

LE PROJET SCALE-UP UNE RÉVOLUTION PÉDAGOGIQUE QUI NOUS VIENT DU SUD



FANNY KINGSBURY
Rédactrice en chef
Pédagogie collégiale

Il y a maintenant deux ans, grâce à un dossier de veille publié par la Vitrine technologie-éducation¹, j'ai pris connaissance des travaux de Robert Beichner, professeur de physique à la North Carolina State University. J'ai alors rapidement compris que ce chercheur et pédagogue allait en quelque sorte révolutionner notre façon d'enseigner et que cette révolution était déjà en marche: ses pratiques avaient alors déjà fait des petits au Massachusetts Institute of Technology et inspiré certains collègues québécois, ce qui illustre que l'approche qu'il préconise peut être transposée dans divers milieux. Ce n'est toutefois qu'en décembre dernier, lors d'un atelier organisé par le très actif James Sparks², du Champlain Regional College, campus de Saint-Lambert, que j'ai enfin eu l'occasion de rencontrer Beichner, ce chercheur qui nous invite à tourner notre enseignement à l'envers.

Voici non pas un compte-rendu de cette rencontre, mais plutôt une incursion dans le mouvement *Active Learning and 21st Century Classroom* lancé par Beichner. Cette présentation succincte des principes de cette approche et des succès qu'elle connaît pourrait donner à certains d'entre nous l'idée de creuser davantage cette piste prometteuse et de voir comment l'adapter plus largement au contexte des collèges québécois.

UN POINT DE DÉPART

Nos étudiants n'apprennent pas autant que nous le souhaiterions et ils éprouvent moins d'intérêt envers nos cours que nous le voudrions. C'est ce constat et le fait qu'il devait enseigner à des classes comptant une centaine d'étudiants qui ont amené Robert Beichner, il y a plus de dix ans, à transformer son enseignement universitaire grâce au projet *Scale-Up*, pour *Student-Centered Active Learning Environment for Undergraduate Programs* ou, si vous préférez, « Environnement d'apprentissage actif centré sur les étudiants des programmes de premier cycle ».

QU'EST-CE QU'UN COURS DANS LA VEINE DE SCALE-UP ?

En résumé, on peut dire qu'un tel cours repose sur une conception socioconstructiviste de l'apprentissage et qu'il mise sur une approche collaborative: les étudiants remettent en question et enrichissent leurs savoirs ainsi que leurs compétences grâce à une interaction et à un travail auquel chacun contribue. Une classe de type *Scale-Up* puise également dans l'apprentissage par problèmes ou par projets, en plus de tabler sur l'apport des technologies de l'information et des communications (TIC) pour faire en sorte que les étudiants se préparent à chacun des cours.

SUR LE PLAN DE L'AMÉNAGEMENT PHYSIQUE

C'est un cours où l'environnement n'a rien à voir avec celui de la classe traditionnelle. Les étudiants sont réunis autour de tables rondes, trois équipes de trois étudiants par table. Chaque équipe dispose d'un ordinateur relié à Internet (pour accéder à de l'information) et chaque étudiant a devant lui un carton sur lequel est inscrit son nom (pour rompre l'anonymat des grandes classes).

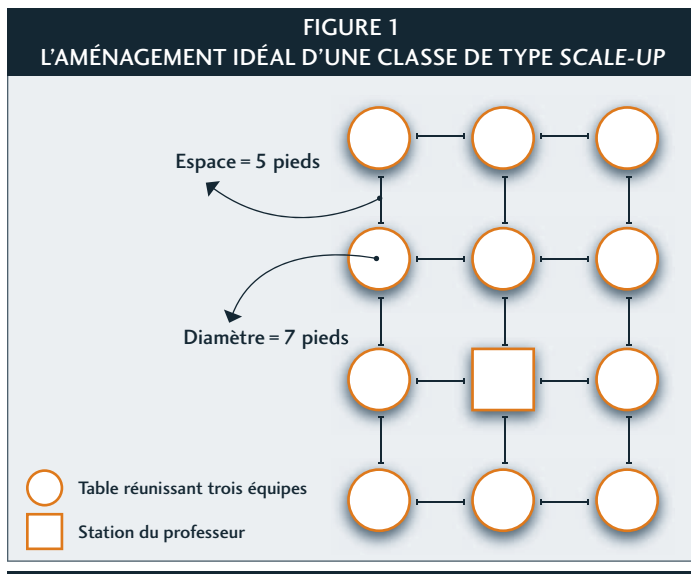
Chaque table mesure précisément sept pieds de diamètre. Pourquoi? Les essais de Beichner lui ont enseigné que c'est la taille parfaite: avec des tables de six pieds de diamètre, les étudiants sont trop à l'étroit pour étaler leurs documents autour de l'ordinateur, tandis qu'avec des tables de 10 pieds de diamètre, on perd trop d'espace au centre de la table et les équipes sont trop éloignées les unes des autres pour communiquer efficacement entre elles. Un espace de cinq pieds sépare chacune des tables, pour que le professeur puisse facilement circuler d'une équipe à l'autre. La station du professeur est, quant à elle, située au centre de la classe. Est-ce que cette disposition de la classe est si importante que cela, vous demandez-vous? Il n'a fallu à Robert Beichner qu'une seule expérience de travail collaboratif entre étudiants dans un auditorium, avec plan incliné, tables rivées au plancher et chaises rivées aux tables, pour conclure que c'était absolument

¹ Ce dossier de veille préparé par Raymond Cantin propose notamment une entrevue avec Robert Beichner [<http://ntic.org/dossiers/la-salle-de-classe-du-21ieme-siecle/>].

² James Sparks anime un site Internet qui rassemble une foule de renseignements pertinents sur l'apprentissage actif [<http://activelearner.ca>]. Il envoie aussi régulièrement aux personnes qui s'inscrivent à sa liste d'envoi des nouvelles sur ce thème. Pour s'inscrire à cette liste, il suffit de lui envoyer un courriel [jsparks@champlaincollege.qc.ca].



nécessaire. Robert Beichner parle de cette unique expérience comme étant «sa pire expérience d'enseignement à vie» («Worst teaching experience ever»).



SUR LE PLAN DU DÉROULEMENT

Que se passe-t-il dans cette classe dont l'allure a peu en commun avec celles de nos collègues? Un cours typique dans une classe de type *Scale-Up* se déroule comme suit. D'abord, les étudiants réalisent les lectures ou les collectes d'information requises à l'extérieur de la classe. Cela laisse plus de temps durant les rencontres pour un travail d'appropriation en profondeur des contenus du cours. Pour motiver les étudiants à explorer le contenu du cours et à se préparer à la prochaine séance, le professeur utilise par exemple *WebAssign*³, qui est un système de «livraison» de devoirs par Internet. Ce système assigne à chaque étudiant un devoir différent, en lien avec le contenu du cours.

Une fois en classe, le professeur prend une dizaine de minutes pour présenter certains concepts et, surtout, pour soumettre des problèmes ou des questions aux équipes, qui reçoivent chacune un objet de travail distinct, mais en lien avec celui des autres. Cette étape est cruciale afin que les étudiants saisissent bien le travail à faire. De cette manière, les questions qu'ils poseront par la suite au professeur porteront non pas sur ce qui est attendu, mais plutôt sur le contenu du cours. Les équipes de trois étudiants se mettent alors au travail. Des discussions en grand groupe peuvent tout de même surgir au cours de cette période, avant de céder de nouveau la place au travail en équipe.

Au cours de cette période d'activités, chacune des équipes utilise un petit tableau blanc avec un stylo effaçable afin de consigner son travail. Les étudiants écrivent alors plus gros et le professeur peut ainsi lire plus facilement leurs notes que s'ils le faisaient sur papier. L'utilisation de ce tableau a aussi pour effet d'obliger les étudiants à travailler ensemble: personne ne peut s'isoler ou se réfugier sur sa feuille. Soulignons que, dans les classes de type *Scale-Up* plus «technos», le tableau blanc effaçable de chaque équipe est remplacé par un tableau blanc interactif (TBI). Le professeur dispose alors d'un tableau de commande qui lui permet de diffuser sur tous les TBI de la classe ce qui apparaît sur celui d'une équipe en particulier. Il peut ainsi souligner un bon coup ou porter à l'attention de l'ensemble du groupe un problème rencontré par une équipe. Les TBI deviennent ainsi à la fois un espace de travail pour l'équipe et un espace de réflexion collectif.

Pendant que les étudiants travaillent, le professeur circule, observe ce que font les étudiants, pose des questions, émet des commentaires pour diriger les équipes, signale à l'ensemble du groupe les questions ou les stratégies d'une équipe en particulier, etc. Lorsque les équipes de trois étudiants sont incapables de répondre aux questions qu'elles se posent, elles se tournent vers les deux autres équipes avec lesquelles elles partagent leur table. Si personne n'est en mesure de répondre aux questions, les trois équipes font alors appel au professeur. Il peut aussi arriver que le professeur demande aux étudiants des trois équipes d'une même table d'échanger et de commenter leurs travaux respectifs. À la fin du cours, le professeur reprend la parole pour quelques minutes afin de revenir sur les problèmes donnés aux étudiants. En somme, dans une classe de type *Scale-Up*, le professeur devient véritablement un facilitateur et un metteur en scène d'apprentissages, alors que les étudiants en sont les artisans premiers.

SUR LE PLAN DU DESIGN PÉDAGOGIQUE

Dans la perspective de l'enseignement-apprentissage de type *Scale-Up*, le professeur commence par cerner les performances ou les compétences attendues de la part des étudiants. Il élabore ensuite les dispositifs d'évaluation qui permettront d'attester l'atteinte des objectifs ou encore le développement des compétences, puis il conçoit les activités d'apprentissage requises. Cette approche mène à un déplacement du pouvoir du professeur vers les étudiants. Ces derniers ne reçoivent pas passivement des contenus enseignés par leur professeur. Ils découvrent ces contenus à partir de lectures faites à l'extérieur

³ [<http://webassign.net/>]



de la classe, lectures qu'ils réinvestissent dans des problèmes, des projets ou des questions élaborés par le professeur. Ils mobilisent alors les savoirs de l'équipe, ceux qui sont disponibles grâce à Internet ainsi que les savoirs des autres équipes de la classe. C'est ce que Beichner et d'autres auteurs, notamment Lage, Platt et Treglia (2000), nomment l'«inversion pédagogique» ou la «pédagogie à l'envers», une approche que plusieurs enseignants pratiquent déjà dans les collèges québécois. Le tout est assorti d'évaluations formatives individuelles fréquentes, souvent réalisées à l'aide des TIC, afin d'offrir à chaque étudiant des occasions de vérifier par lui-même la progression de ses apprentissages.

SUR LE PLAN DES ÉQUIPES

Dans une classe de type *Scale-Up*, les équipes sont formées par le professeur. Chacun des équipiers y joue en alternance le rôle de l'avocat du diable, celui du secrétaire et celui du gestionnaire. Le professeur s'assure que chacune des équipes réunit un étudiant faible, un étudiant de force moyenne et un étudiant fort. Pour ce faire, le professeur s'appuie sur les résultats scolaires antérieurs des étudiants. Ces derniers ne sont pas au courant des critères de formation des équipes retenus par le professeur, et ce, afin d'éviter les étiquettes.

[...] les classes de type Scale-Up présentaient un taux d'échecs près de trois fois moins élevé que celui des classes traditionnelles.

En fait, lorsque les étudiants lui demandent quels sont les critères qui ont présidé à la formation des équipes – ce qui se produit rarement –, le professeur répond que c'est le résultat du hasard informatique... Par ailleurs, pour motiver ses troupes, Robert Beichner a parfois recours à une «carotte». Selon lui, les étudiants les plus forts sont souvent motivés par les points, tandis que les étudiants les plus faibles sont fréquemment enclins à en faire le moins possible. Le professeur propose donc de donner à chacun des membres de l'équipe cinq points supplémentaires si la moyenne des résultats de l'équipe atteint ou dépasse 80%. Ainsi, les étudiants les plus forts, alléchés par la possibilité d'obtenir une meilleure note, sont incités à aider leurs collègues les plus faibles à augmenter leurs résultats et ces derniers ressentent une obligation de performer. Cela est d'autant plus vrai que les équipiers doivent se doter d'un contrat leur permettant de mettre à la porte un membre qui ne contribue pas suffisamment aux travaux de l'équipe. Les étudiants d'une même équipe sont donc à la fois personnellement responsables de leurs propres apprentissages, en interaction et interdépendants.

CE TYPE D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE EST-IL EFFICACE ?

Depuis plus de 10 ans, Beichner et son équipe ont enregistré et analysé des centaines d'heures de cours. Ils ont aussi colligé des portfolios d'étudiants. Ils ont de plus mené de nombreux groupes de discussions, des entrevues individuelles ainsi que plusieurs évaluations mettant à profit la formule prétest et posttest. Beichner et ses collaborateurs ont également réuni des données qui leur permettent de comparer les résultats et les apprentissages de près de 16 000 étudiants, selon qu'ils ont connu ou non une classe de type *Scale-Up*⁴.

Quant à l'efficacité du dispositif *Scale-Up*, les données sont éloquentes: les étudiants qui ont bénéficié de cette approche ont développé leur habileté à résoudre des problèmes, ils ont augmenté leurs apprentissages des concepts de façon spectaculaire, leur taux de présence aux cours est d'environ 15 % plus élevé que dans les classes magistrales traditionnelles⁵ et leur taux d'échec est plus bas.

En administrant aux étudiants du projet *Scale-Up* et aux étudiants qui recevaient le même cours dans sa formule magistrale le même examen traditionnel, Robert Beichner et son équipe ont en effet constaté que les étudiants faisant partie du projet *Scale-Up* résolvaient mieux que leurs collègues la plupart des problèmes qui leur étaient soumis⁶. Les problèmes pour lesquels ils performaient moins bien que leurs homologues étaient liés à des contenus qu'ils n'avaient pas abordés en classe. Et, là encore, les performances des étudiants du projet *Scale-Up* n'étaient pas si différentes de celles des étudiants des classes traditionnelles qui, eux, avaient été préparés pour ces contenus.

La compréhension qu'ont les étudiants du projet *Scale-Up* des concepts disciplinaires a été comparée à celle de leurs collègues des classes traditionnelles grâce à des outils d'évaluation largement reconnus sur la scène américaine. Encore une fois, les étudiants du projet *Scale-Up* ont obtenu des résultats plus élevés que les autres⁷. En séparant les étudiants des classes de type *Scale-Up* en trois tiers, selon leurs résultats, et en comparant les gains réalisés par les étudiants des trois groupes, le professeur-chercheur et son équipe ont constaté que les étudiants les plus forts du projet *Scale-Up* sont ceux qui ont fait les gains les plus importants.

⁴ [<http://www.ncsu.edu/PER/scaleup.html>]

⁵ [<http://www.ncsu.edu/PER/SCALEUP/Attitudes.html>]

⁶ [<http://www.ncsu.edu/PER/SCALEUP/ProblemSolving.html>]

⁷ [<http://www.ncsu.edu/PER/SCALEUP/ConceptualLearning.html>]



Les étudiants les plus faibles du projet *Scale-Up* avaient fait des gains d'apprentissage plus grands que leurs collègues des classes traditionnelles. Leurs gains étaient toutefois moins importants que ceux réalisés par leurs collègues du tiers le plus fort du projet *Scale-Up*. L'équipe de recherche attribue cette situation au fait que, dans une classe de type *Scale-Up*, les étudiants les plus forts sont appelés à aider leurs collègues les plus faibles en leur expliquant les contenus de cours, ce qui leur permet de mieux les comprendre.

L'équipe de recherche a également comparé le taux d'échecs dans des classes traditionnelles (n = 14 804) et dans des classes de type *Scale-Up* (n = 1 150). Les chercheurs ont ainsi établi⁸ que les classes de type *Scale-Up* présentaient un taux d'échecs près de trois fois moins élevé que celui des classes traditionnelles. Dans certains groupes d'étudiants, ce ratio (taux d'échecs dans les classes traditionnelles divisé par le taux d'échecs dans les classes de type *Scale-Up*) est encore plus élevé. Par exemple, les filles des classes de type *Scale-Up* échouent près de cinq fois moins au cours que leurs collègues des classes traditionnelles.

L'équipe de Beichner a aussi suivi les étudiants du projet *Scale-Up* dans leurs cours subséquents, pour vérifier comment ils y performaient. Les chercheurs ont trouvé que, une fois de retour dans des classes traditionnelles, même les étudiants les plus à risque réussissaient mieux que leurs collègues.

▮ OÙ EN EST LE MOUVEMENT SCALE-UP ?

Aux États-Unis, plus de 50 collèges et universités ont adopté cette approche, par exemple en physique, en chimie, en mathématiques et en littérature. Un peu partout dans le monde, notamment en France, en Israël, en Australie et au Canada, des collègues d'établissements universitaires l'ont aussi adoptée. Comme l'indique Beichner dans son site Internet⁹ :

« Dans tous les cas, l'idée de base reste la même : faire travailler les étudiants ensemble sur quelque chose d'intéressant. Cela donne au professeur la liberté de se promener à travers la classe pour poser des questions ou lancer des débats. »

Dans les collèges du Québec, le mouvement prend de l'ampleur. Les collèges Vanier, Dawson, Champlain, de Rosemont, LaSalle, de Saint-Félicien, Montmorency et de Victoriaville ont tous lancé, ces dernières années ou ces derniers mois, des travaux en ce sens. L'adoption de l'approche *Scale-Up* s'y fait à vitesse variable, en fonction de l'intérêt des professeurs, de

la disponibilité des budgets et des stratégies retenues (voir les encadrés, plus loin, qui présentent succinctement ce qui a été fait dans certains de ces établissements). Chose certaine, le mouvement *Scale-Up* est rendu chez nous et, comme ses résultats semblent probants, on ne peut qu'espérer qu'il y suscitera beaucoup de curiosité, voire qu'il s'y développera encore davantage. ◆

Les lecteurs dont l'intérêt aura été soulevé par cette brève incursion dans le mouvement *Scale-Up* et qui souhaitent en apprendre davantage sur celui-ci trouveront sur la page Facebook de la revue *Pédagogie collégiale* des hyperliens pour satisfaire leur curiosité.

Veillez noter que James Sparks, du Champlain Regional College, Campus de Saint-Lambert, organisera le 4 juin prochain une journée pédagogique sur l'apprentissage actif, prolongeant ainsi une série d'événements amorcée en 2010. Les activités de cette journée porteront sur la thématique *Active Learning: What next?*. Pour obtenir des renseignements au sujet de cette journée, veuillez contacter James Sparks¹⁰.

Le prochain colloque de l'AQPC donnera également lieu à plusieurs communications en anglais et en français en lien avec le projet *Scale-Up*. C'est un rendez-vous !

RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE

LAGE, M., G. PLATT et M. TREGLIA. « Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment », *Journal of Economic Education*, vol. 31, n° 1, 2000, p. 30-43.

Fanny KINGSBURY est rédactrice en chef de *Pédagogie collégiale*. Au cours de sa carrière au Cégep de Sainte-Foy, elle a enseigné le français et elle a été conseillère pédagogique associée au dossier de la recherche. Elle a mené deux recherches, l'une sur l'évaluation de la compétence langagière dans les cours de la formation spécifique, l'autre sur l'optimisation des retombées des activités des centres collégiaux de transfert de technologie sur la formation offerte dans les collèges.

revue@aqpc.qc.ca

⁸ [<http://www.ncsu.edu/PER/SCALEUP/FailureRates.html>]

⁹ [<http://scaleup.ncsu.edu/>]

¹⁰ [jsparks@champlaincollege.qc.ca]



LE PROJET SCALE-UP FAIT DES PETITS CHEZ NOUS AU COLLÈGE DE ROSEMONT

L'aménagement et l'utilisation d'une classe d'apprentissage actif (AA) se sont faits dans le contexte du réaménagement des classes de sciences. Au printemps 2011, une classe où se donnent les parties plus théoriques des cours de physique devait être refaite et on avait prévu un aménagement traditionnel, avec des ordinateurs de table. En avril 2011, à la suite d'une présentation du projet *Scale-Up* par le conseiller pédagogique TIC (REPTIC) du collège, les plans ont cependant changé: les professeurs de physique ont exprimé leur intérêt pour une classe d'AA et leur adjointe à la Direction des études a saisi la balle au bond. À partir de là, le Collège a exploré plusieurs possibilités d'aménagement. On a organisé des visites au Dawson College ainsi qu'à l'Université Mc Gill pour voir comment les classes AA y sont aménagées. Les collègues du Collège de Rosemont ont choisi ce qui leur semblait la voie la plus simple et l'aménagement qui permettait d'utiliser au mieux l'espace disponible. Plutôt que d'installer des ordinateurs de table sur des tables rectangulaires rangées le long des murs, ils ont ainsi opté pour six tables rondes d'un diamètre de cinq pieds, chacune étant équipée de deux ordinateurs portables. On a aussi doté la station du professeur d'un ordinateur portable. Chacune des tables peut accueillir six étudiants et est assortie d'un tableau blanc effaçable. À un bout de la classe, on trouve un tableau blanc interactif (TBI). À l'autre bout de la classe, un canon projette ce qui est affiché sur ce TBI. Ainsi, quelle que soit leur position dans la classe, les étudiants peuvent voir ce qui est affiché sur le TBI. Pour le moment, les ordinateurs sont reliés à Internet grâce à des fils qui passent dans des colonnes installées au centre des tables, mais on prévoit passer sous peu au sans-fil. Estimation approximative des coûts de l'aménagement de cette classe: de 47 000 \$ à 55 000 \$.

La nouvelle classe AA est utilisée depuis la session d'automne 2011 par trois professeurs de physique, par un professeur de mathématiques et par leurs quelque 200 étudiants, pour un total d'utilisation de 35 heures par semaine. Pour le moment, seule une évaluation informelle de l'appréciation de cette salle ou de son efficacité en regard de la réussite a été menée. Les avis sont très positifs. Les étudiants d'au moins un programme d'études qui fréquentent cette salle ont d'ailleurs exprimé leur intérêt pour que tous les cours qu'ils suivent intègrent l'approche collaborative rendue possible par la nouvelle classe. Le seul regret des professeurs par rapport à l'aménagement de la classe a trait à la dimension des tables rondes: «Pour 36 étudiants, des tables de cinq pieds, c'est vraiment trop petit. Sept pieds, c'est vraiment l'idéal», nous a dit Louis Normand, l'un des professeurs de physique utilisant cette salle. Il ajoute: «Par contre, quand les groupes ne comptent que 24 étudiants, la taille des tables est tout à fait adéquate.»

Les professeurs du Collège de Rosemont ont par ailleurs mis à leur main l'approche *Scale-Up*. Par exemple, ils ne retiennent généralement pas la dimension de cette approche qui fait en sorte que les étudiants se préparent au cours à l'avance, à l'extérieur de celui-ci. En fait, pour mettre les étudiants en action, les professeurs présentent un problème aux étudiants, soit au début du cours, soit à la fin du cours précédent. Les professeurs ne font pas de cours magistral, entre autres parce qu'ils favorisent l'apprentissage par problèmes (APP), parce qu'il n'y a plus de «devant» de classe et parce que, avec les tables rondes, les étudiants s'attendent à discuter et non à écouter un cours magistral.

La grande leçon que retiennent les professeurs à la suite de la session d'automne 2011 dans la classe d'AA? Préparer une activité d'APP n'est pas suffisant. Pour assurer les apprentissages des étudiants, pour développer leur autonomie et leur éviter des frustrations, il faut aussi leur fournir un soutien dégressif, comme en témoigne le professeur Louis Normand:

Le principe numéro un est de toujours partir d'un problème, d'une tâche. C'est dans le niveau de guidage qu'il y a progression: le soutien va en diminuant. Cette progression, on ne la sent pas dans la littérature sur l'APP et sur Scale-Up. Comme les étudiants ne sont pas habitués, il faut y aller par échafaudage: prévoir une série de tâches sur quelques semaines, la première devant être réalisée au complet par le professeur et les tâches subséquentes donnant aux étudiants l'occasion d'appliquer la démarche de résolution de problèmes, de développer des automatismes. À la fin, pour la dernière tâche, les étudiants sont autonomes. Dans les situations où j'ai fait attention à la notion de progression, mes étudiants ont appris plus en profondeur. Dans les situations où j'ai accordé moins d'attention à cette notion, c'était l'inverse. Par ailleurs, quels que soient les résultats obtenus par Beichner et son équipe, les professeurs qui s'attendent à ce que les étudiants qui ont suivi des cours où l'APP, l'AA et la collaboration étaient à l'honneur soient aussi performants que les autres dans des évaluations traditionnelles vont être déçus: il faut aussi changer sa posture et ses évaluations. Avec l'APP, l'AA et la collaboration, le produit des apprentissages est de résoudre des problèmes complexes et non de réussir des examens traditionnels. Pour ma part, j'ai changé mes évaluations, qui sont désormais similaires aux situations d'apprentissage que je propose, mais les étudiants doivent les réaliser sans soutien, en toute autonomie.

Source: Louis Normand, professeur de physique
[lnormand@crosemont.qc.ca]



LE PROJET SCALE-UP FAIT DES PETITS CHEZ NOUS AU CHAMPLAIN REGIONAL COLLEGE, CAMPUS DE SAINT-LAMBERT

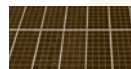
Dans le Département de biologie de ce collège, les étudiants font depuis une dizaine d'années de l'apprentissage actif (AA). L'espace d'inspiration *Scale-Up* est un laboratoire: une grande salle accueille quatre aqualaboratoires, un centre multimédia et quatre tables rondes réunissant cinq étudiants. Chacune des tables est équipée d'ordinateurs portables liés à Internet par un réseau sans fil. Les tables sont suffisamment éloignées les unes des autres pour permettre au professeur de circuler facilement dans cette pièce destinée à accueillir en moyenne une vingtaine d'étudiants. Les tables sont placées de façon à ce que tous les étudiants puissent avoir accès au tableau blanc ou voir l'écran multimédia. Cependant, en raison d'un manque d'espace, la station du professeur n'est pas placée au centre de la classe comme le préconise l'approche *Scale-Up*. La station du professeur est plutôt intégrée à l'une des tables destinées aux étudiants. De l'avis des professeurs, cette disposition n'est pas problématique, au contraire: le professeur est parmi les étudiants, sans compter que la très vaste majorité d'entre eux peut ainsi voir le professeur de face. De plus, cette station n'est, dans les faits, utilisée que pour environ 10 à 15 minutes pendant lesquelles le professeur donne ses instructions. Depuis 1999, le laboratoire AA a fait l'objet de deux opérations de rénovation. Initialement, le laboratoire comportait des tables hexagonales et d'énormes ordinateurs de table, qui occupaient jusqu'à 80 % de l'espace. C'est en s'inspirant de la classe AA de l'Université McGill que le campus de Saint-Lambert a réaménagé son laboratoire AA en 2010. Cette nouvelle version du laboratoire AA a été subventionnée par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, dans le cadre du réaménagement de l'ensemble des laboratoires scientifiques.

Bien que les tables puissent accueillir jusqu'à cinq étudiants chacune, pour certaines d'activités, les professeurs préfèrent que les équipes ne réunissent que deux ou trois étudiants, et ce, pour faciliter la communication entre eux ainsi que leurs apprentissages. Que les tables réunissent cinq étudiants ou une plus petite équipe, le nombre total de 20 étudiants est tout à fait correct de l'avis des professeurs. Ils peuvent ainsi superviser et guider le travail des étudiants, tout en s'assurant que chacun participe. Pour des groupes comptant plus de 20 étudiants, un seul professeur ne peut cependant suffire à la tâche.

Pour créer des équipes les plus semblables possible, les professeurs font remplir aux étudiants un questionnaire qui indique leur intérêt pour la biologie ainsi que leur expérience de cette discipline. En fonction des réponses à ce questionnaire, les professeurs attribuent une cote (élevé, moyen et bas) à chacun des étudiants, puis s'assurent que chaque table réunit au moins un représentant de chacune des cotes.

À l'heure actuelle, trois professeurs de biologie utilisent le laboratoire AA au moins une fois par semaine. Certains y passent jusqu'à un tiers de la session, surtout dans les cours de *Biologie générale I et II*. Au total, ce sont plus de 300 étudiants de sciences qui, chaque année, font des apprentissages dans cette classe. Si aucune évaluation formelle de l'efficacité de la classe n'a été réalisée à ce jour, les professeurs qui l'utilisent sont tout de même d'avis que le laboratoire AA permet un apprentissage plus efficace, notamment parce qu'il favorise la communication entre les étudiants, la participation active et l'enseignement par les pairs. Les professeurs y voient aussi la possibilité de centrer leur enseignement sur les étudiants et de favoriser une approche dite «3P» – poser des problèmes, résoudre des problèmes et convaincre ses pairs – dans le cadre des laboratoires. Selon l'approche 3P, les étudiants sont placés face à un problème, ils s'aident mutuellement à le résoudre, puis exposent leur solution à la classe, qui en fait alors une évaluation. Les professeurs disent adorer la dynamique créée dans le laboratoire AA. Les étudiants semblent plus engagés, moins stressés et moins craintifs de donner leur opinion ou de dire à leurs équipiers s'ils comprennent ou non le travail à faire. Cependant, comme il n'existe à l'heure actuelle qu'un seul laboratoire AA, les professeurs ne peuvent pas toujours l'utiliser quand ils le souhaitent. Pour le futur, ils se demandent s'il ne vaudrait pas mieux placer de telles classes à la jonction de deux classes ordinaires. En utilisant des écrans séparateurs flexibles, la classe AA pourrait ainsi accueillir de grands groupes ou être accessible à deux classes à la fois.

Au printemps 2011, à la suite d'une visite du laboratoire du Département de biologie, les professeurs du Département de commerce ont choisi de convertir graduellement l'un de leurs laboratoires informatiques en classe AA. En raison des délais de livraison, c'est par l'intégration des technologies que l'aménagement a commencé: les 36 ordinateurs de table ont été remplacés par des ordinateurs portables. Les professeurs habitués à l'enseignement magistral et à faire face aux étudiants ont ainsi pu s'adapter graduellement au changement et constater qu'ils disposaient désormais de plus d'espace, le local étant moins encombré grâce à la disparition des fils et des gros ordinateurs. Avant le début des cours, une formation «techno» succincte a été offerte aux professeurs qui enseignent dans la classe AA. D'autres formations sont à venir et porteront cette fois sur des aspects plus pédagogiques ou philosophiques de l'AA. Les professeurs ont par ailleurs rapidement constaté qu'en utilisant les tables rectangulaires dont ils disposaient, ils pouvaient quand même faire travailler les étudiants en équipe. Pour faciliter les choses, la classe AA a tout de même été équipée de ses habituelles tables rondes en janvier dernier, après que les professeurs aient



► SUITE CHAMPLAIN REGIONAL COLLEGE

discuté de l'aménagement précis qu'ils souhaitaient. Au final, un comité de la classe AA, composé de professeurs du département, du conseiller pédagogique ainsi que des responsables des ressources matérielles et des TIC, a choisi de créer dans la classe cinq stations de travail, chacune dotée d'un tableau blanc et d'une télévision à écran plat de 40 pouces. Pour diminuer les coûts associés au branchement des ordinateurs aux écrans, le comité a utilisé une nouvelle technologie appelée WiDi. Cela a permis de relier, sans fil, les ordinateurs portables aux écrans pour la modique somme de 120 \$ par écran. Le comité a aussi décidé d'installer les écrans suffisamment haut pour éviter les collisions avec les sacs à dos. À l'usage, il apparaît cependant que les écrans devront être davantage dirigés vers le bas pour assurer une meilleure visibilité.

Il est important de noter que même si le modèle d'aménagement du projet Scale-Up est un bon guide, des détails risquent d'être différents dans le contexte des collèges, explique James Sparks, conseiller pédagogique et REPTIC, au sujet de l'aménagement des classes AA. Chez nous, par exemple, certains départements ont choisi d'avoir des tables de cinq pieds de diamètre pour réunir des équipes de quatre étudiants, et ce, pour offrir plus d'intimité et moins de distractions aux étudiants plus jeunes. La taille des groupes n'est pas non plus la même dans les collèges et dans les universités, ce qui peut influencer sur les choix que l'on fait. Les budgets ne sont pas non plus les mêmes, évidemment. Par ailleurs, nous ne prévoyons pas d'introduire des TBI dans nos classes AA.

Sources : Priscila Castillo-Ruiz, coordonnatrice du Département de biologie [pcastilloruiz@champlaincollege.qc.ca]

Joan Kearvell, professeure de biologie
[kearvell@champlaincollege.qc.ca]

James Sparks, conseiller pédagogique et REPTIC
[jsparks@champlaincollege.qc.ca]

► LE PROJET SCALE-UP FAIT DES PETITS CHEZ NOUS AU COLLÈGE LASALLE

Ce collège possède présentement une classe de type *Scale-Up*, dont l'aménagement est prévu en deux phases. La première de ces phases a consisté en l'aménagement de l'espace physique (six tables rondes de 54 pouces de diamètre, sept chaises et un tableau effaçable par table ainsi que deux projecteurs). Cette classe, appelée *salle collaborative*, a été aménagée au cours de l'été 2011 et inaugurée en octobre 2011. Une deuxième phase d'aménagement s'effectuera au cours de l'été 2012. On ajoutera alors un tableau blanc interactif (TBI) et un tableau de commande au centre de la classe. Étant donné que les coûts pour cette salle collaborative complète, incluant les technologies du TBI, frôlent les six chiffres, le collège a préféré procéder en deux phases d'aménagement distinctes afin d'évaluer la rentabilité du projet. Le fait d'aménager la salle en deux phases permet aussi une appropriation progressive du nouvel environnement physique par les enseignants, ce qui explique, en bonne partie, le succès rapide de la salle.

Présentement, une quinzaine d'enseignants se partagent l'utilisation de cette salle collaborative, en fonction de la nécessité d'une telle salle pour les apprentissages à réaliser au cours d'une leçon. Il s'y donne des cours d'histoire de l'art, de littérature, de langues secondes, de marketing, de communication, de philosophie et de commerce. Pour le moment, le collège n'a pas encore effectué d'évaluation formelle des effets de cette salle mais, en comité des chefs d'équipe, il a souvent été question de son efficacité pour plusieurs cours des programmes techniques. Ces programmes nécessitent en effet fréquemment des travaux en équipe et l'aménagement de la classe en favorise la réalisation. Les étudiants gagnent du temps puisqu'ils peuvent travailler dès leur entrée en classe et leur motivation est accrue par le simple fait d'être dans un environnement qui favorise la collaboration, ce qui a des effets majeurs sur la profondeur ainsi que sur la qualité des apprentissages.

Une deuxième salle collaborative sera aménagée pour l'automne 2012. Celle-ci s'adressera aux enseignants moins technophiles, puisqu'elle proposera un aménagement physique de type *Scale-Up*, mais sans les technologies du TBI. Grâce au concours d'un conseiller pédagogique, des ateliers pédagogiques ainsi que des formations sont prévus, et ce, pour faire la promotion de ces salles auprès des enseignants.

Source : Mathieu Lépine, coordonnateur au soutien pédagogique
[mathieu.lepine@collegelasalle.com]



LE PROJET SCALE-UP FAIT DES PETITS CHEZ NOUS AU CÉGEP DE SAINT-FÉLICIEN

Pour l'instant, une seule classe de ce collège est aménagée dans la veine *Scale-Up*. Elle comporte neuf tables carrées d'environ cinq pieds accueillant chacune quatre étudiants et quatre portables. Cette salle est également dotée de deux écrans géants qui servent de tableaux blancs interactifs. Le professeur dispose d'un ordinateur tactile équipé du logiciel de présentation *Active Vision* dont les crayons, surligneurs et autres outils permettent d'utiliser les écrans géants. Cet ordinateur est aussi muni du logiciel *Insight*, qui permet de faire des sondages (un peu comme avec des télévotants), de gérer les portables des étudiants, que ce soit à des fins de contrôle ou pour partager un ou des écrans avec l'ensemble de la classe. La plateforme de formation DECclic est utilisée pour l'échange de documents et pour permettre l'accès à des exercices. L'aménagement complet de cette classe a coûté approximativement 45 000 \$.

Cette classe multifonctionnelle a été aménagée à la suite d'un projet réalisé par Hélène Beaulieu et Jocelyne Guénard¹, professeures de mathématiques, dont l'objectif était d'expérimenter la méthode d'apprentissage par problèmes (APP) dans le cours *Méthodes quantitatives en sciences humaines* qu'elles donnent à une centaine d'étudiants aux sessions d'hiver. Quand on demande à ces professeures ce qui les a amenées à donner des cours dans un tel environnement, elles répondent :

Un manque de motivation et des lacunes quant aux méthodes de travail et aux stratégies d'études semblaient expliquer en partie le taux d'échecs élevé dans le cours Méthodes quantitatives en sciences humaines. Plusieurs écrits accordant à l'apprentissage par problèmes (APP) le potentiel de stimuler la motivation, l'engagement cognitif, la participation et le développement de stratégies d'apprentissage chez les étudiants, nous avons décidé d'expérimenter cette méthode dans deux groupes d'élèves en difficulté à la session d'hiver 2008. Cette année d'expérimentation nous a permis d'adapter l'APP à notre réalité collégiale. Cependant, l'environnement traditionnel des salles de classe et des laboratoires d'informatique ne convenait plus. Il nous apparaissait en effet essentiel qu'à tout moment les étudiants puissent travailler en équipe et utiliser les TIC. Nous voulions également que la supervision et l'encadrement des équipes se fassent plus facilement et qu'il soit possible d'intervenir en grand groupe à l'aide de capsules théoriques si cela était nécessaire. Le Collège a donc aménagé, à la session d'automne 2010, un environnement technopédagogique mieux adapté à nos besoins.

À l'hiver 2011, une évaluation formelle des effets de la classe multifonctionnelle dans le cadre du cours *Méthodes quantitatives en sciences humaines* a été réalisée. Les professeures devaient

remplir chaque semaine une fiche qui assurait un suivi des activités. Les professeures et le conseiller TIC ont pu ainsi évaluer l'attitude et les comportements des étudiants (engagement et participation, contribution au travail en équipe, concentration, ponctualité, présence, etc.) à l'aide de cotes (excellent, acceptable, peu acceptable, problématique et ne s'applique pas). À l'aide de ces mêmes cotes, les professeures se sont aussi prononcées sur les aspects techniques de la classe (fonctionnement et branchement des portables ainsi que de l'ordinateur tactile du professeur, accès au réseau, fonctionnement des logiciels et des vidéoprojecteurs, etc.). Elles ont par ailleurs été invitées à signaler leurs « coups de cœur » ainsi que les irritants de la semaine. Les étudiants ont également participé à l'évaluation de la classe à l'aide d'un sondage. Les résultats de cette évaluation ont permis d'effectuer des ajustements (visibilité, espace de travail, efficacité des outils utilisés, etc.).

Les professeures se disent enthousiasmées par le recours à l'APP dans la classe multifonctionnelle. Elles constatent une nette amélioration de la motivation des étudiants, de leur participation active en classe (recherche d'information, exercices en ligne, discussions sur la compréhension des situations problèmes, échanges entre équipes, présentation de leurs travaux sur les écrans géants, etc.), de la qualité des apprentissages ainsi que du transfert des compétences, principalement dans le cours *Introduction aux principes de méthodologie en sciences humaines*. Le taux d'absentéisme a chuté et le taux d'échecs a diminué de 20 %, passant de 35 % en 2007 à 15 % en 2011.

Madame Beaulieu utilise aussi l'APP et la classe multifonctionnelle dans les cours de statistique qu'elle donne aux étudiants de plusieurs programmes d'études.

La classe multifonctionnelle peut également répondre à des besoins plus traditionnels. Une professeure de biologie l'utilise avec un groupe de Sciences de la nature, alors qu'une de ses collègues le fait avec un groupe d'étudiants du programme de Techniques de tourisme. La classe est aussi utilisée par des professeurs qui en font un usage ponctuel.

Source : Bernard Gagnon, conseiller pédagogique et répondant TIC [bgagnon@cstfelicien.qc.ca]

¹ Ces professeures et le conseiller pédagogique TIC de leur collège proposent sur Profweb un récit détaillé de l'expérience qu'elles mènent depuis 2008, avec des exemples de situations-problèmes utilisées en classe [http://www.profweb.qc.ca/index.php?id=3772&L=0&cHash=d00cc0968b8832fdea9fa0364fa5161c].