à toutes les habiletés qu'il a développées au cours de ses études. Y a-t-il d'ailleurs un professeur, dans ces programmes, qui serait capable d'une telle performance ? Et il faudrait, en outre, préciser le degré de complexité des problèmes qu'on

demandera à l'élève de résoudre. Je reviendrai plus loin sur cette question.

Tâtonnement et créativité

La résolution de problèmes n'est pas une démarche linéaire. Devant la difficulté que j'avais de percer des fenêtres pour mes maisons, je me suis mis en quête d'outils qui auraient pu faciliter le travail. J'ai fait toutes les quincalleries du coin, j'ai consulté des gens, pour constater que les outils dont, à mon sens, j'avais besoin, n'existaient tout simplement pas. Retour à la case départ, j'ai alors dû trouver une meilleure façon d'utiliser les outils que j'avais déjà.

Toute personne qui a eu l'occasion de se frotter à la résolution de problèmes sait de quoi il est question ici : on définit le problème, on se met à la recherche de solutions, on constate que le problème était mal posé, on y revient, on reformule de nouvelles solutions, on les évalue, etc. Résoudre des problèmes, c'est presque toujours procéder à tâtons. Ainsi, lorsque les élèves ont à résoudre un problème, il faudrait accepter qu'ils puissent errer et leur laisser un temps suffisant pour mener à bien leur travail : ici, le processus est tout aussi important que le résultat de la démarche.

Il y a, il me semble, dans tout ce tâtonnement une part de créativité ; j'entends par là la capacité de faire des liens entre des choses qui, de prime abord, ne semblent pas liées, de voir ce qui, à première vue, n'est pas évident. La créativité est partie intégrante de la résolution de problèmes et elle devrait être encouragée lorsqu'on demande aux élèves de s'engager dans une telle activité. Mais, comme je suis un béotien en la matière, je serais bien mal pris pour suggérer des moyens de développer la créativité. Il me semble toutefois important que les professeurs et les élèves sachent bien qu'elle joue un rôle de premier plan lorsqu'il est question de résoudre des problèmes et qu'elle n'est pas du domaine exclusif des arts : l'histoire des découvertes scientifiques et des inventions technologiques, pour ne mentionner que celles-là, en est la preuve absolue.

Seul ou avec d'autres

S'il est vrai qu'on résout des problèmes avec ce qu'on sait et avec ce qu'on sait faire, et s'il est vrai aussi que la résolution des problèmes fait appel à la créativité, on peut sans doute conclure que, ici comme ailleurs, « deux têtes valent mieux qu'une ». Pour rompre la monotonie des fenêtres de mes maisons, j'ai eu l'idée, en discutant avec une amie graphiste, de découper des illustrations de rideaux dans des catalogues pour ensuite les transposer sur acétates. J'obtiens alors, par transparence, des fenêtres qui sont toutes habillées différemment les unes des autres. Une amie, enseignante en arts plastiques, m'a suggéré d'utiliser des napperons de papier pour imiter des rideaux de dentelle et du papier sablé pour avoir un fini en stuc.

La résolution des problèmes s'accommode ainsi très bien d'un apprentissage coopératif ou, à tout le moins, d'une coopération dans l'apprentissage. Face à un problème qu'ils doivent résoudre en équipe, les élèves ne sont pas encouragés à travailler en secret, chacun dans son coin, afin d'obtenir le plus grand nombre possible de points à l'examen ; on leur demande plutôt d'être ouverts, d'écouter et de mettre en commun leurs connaissances, leurs habiletés d'analyse et de synthèse, leurs capacités de création. Ne serait-ce que pour contrer l'esprit de compétition qui sévit dans beaucoup de programmes – dois-je souligner que je pense en particulier aux sciences de la nature ? – le recours à la résolution de problèmes en équipe se trouverait, à mon sens, entièrement justifié.

Rendre les apprentissages significatifs

J'ai décidé récemment de construire une bibliothèque municipale dont la façade devait reproduire celle d'un temple romain. Dès l'étape de l'esquisse, je me suis heurté à des problèmes de taille : quelle largeur et quelle hauteur devait avoir la façade ? Quelles devaient être les dimensions du socle et du chapiteau des colonnes ? Quel angle devais-je donner au toit ? J'ai procédé par essais et erreurs (beaucoup d'erreurs !) en constatant qu'il suffisait d'un détail – quelques degrés en plus ou en moins dans l'angle du toit, par exemple – pour rendre tout à fait inesthétique un croquis qui me semblait pourtant bien amorcé. Je me suis alors souvenu des cours de civilisation gréco-latine que j'avais suivis lorsque j'étais en « Éléments » et en « Syntaxe ». Monsieur Saint-Antoine nous avait alors vanté l'élégance des temples et nous avait expliqué que celle-ci n'était pas le fruit du hasard : il y avait des règles, des lois d'architecture qui étaient à la base de ces chefs-d'œuvre. Bien sûr, à 12 ans, la chose m'importait assez peu... mais probablement assez toutefois pour que je m'en souvienne. Une chose est certaine, ce que j'avais appris à l'époque est devenu significatif au moment où je me suis trouvé en situation de m'en servir. N'eût été de ma paresse, je me serais précipité en bibliothèque pour revoir ces règles de construction et j'aurais sans doute obtenu un meilleur résultat final.

On reconnaît de plus en plus que pour qu'il y ait un véritable apprentissage, les élèves doivent être fréquemment appelés à mettre en application, dans des situations variées, les apprentissages qu'on leur demande de réaliser, sinon les connaissances restent inertes et les élèves peuvent ne pas être en mesure de s'en servir au moment où ils en auraient besoin. Des activités de résolution de problèmes me semblent particulièrement appropriées ici. Outre qu'elles sont relativement simples à mettre en place, elles fournissent des occasions aux élèves de voir à quoi servent ce qu'ils ont appris dans des situations qui peuvent être passablement proches de situations réelles qu'ils auront à affronter en dehors de la classe.



... et les problèmes complexes ?

Les problèmes dont je me suis inspiré ici sont des problèmes simples et clairs, « évidents » à partir du moment où je les constate et que je désire les résoudre. En enseignement collégial ce n'est, bien sûr, pas le cas. Les problèmes qu'on doit traiter sont complexes et souvent mal définis. On se trouve alors devant la difficile tâche de préciser le problème. Tous s'accordent pour dire qu'il s'agit là d'une étape cruciale – ne dit-on pas qu'un problème bien posé est à moitié résolu ? – mais, à ma connaissance, on n'a pas encore tracé de règles à suivre quand vient le temps de poser un problème, non plus que de juger si un problème est bien posé. Bien poser un problème est un art dont les lois restent à définir, et qui est en soi un problème de taille. Quoi qu'il en soit, c'est une étape à laquelle il faut consacrer tout le temps nécessaire au risque de voir compromise toute la suite du processus. Quand on considère la tendance actuelle, dans certains domaines, notamment en éducation, à se précipiter dans les solutions avant même d'avoir pris la peine de comprendre le problème qu'on veut résoudre, s'attarder quelque peu à préciser un problème n'est certainement pas un luxe. Et il faudrait également s'assurer que le degré de complexité des problèmes correspond au niveau des élèves : les placer devant un problème à ce point complexe qu'ils n'ont ni les connaissances ni les habiletés nécessaires pour le comprendre, et à plus forte raison pour le résoudre, risque bien évidemment de les décourager. Il y aurait ainsi avantage à ce que les enseignants d'un même programme s'entendent sur une progression dans la complexité des problèmes qu'on soumettra aux élèves tout au long de leurs études collégiales.

Conclusion

Le petit exercice métacognitif auquel je me suis livré ici et les leçons que j'en ai tirées ne prétendent pas remplacer une recherche ou un traité sur la question, et pour utiliser avec aisance la résolution de problèmes en classe, il faut davantage que la lecture de quelques pages sur le sujet... ou que certaines habiletés à résoudre des problèmes liés à la construction de maisons miniatures. J'espère seulement que mes propos en ont inspiré quelques-uns qui auraient le goût d'explorer ce genre d'activité. ■