

LES ÉTUDIANTS DE BIOÉCOLOGIE ET LA RECHERCHE : QUAND UNE PASSION DEVIENT CONTAGIEUSE

Propos recueillis par Chantal PROVOST, conseillère pédagogique à la recherche, Cégep de Saint-Laurent. L'auteure a collaboré à la publication de l'article «L'apprentissage à l'ère du Web 2.0 – Quand un wiki contribue à la formation du jugement» paru dans le numéro de l'hiver 2013 (vol. 26, n° 2) de *Pédagogie collégiale*.



Depuis 2006, des étudiants du programme Techniques de bioécologie du Cégep de Saint-Laurent soumettent des projets au concours des prix étudiants de l'Association pour la recherche au collégial (ARC). Depuis ce temps, des étudiants du programme ont été lauréats à pratiquement chacune des éditions du concours de l'ARC. Les étudiants ont également été gagnants de quelques prix à d'autres concours comme Pédagogie-Environnement et Expo Science. Marie-Josée GAUVIN, une professeure de biologie qui enseigne à ces étudiants, nous donne quelques pistes pour encadrer des étudiants dans un processus de recherche.

CHANTAL PROVOST :

Les étudiants de Techniques de bioécologie prennent part à des activités de recherche dans le cadre de leur programme. Pourriez-vous nous décrire en quoi cela consiste exactement ?

MARIE-JOSÉE GAUVIN :

Dans le cadre de leur programme de formation, les étudiants doivent suivre deux cours (*Initiation au projet* et *Réalisation de projet*) qui visent directement la réalisation d'un projet de recherche. Celle-ci s'étend sur deux sessions. On aborde ainsi plusieurs compétences du programme, par exemple communiquer des renseignements scientifiques, appliquer la démarche scientifique à la résolution de problèmes, planifier les aspects techniques et logistiques associés à un projet de recherche, etc.

Les étudiants effectuent toutes les étapes d'une démarche scientifique en lien avec leur projet : construction d'un protocole, évaluation des coûts, réalisation d'un échéancier, rédaction du cadre théorique, réalisation des expérimentations (sur le terrain ou en laboratoire), analyse des données et rédaction d'un rapport final. À la fin de chaque session, les étudiants doivent transmettre oralement et par écrit des renseignements sur leur projet. La dernière présentation orale s'effectue en public. Parents, amis et autres professeurs sont invités à assister aux présentations.

Au fil des sessions, comment encadrez-vous ou évaluez-vous la progression des étudiants dans leur projet de recherche ?

mjg En fait, dès la session d'hiver précédant le projet, nous demandons aux étudiants de former leur équipe et de réfléchir à un sujet de recherche. À cette occasion, nous leur présentons le fonctionnement du cours-projet, nous leur expliquons l'échéancier qu'ils devront suivre et l'ampleur du projet à réaliser. De plus, nous leur remettons la grille d'évaluation finale de celui-ci (voir annexe), ce qui leur permet d'avoir une vision globale des deux cours.

À l'automne, les étudiants doivent construire un cadre théorique, élaborer leur protocole de recherche et fournir

quelques tableaux de collecte de données. Ils font une présentation orale des trois premiers chapitres de leur projet. Cette présentation est filmée. À la session d'hiver, l'équipe et le professeur visionnent à nouveau cette présentation et discutent de la correction qui a été effectuée et des points à améliorer. Nous avons ajouté cette étape ces dernières années et cela s'est avéré très formateur pour les étudiants. Durant cette même session, les étudiants devront remettre leur chapitre d'analyse des résultats en plusieurs étapes, par exemple quelques tableaux et graphiques illustrant certains de leurs résultats et la description de leur analyse statistique. Au terme de la session, les étudiants déposent un rapport final d'environ une quarantaine de pages incluant les chapitres rédigés à l'automne et à l'hiver. Toutefois, ces étapes sont parfois un peu chamboulées, notamment pour les équipes qui font leur collecte de données sur le terrain durant l'été.

Cela veut dire que certains étudiants feront leur collecte sur le terrain avant même d'avoir eu leurs deux cours de projet ?

mjg Exactement. C'est une contrainte de temps. Certaines études doivent se dérouler durant l'été (par exemple l'analyse physicochimique d'un lac). L'encadrement fait par les professeurs demeure donc un facteur très important dans la conduite de la recherche. Bien que les deux cours de projet aient lieu l'année suivante, les étudiants ont tout de même acquis certaines compétences qui leur permettent d'aller sur le terrain. Les professeurs rencontrent plus fréquemment ces équipes et discutent notamment du nombre d'échantillons (qui seront pris sur le terrain) et de leur protocole. Les professeurs s'assurent ainsi que les techniques utilisées et que les données recueillies répondent bien aux objectifs du projet.

Comment encadrez-vous le travail d'équipe ?

mjg À la fin de la session d'automne, nous rencontrons individuellement les membres de chacune des équipes. Nous nous assurons que chaque étudiant comprend bien



le projet. Les étudiants doivent aussi nous remettre une feuille de temps (une fois par mois environ) décrivant leurs tâches au sein de l'équipe. Ces « outils de gestion » du travail d'équipe se sont imposés avec les années. Nous évitons ainsi quelques cas problèmes à la session suivante.

Concrètement, que représente cet encadrement dans la tâche des professeurs qui supervisent les projets ?

mjg En ce qui concerne le temps à investir, ce ne sont pas vraiment des cours payants (rires) ! En fait, les grilles d'évaluation facilitent beaucoup la tâche des professeurs, notamment parce que les étudiants sont guidés par des directives écrites claires. Il n'en demeure pas moins que cela prend des professeurs motivés et passionnés par la recherche. Cependant, je suis toujours impressionnée de constater à quel point les étudiants peuvent réaliser des projets d'envergure. En fait, ils comprennent et intègrent bien chacune des étapes d'un processus de recherche. Le rôle des professeurs est avant tout de les superviser et de s'assurer de la bonne réalisation des étapes de recherche. Les vrais chercheurs, ce sont les étudiants ! Il faut aussi mentionner que même si nous sommes généralement deux professeurs à superviser les équipes, plusieurs autres professeurs du département contribuent à la réussite des projets par leurs conseils, mais surtout par leur expertise qui diffère souvent de la nôtre.

Comment évaluez-vous de façon équitable des projets aussi différents ?

mjg Nous avons élaboré des grilles de correction très détaillées qui nous permettent de cibler des critères bien précis, et ce, peu importe le sujet traité. Nous devons bien sûr valider le contenu des travaux qui est spécifique à chaque projet. Si nous ne sommes pas certaines des renseignements inscrits, nous pouvons consulter les autres professeurs du département pour authentifier ces renseignements. Toutefois, la grille de correction du travail final (voir annexe) permet de bien évaluer tous les aspects de la démarche de recherche. Nous sommes donc à même de constater si les étudiants maîtrisent bien ce processus.

En somme, est-ce que la qualité de l'engagement des étudiants dans leur projet et de l'encadrement des professeurs contribue à la qualité des projets scientifiques ?

mjg Oui. Même si cela semble évident, encore faut-il que les étudiants mettent les efforts nécessaires pour mener à terme de bons projets. Il faut savoir aussi que les cours-projets ont une assez bonne réputation. Les étudiants

de deuxième et de troisième année en parlent avec enthousiasme aux étudiants de première année.

Il s'agit d'un projet d'envergure. Comment s'assurer de la motivation des étudiants tout au long de celui-ci ?

mjg On parle en effet d'un projet d'envergure, car les étudiants doivent effectuer toutes les étapes de leur projet de recherche, et ce, avec plusieurs expérimentations à réaliser. Cependant, le choix du sujet est un facteur important de motivation. On leur indique que le sujet doit leur tenir à cœur. Il faut aussi que le projet soit bien cadré, c'est-à-dire qu'il demeure réalisable dans nos contraintes matérielles et nos contraintes de temps. Les étudiants qui sont bien structurés maintiennent un bon niveau de motivation. Il y a aussi une hausse de motivation lorsque les étudiants commencent à obtenir des résultats de recherche. La démarche scientifique prend alors tout son sens, comme si les efforts d'un travail rigoureux étaient enfin récompensés.

En fait, un commentaire fréquemment émis par les membres des jurys des différents concours auxquels prennent part nos étudiants est que ceux-ci respectent bien la démarche scientifique. Il me vient en tête une anecdote lors d'une présentation d'une équipe au concours des prix étudiants de l'ARC. Un membre de l'assistance a demandé aux deux étudiants pourquoi ils avaient utilisé la régression logistique de Gauss pour leur analyse. Peu de gens connaissent ce type de régression statistique. Les étudiants auraient pu tout simplement dire que c'était le type de traitement statistique qui leur avait été conseillé. Mais non ! Sans aucune hésitation et avec conviction, un des étudiants a répondu qu'ils avaient une variable de type absence/présence et que la régression de Gauss permettait de cibler la valeur seuil où l'occurrence de l'espèce est la plus marquée, ce que la régression logistique ne nous donne pas. Pas mal comme réponse pour des chercheurs novices ! Une réponse qui a sans doute impressionné les juges.

Depuis maintenant sept ans, les étudiants du programme sont lauréats au concours des prix étudiants de l'ARC. Comment vos étudiants perçoivent-ils cette expérience ?

mjg Nos étudiants savent que chaque année, des collègues de leur programme présentent des projets. En somme, c'est devenu une véritable tradition et l'intérêt est en quelque sorte contagieux. Ce concours procure une reconnaissance par les pairs. C'est aussi leur premier contact avec une communauté de chercheurs. Quelques-uns auront une véritable piqure pour la recherche. Les prix ne sont pas obligatoires, cependant ils représentent une très grande récompense pour les étudiants et couronnent leurs efforts.



Quelle est la motivation des professeurs à s'engager dans une telle approche ?

mjg Une approche comme celle-ci permet de sortir d'un cadre traditionnel de l'enseignement. Il est également stimulant pour les professeurs de pouvoir partager leur passion de la recherche et d'aborder des thèmes différents chaque année. C'est aussi une fierté de voir des prix décernés aux étudiants. Les professeurs se sentent privilégiés d'avoir été témoins de l'évolution de ces étudiants.

En conclusion, que faut-il retenir comme professeur si on désire proposer aux étudiants de s'investir dans un projet de recherche ?

mjg Il faut vraiment considérer l'étudiant comme le principal acteur de son projet. Il a une grande influence sur la réussite et l'ampleur de celui-ci. De plus, il faut développer suffisamment d'outils pédagogiques pour lui donner l'autonomie nécessaire pour mener à terme son projet. C'est avant tout un rôle d'encadrement. Le professeur doit déceler rapidement les projets trop ambitieux, les équipes dysfonctionnelles et fournir un appui et des conseils aux étudiants tout au long de leur processus. Il faut viser un certain équilibre entre favoriser l'autonomie des étudiants et proposer un encadrement en tant que professeur. Enfin, je suis aussi convaincue qu'il faut d'abord aimer la recherche si on veut bien « contaminer » nos étudiants !

ANNEXE

Afin de bien comprendre la pondération indiquée dans la grille de correction que nous présentons, il faut savoir qu'un guide méthodologique a été rédigé pour aider les étudiants dans la rédaction d'un texte scientifique. Ce guide est présenté à la première session de la formation dans un cours qui se nomme *Méthode scientifique*. Nous conservons une copie électronique de tous les travaux corrigés de la première session. Ces travaux nous permettent de savoir si les étudiants ont corrigé leurs erreurs, s'il y a eu une progression du travail ou encore si nous avons tout simplement omis de corriger certains aspects lors de la première remise. Puisque certains travaux sont évalués dès la première session, la pondération accordée à ceux-ci est moins élevée lors de la correction finale du projet (voir les sections 2, 3 et 4 de la présente grille).

CRITÈRES D'ÉVALUATION DU TRAVAIL FINAL POUR LE COURS DE PROJET

1. Résumé	(5 %)
a. Structure	
b. Conformité des renseignements requis	
2. Introduction	(5 %)
a. Présentation claire et concise du sujet et de la problématique	
b. Mise en évidence de l'intérêt pour le sujet	
c. Originalité de la problématique	
d. Pertinence et conformité de l'objectif, du but à atteindre	
e. Pertinence et conformité d'une ou des hypothèse(s) émise(s)	
f. Originalité de la ou des hypothèse(s)	
g. Organisation de l'introduction (présence des trois sujets)	
3. Cadre théorique	(5 %)
a. Connaissances des dernières recherches ou des derniers faits	
b. Pertinence des renseignements présentés (renseignements en trop ou manquants)	
c. Conformité, validité et justesse des renseignements présentés	
d. Organisation des renseignements	
e. Pertinence, validité et diversité des ressources documentaires (références)	
f. Avancement et corrections apportées depuis le projet 1	
4. Protocole	(5 %)
a. Qualité de la présentation et de l'organisation de la procédure	
b. Liste de matériel détaillée et structurée	
c. Pertinence et exhaustivité des éléments importants à prévoir	
d. Pertinence et qualité des méthodes d'observation et de cueillette de données	
e. Organisation du protocole	
f. Protocole appuyé de références (si nécessaire)	
g. Corrections apportées depuis le projet 1	
h. Description des données	
i. Type de données	
ii. Transformation	
iii. Analyse et statistique	



WWW.



5. Résultats et analyse des résultats	(30%)
<ul style="list-style-type: none"> a. Les données sont présentées de façon claire et concise (organisation) b. Pertinence et justification des tableaux et des figures c. Qualité de la présentation des données (graphique, tableau) d. Mise en évidence des éléments importants e. Qualité de la rédaction 	
6. Discussion	(30%)
<ul style="list-style-type: none"> a. Qualité de l'interprétation des résultats (compréhension) b. Liens avec les analyses effectuées c. Pertinence des liens établis avec la théorie d. Mise en évidence des erreurs d'expérimentation e. Mise en évidence des problèmes rencontrés et qualité des solutions suggérées (sens critique) f. Qualité de la rédaction 	
7. Conclusion	(10%)
<ul style="list-style-type: none"> a. Résumé clair et concis du projet d'expérimentation b. Réponses aux hypothèses de départ c. Poursuite du projet, relance, nouvelles hypothèses 	
8. Qualité et conformité du travail	(10%)
<ul style="list-style-type: none"> a. Respect des consignes quant à la forme des textes écrits (voir le <i>Guide méthodologique</i>) b. Rapport complet (page couverture, résumé, table des matières) c. Respect de la démarche scientifique d. Justesse de l'utilisation de la terminologie, du symbolisme et des conventions de nature scientifique e. Clarté et précision de la communication écrite f. Utilisation adéquate de l'ordinateur et des logiciels pour la réalisation du document 	
9. Respect des règles de grammaire et d'orthographe	(maximum de -10%)



centre de documentation collégiale

VOTRE BIBLIOTHÈQUE NUMÉRIQUE EN ENSEIGNEMENT COLLÉGIAL





www.cdc.qc.ca


