
Portrait de l'an II du programme de Sciences de la nature



Richard Haince
Professeur de physique
Cégep de Sainte-Foy
Secrétaire de l'APSQ



France Garnier
Professeure de chimie
Cégep de Trois-Rivières
Responsable du Saut quantique

À la suite d'un premier sondage, effectué en l'an 2000 auprès des collèges du Québec et portant sur l'implantation du nouveau programme de Sciences de la nature, le *Saut quantique*, soit le Centre d'innovation pédagogique en sciences au collégial, subventionné par le ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie, ainsi que l'Association des professeurs de sciences du Québec (APSQ) ont fait parvenir un questionnaire - reprenant les mêmes éléments que le sondage précédent - aux responsables du programme de Sciences de la nature pour évaluer les changements majeurs qu'ils ont apportés au nouveau programme depuis son implantation à l'automne 1999. Ainsi, l'APSQ et le *Saut quantique* avaient en main les données nécessaires à une comparaison entre le premier et le second sondage et étaient en mesure de dégager les tendances actuelles en matière d'évolution de l'enseignement des sciences au collégial. En effet, ces deux organismes trouvent important de suivre les changements apportés dans les collèges afin de développer des activités permettant au plus grand nombre de professeurs et de professeures possible de connaître les modifications apportées d'une part, et, d'autre part, de les rendre en mesure d'adapter celles-ci dans leur milieu afin d'améliorer l'enseignement des sciences au collégial.

C'est dans cet esprit que nous avons distribué à nouveau ce questionnaire dans les collèges. Bien que les résultats obtenus n'aient pas de prétention scientifique, nous souhaitons simplement déterminer les tendances sur les principaux changements effectués dans le programme en lien avec les six volets suivants :

la grille de cours, l'approche programme, l'intégration des apprentissages, le développement des compétences, l'épreuve synthèse et l'utilisation de l'ordinateur.

Dans cet article, nous présenterons les résultats du deuxième sondage qui a été envoyé par courriel aux responsables de programme en mai et août 2001 auprès de 57 collèges publics et privés¹. Nous avons reçu quinze réponses au questionnaire (26 %). Il s'agit des collèges : Ahuntsic, Alma, André-Grasset, Bois-de-Boulogne, François-Xavier-Garneau, Gaspésie et des Îles, Gérald-Godin, Granby Haute-Yamaska, Montmorency, Rimouski, Sainte-Foy, Champlain (campus St. Lawrence), Sept-Îles, Shawinigan et Sherbrooke.

Les changements apportés à la grille de cours

Soulignons d'emblée que la grande majorité des collèges (80 %) qui ont répondu au questionnaire ont modifié leur grille de cours. La moitié d'entre eux ont ajouté une activité d'intégration pour développer la compétence 00UU qui consiste, dans le cadre des sciences de la nature, à faire traiter un ou plusieurs sujets, de nature scientifique, par l'étudiante ou l'étudiant sur la base de ses acquis. Quelques collèges (13 %

1. Les résultats du premier sondage sont disponibles dans la section *Dossiers chauds* du site Internet du *Saut quantique* à l'adresse suivante : www.apsq.org/sautquantique

ont instauré une grille de cours fermée, fixant ainsi le cheminement de l'étudiant. Par ailleurs, en incluant les activités d'intégration, le nombre de cours optionnels offerts dans les programmes est environ de deux cours pour chaque discipline scientifique sauf mathématiques qui, en général, compte trois cours optionnels.

De plus, nous constatons que les collèges choisissent de plus en plus d'atteindre la compétence d'intégration des acquis (objectif 00UU) dans une activité séparée d'un cours porteur. Dans le cours porteur, le travail d'intégration se fait en lien avec le contenu du cours, tandis que lorsque l'activité est dans un cours séparé, ce cours a des objectifs bien à lui qui sont axés sur les acquis des étudiantes et des étudiants.

Il est également à noter que, parmi les réponses issues des collèges, se dessine une tendance (36 %) à imposer un cours d'informatique comme cours complémentaire en début de programme, tandis que quelques collèges (28 %) offrent l'informatique appliquée aux sciences comme cours optionnel.

Comme nous l'avions constaté l'an dernier, les principaux changements découlent de l'ajout d'une activité d'intégration, ce qui est en accord avec le but général suivant : *traiter des situations nouvelles à partir de ses acquis*. Par contre, on peut remettre en question l'imposition d'un cours complémentaire en informatique qui relève en fait de la formation générale, alors que l'on stipule dans un des buts généraux du programme que l'informatique doit être prise en compte dans la formation spécifique. Les professeures et les professeurs de sciences devraient trouver les moyens d'intégrer l'informatique dans leur cours.

L'approche programme

L'approche programme progresse tranquillement. En effet, depuis l'an dernier, un comité de programme est en place dans les sept nouveaux collèges qui ont répondu au questionnaire cette année. Dans tous les collèges qui ont répondu au sondage, ce comité gère le programme en prenant en charge l'intégration des buts généraux de la formation et la cohérence entre les cours, en déterminant les exigences communes, en créant des liens entre les cours et en tentant de réduire la redondance dans certains cours.

Soulignons également que la promotion du programme, le suivi des indicateurs de cheminement scolaire ainsi que les échanges sur les taux de réussite et d'obtention du diplôme sont des sujets souvent discutés dans les réunions de ces comités de programme.

Par ailleurs, plusieurs questions soulevées dans ces comités de programme rejoignent en grande partie celles abordées par le Conseil supérieur de l'éducation dans son avis à la ministre

en décembre 1997² sur le renouvellement de la pratique professionnelle des professeures et des professeurs et, plus récemment en mai 2000³, sur celui de la formation des professeurs du collégial, *Un projet collectif enraciné dans le milieu*.

La composition du comité varie d'un collège à l'autre. En général, les professeures et les professeurs des formations spécifique et générale forment le comité de programme. Seulement un collège invite des représentants universitaires à participer aux réunions et peu (36 %) admettent un adjoint à la direction des études, des conseillers pédagogiques, des API ou des étudiants.

Une majorité de collège (64 %) organise des activités pour accueillir les nouvelles cohortes d'étudiants. Les intervenantes et les intervenants profitent de cette occasion pour décrire le programme et pour illustrer ce qui différencie les cours du collégial de ceux du secondaire. Enfin, dans certains collèges (36 %), les aides pédagogiques individuelles (API) visitent les classes durant les premières semaines de cours.

En raison des boycottages, les échanges au sein du corps enseignant ont quelque peu diminué cette année, mais nous pensons que la culture programme fait son chemin dans le réseau. Nous constatons également que les discussions portent davantage sur la dimension pédagogique que sur les contenus disciplinaires. Les départements ont encore, pour leur part, un grand rôle à jouer pour adapter l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation du contenu disciplinaire à l'approche par compétences.

Buts généraux du programme de Sciences de la nature⁴

- appliquer la démarche scientifique
- résoudre des problèmes de façon systématique
- utiliser des technologies appropriées de traitement de l'information
- raisonner avec rigueur
- communiquer de façon claire et précise
- apprendre de façon autonome
- travailler en équipe
- établir des liens entre la science, la technologie et l'évolution de la société
- définir son système de valeurs
- situer le contexte d'émergence et d'élaboration des concepts scientifiques
- adopter des attitudes utiles au travail scientifique
- traiter de situations nouvelles à partir de ses acquis

2. Conseil supérieur de l'éducation. [En ligne]. Adresse URL : <http://www.cse.gouv.qc.ca/f/pub/avis/avis.htm>
3. *Loc. cit.*
4. Ministère de l'Éducation, Description du programme *200.B0 Sciences de la nature (1998)*. [En ligne]. Adresse URL : <http://www.meq.gouv.qc.ca/ens-sup/ens-coll/Cahiers/program/200b098.asp>

Les douze buts généraux sont pris en compte dans les différents cours du programme des collèges qui ont répondu au questionnaire. Cependant, on nous souligne (64 %) que les buts qui portent sur la définition d'un système de valeurs, sur l'établissement des liens entre la science, la technologie et l'évolution de la société ainsi que sur le contexte d'émergence et d'élaboration des concepts scientifiques sont plus difficiles à intégrer dans les cours de la formation spécifique.

En ce qui concerne la concertation sur des exigences communes pour l'ensemble des cours, 71 % des responsables de programme des collèges mentionnent que les professeures et les professeurs se concertent. De ces derniers, 50 % ont préparé des guides méthodologiques communs. Pour les autres cours (50 %), les professeurs utilisent un guide de rédaction pour les rapports de laboratoire. Finalement, les outils informatiques sont pris en charge dans certains départements (50 %), ce qui oblige une concertation concernant la progression de l'usage qui est faite des logiciels dans les différents cours.

La majorité (71 %) des professeures et des professeurs de toutes les disciplines n'ont pas de temps pour se rencontrer de façon formelle. Les discussions ont surtout lieu de façon informelle entre les professeurs de la formation spécifique. On peut supposer que la lourdeur de la tâche de travail de ces derniers et l'incompatibilité des horaires de l'ensemble du corps enseignant de la formation générale et spécifique sont les principales raisons pouvant expliquer l'absence de telles rencontres. Néanmoins, les personnes qui réussissent à se rencontrer discutent surtout de nouvelles stratégies d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation en lien avec l'approche par compétences.

À la lumière de ces résultats, nous constatons que les professeures et les professeurs de sciences au collégial n'ont pas le temps pour le moment de partager leurs conceptions personnelles de l'enseignement. Avec la mise en place de l'approche programme, ceux-ci devraient disposer d'un modèle pour les aider à comparer leurs différentes conceptions. Les discussions qui résulteront de ces comparaisons feront de l'enseignement une activité plus collective et donnant lieu à plus d'échanges entre les professeurs. Nous espérons qu'il en sera ainsi pour l'apprentissage et l'évaluation. À titre de professeures et de professeurs, nous devrions en fait apprendre à être beaucoup plus explicites sur nos pratiques pédagogiques et accepter d'en discuter plus ouvertement. Une nouvelle vision partagée de l'enseignement des sciences pourrait résulter de cette mise en commun des conceptions en lien avec l'approche programme.

***À titre de professeures et de professeurs,
nous devrions apprendre à être beaucoup plus
explicites sur nos pratiques pédagogiques et
accepter d'en discuter plus ouvertement.***

Le développement de la compétence 00UU qui facilite l'intégration des apprentissages

La compétence 00UU demandant à l'étudiante et à l'étudiant de traiter un ou plusieurs sujets, dans le cadre des sciences de la nature et sur la base de ses acquis, est développée, dans la majorité des collèges (64 %), dans un cours à la dernière session. La réussite de la grande majorité des cours de sciences des sessions précédentes est nécessaire pour être admis à cette activité. Les formules pédagogiques sont très variées. Par contre, les moyens d'évaluation sont sensiblement les mêmes d'un collège à l'autre.

Presque la moitié (47 %) des collèges ont prévu un cours de 45 heures pour cette activité d'intégration. Quelques collèges (21 %) ont intégré l'activité dans un cours porteur et deux collèges (14 %) ont instauré un cours de 75 heures. Enfin, deux collèges (14 %) ont développé la compétence 00UU dans l'ensemble des cours de sciences. Environ la moitié des professeures et des professeurs des autres cours ne préparent pas spécifiquement les étudiants pour cette activité. L'autre moitié ont préparé un document programme et ils insistent sur les liens interdisciplinaires.

Les formules pédagogiques de ces activités d'intégration se répartissent dans les quatre catégories suivantes : recherche expérimentale (64 %), recherche documentaire (64 %), résolution de problèmes (35 %) et approche par problèmes (35 %). Les étudiantes et les étudiants travaillent la plupart du temps en équipe de plus de deux personnes mais une partie du travail est faite de façon individuelle. Le choix du sujet est déterminé en concertation et les professeurs sont pour la plupart assez flexibles sur ce point.

Le rapport écrit (100 %) et la présentation orale (76 %) demeurent des moyens d'évaluation privilégiés pour évaluer cette compétence. Le journal de bord (50 %) et, dans un moindre mesure, une forme d'examen synthèse (21 %) s'ajoutent dans certains cas aux principaux moyens d'évaluation.

Soulignons que les professeures et les professeurs qui sont responsables de l'activité d'intégration préparent souvent des plans cadres qui renferment les exigences communes et les grandes lignes régissant le déroulement de cette activité. Ces documents sont généralement distribués au personnel enseignant et aux étudiantes et étudiants.

Dans la grande majorité des collèges qui ont répondu au questionnaire, l'activité d'intégration et l'épreuve synthèse sont intimement liées. En effet, la réussite de l'activité correspond la plupart du temps à la réussite de l'épreuve synthèse. Dans certains cas, on a ajouté des examens synthèse aux activités d'évaluation de leur activité.

Mentionnons pour terminer que, dans certains cas (7 %), l'autonomie départementale en usage depuis de nombreuses années rend l'harmonisation des exigences communes élaborées en programme concernant l'activité d'intégration difficile à réaliser. De plus, la reconnaissance de l'équivalence entre les activités d'intégration développées dans les différentes disciplines du programme cause encore certains problèmes.

Cependant, de l'avis de plusieurs, l'activité d'intégration demeure une excellente façon de permettre aux étudiantes et aux étudiants de faire preuve de créativité en leur donnant l'occasion de produire des documents originaux et de grande valeur.

Comparativement à l'an dernier, les pratiques pédagogiques sont sensiblement les mêmes. Cependant, contrairement à l'année dernière où les trois quarts des recherches des étudiantes et des étudiants se faisaient seul ou en équipe de deux, cette année, la plupart des équipes sont formées de plus de deux étudiants. Nous observons, par conséquent, une évolution vers un véritable travail en équipe avec le partage des responsabilités qui en découle.

Le développement des compétences

À partir des réponses des collègues, nous constatons que très peu de professeures et de professeurs (10 %) ont reçu une formation systématique sur l'élaboration des cours suivant l'approche par compétences. Les lectures, quelques cours et des discussions entre collègues constituent la base de la formation informelle concernant cette approche.

Nous pensons donc que l'approche traditionnelle doit prévaloir encore beaucoup dans les collèges. Il faut dire que le ministère de l'Éducation n'a pas été très explicite sur l'approche par compétences. Il se contente de confier aux collègues le soin d'élaborer la formation pour leur corps professoral et, d'après le sondage, il n'y a pas eu véritablement de formation systématique.

Malgré tout, la grande majorité des responsables de programme ayant répondu au questionnaire évaluent que les professeures et les professeurs de leur collège (80 %) disent avoir modifié leur enseignement pour amener les étudiantes et les étudiants à développer des compétences dans l'activité d'intégration. Dans les autres cours, selon les responsables de programme, les professeurs rendent les étudiants plus actifs durant le cours (50 %), les font discuter plus souvent entre eux (20 %) et placent une évaluation sommative importante à la fin de la session (50 %).

À la suite des changements effectués dans la pondération des cours, ainsi que l'introduction de l'ordinateur et celle de nouvelles approches, les responsables de programme ayant

répondu au questionnaire évaluent que la moitié des professeures et des professeurs ont modifié le contenu de leurs cours. Pour l'autre moitié, leurs pratiques sont restées sensiblement les mêmes.

Concernant l'appropriation de l'approche par compétences, nous avons constaté une légère amélioration dans les pratiques pédagogiques, comparativement à l'an dernier. En effet, les professeures et les professeurs semblent de plus en plus préoccupés par l'apprentissage des étudiantes et des étudiants et sont prêts à aborder le contenu selon une optique qui diffère de l'approche pédagogique traditionnelle.

Nous sommes encore loin de l'approche par compétences comme elle est souhaitée par le ministère de l'Éducation. Cependant, avec le temps, comme le mentionnait Marie-Françoise Legendre (2000)⁵, le rôle des professeures et des professeurs deviendra très important : « [...] et à cet égard, une réflexion sur sa propre compétence professionnelle de formateurs ou d'enseignants peut aider à mieux comprendre les implications majeures d'un programme axé sur le développement des compétences notamment au regard de sa mise en œuvre. »

***Nous pensons qu'une bonne réflexion
sur l'épreuve synthèse de programme
est toujours d'actualité***

La place de l'épreuve synthèse

Comme nous l'avons mentionné plus tôt, l'évaluation de l'activité d'intégration est équivalente à celle de l'épreuve synthèse dans presque tous les cas. Les moyens d'évaluation sont donc pratiquement les mêmes, à une exception près.

Nous pouvons conclure, tout comme l'an dernier, que nous ne sommes pas certains, faute d'un consensus sur ce qu'est une véritable épreuve synthèse, que les épreuves synthèse élaborées actuellement dans les collèges mesurent la capacité de l'étudiante et de l'étudiant à intégrer les connaissances acquises au cours de sa formation ainsi que la maîtrise des habiletés qu'il a développées au terme de ses études collégiales. De plus, nous nous demandons si elles permettent bien de porter un jugement global sur l'atteinte des objectifs du programme – autant ceux de la formation spécifique que ceux de la formation générale –, comme le souhaite la Commission d'évaluation de l'enseignement collégial. Nous pensons qu'une bonne réflexion sur le sens à donner à l'épreuve synthèse de programme est toujours d'actualité.

5. Marie-Françoise Legendre, *La logique d'un programme par compétences*, Conférence pour le MEQ, mai 2000.

L'utilisation de l'ordinateur dans le programme

Dans la majorité des collèges (67 %), ce sont des professeures et des professeurs de sciences qui initient les étudiantes et les étudiants du programme à l'utilisation de l'ordinateur pendant les cours de sciences. Dans certains collèges (27 %), cette initiation se fait en première session dans un cours complémentaire imposé. D'autres (28 %), enfin, abordent la programmation dans un cours optionnel en dernière session.

Les traitements de texte, les chiffriers électroniques et les logiciels de calcul symbolique sont les logiciels qui sont davantage utilisés par les étudiantes et les étudiants. Ces outils servent principalement pour la rédaction de travaux de recherche, de rapports de laboratoire et pour la résolution d'exercices supervisés.

Dans les laboratoires, les logiciels d'acquisition de données sont de plus en plus utilisés dans les collèges qui ont répondu au questionnaire (53 %), et on a recours à l'ordinateur pour les présentations orales dans 47 % des cas.

Soulignons que dans la majorité des cas (53 %), une professeure ou un professeur de sciences enseigne la partie informatique lorsque celle-ci est intégrée dans le cours de sciences. Dans les autres cas (47 %), c'est un professeur d'informatique qui prend en charge l'initiation à la programmation. La première formule utilisée nous paraît davantage conforme à un des buts généraux du programme qui consiste à utiliser des technologies appropriées de traitement de l'information dans les cours de sciences.

En référence à l'an dernier, on note une progression dans l'utilisation de l'ordinateur dans les cours de sciences et plus spécialement comme outil d'acquisition de traitement et d'analyse des données. En effet, pratiquement inexistant l'an dernier, le développement d'expériences assistées par ordinateur est en voie de s'installer dans 53 % des collèges qui ont répondu au questionnaire.

Conclusion

Tout en restant conscients des limites de ce sondage sans prétention scientifique, il nous semble y avoir eu une certaine évolution sur quelques volets du programme depuis la première année d'implantation de ce dernier.

Concernant la grille de cours, les collèges qui ont répondu à notre sondage ont réellement fait des efforts pour développer différentes formes de cours qui favorisent véritablement l'intégration des apprentissages des étudiantes et des étudiants à la fin de leurs études. Quelques-uns ont également modifié leur grille de cours afin de donner aux étudiants une connaissance minimale de l'utilisation des outils informatiques.

Les comités de programme sont en place dans tous les collèges qui ont répondu au questionnaire. Cela témoigne, à notre avis, d'une volonté de concertation même si ce début d'approche programme est encore modeste. Cependant, comme le mentionnait, en décembre 1997, le Conseil supérieur de l'éducation⁶ : « Les avantages que le travail collectif peut offrir ne sont pas négligeables. Les mises en commun et le travail d'équipe répondent, entre autres, au besoin de développer une plus grande cohérence dans les pratiques, ils offrent des occasions de ressourcement et de valorisation, des occasions de connaître des stratégies pédagogiques efficaces [...] ». Les professeures et les professeurs qui participent aux comités de programme commencent à prendre conscience de ces avantages.

L'importance accordée par le personnel enseignant à l'intégration des apprentissages est de plus en plus manifeste, et les différentes formules pédagogiques adoptées, notamment l'approche par problèmes et la résolution de problèmes, en sont un témoignage éloquent.

Le manque de formation concernant l'approche par compétences chez les professeures et les professeurs qui ont répondu au sondage fait en sorte que celle-ci est encore peu présente dans leurs pratiques pédagogiques. Le ministère de l'Éducation n'ayant pas au départ défini clairement ce qu'il entendait par « compétence », les professeurs sont souvent laissés à eux-mêmes dans l'appropriation de ce nouveau concept.

Heureusement, des auteurs comme François Lasnier (2000)⁷, Marie-Françoise Legendre (2000)⁸ et Philippe Perrenoud (2000)⁹ ont apporté des précisions au cours des dernières années. D'après Legendre, une compétence se définirait comme un savoir-agir fondé sur la mobilisation et l'utilisation efficaces de ressources, qui intègre des connaissances et qui est lié à des contextes d'exploitation et d'utilisation significatifs.

Par conséquent, les programmes et les cours élaborés par compétences devraient mettre les connaissances au service du développement des compétences, relier les connaissances aux contextes dans lesquels elles s'avèrent utiles et, enfin, relier l'acquisition de connaissances au développement des processus de pensée.

Cette absence de formation fait en sorte que les professeures et les professeurs se demandent toujours comment bien évaluer

6. *Loc.cit.*

7. Lasnier, François, *Réussir la formation par compétences*, Montréal, Guérin, 2000.

8. *Ibid.*

9. Perrenoud, P., *L'approche par compétences : une réponse à l'échec scolaire*, Colloque AQPC 2000.

***L'importance accordée
par le personnel enseignant
à l'intégration des apprentissages
est de plus en plus manifeste, et les différentes
formules pédagogiques adoptées,
notamment l'approche par problèmes
et la résolution de problèmes,
en sont un témoignage éloquent.***

les compétences prescrites par le ministère de l'Éducation. Sans une vision commune et approfondie de l'approche par compétences, ils pourront difficilement y arriver.

L'élaboration, dans les collèges qui ont répondu au sondage, d'une véritable épreuve synthèse qui représente le point culminant dans la formation de l'étudiante et de l'étudiant n'est pas encore faite. Il faudra encore un peu de temps avant que des tentatives intéressantes se précisent davantage et fassent consensus dans le réseau. Nous avons toutes les raisons de croire que la diffusion des expériences actuelles alimentera les discussions sur le sujet.

Finalement, concernant l'utilisation de l'ordinateur, celle-ci s'impose de plus en plus comme une nécessité dans le programme *Sciences de la nature*. Les professeures et les professeurs sont à l'affût de toutes les innovations dans ce domaine. Nous avons donc toutes les raisons d'être optimistes.

En somme, ce deuxième bilan de l'implantation du programme *Sciences de la nature*, élaboré par compétences, nous indique que certains aspects du programme se déroulent très bien. C'est le cas pour l'utilisation de l'ordinateur, les comités de programme et l'activité d'intégration. Mais d'autres, par contre, ne progressent pas vraiment. À titre d'exemple, plusieurs nous ont affirmé qu'ils ont encore beaucoup d'interrogations concernant, entre autres, les principes régissant l'évaluation d'une compétence, les fondements de l'approche par compétences ainsi que l'épreuve synthèse.

L'APSQ et le *Saut quantique* ont donc un rôle important à jouer dans l'amélioration du programme. En invitant les professeures et les professeurs à participer à leur colloque collégial annuel et à d'autres activités, l'APSQ et le *Saut quantique* veulent favoriser les échanges entre les professeurs afin que nous débattions, tous ensemble, de ces questions pour en arriver avec une vision commune de l'enseignement des sciences au collégial. C'est donc un dossier à suivre.

En terminant, nous tenons à remercier les professeures et les professeurs qui, malgré un emploi du temps très chargé, ont pris la peine de répondre au questionnaire.

Nous espérons que ce bilan vous a permis de découvrir quelques-unes des tendances que l'on observe dans le programme actuellement. ☒

Richard HAINCE enseigne au département de physique du Cégep de Sainte-Foy depuis 1977. Il a été membre du comité ministériel pour l'élaboration du programme de Sciences de la nature de 1994 à 1998. Après avoir été vice-président au collégial de l'APSQ pendant quelques années, il agit maintenant comme secrétaire de cette association. Il est actuellement coordonnateur du programme de Sciences de la nature dans son collège.

France GARNIER est devenue professeure de chimie au cégep de Trois-Rivières en 1994 et elle assume, depuis le 1^{er} mars 2000, le rôle de coordonnatrice du Saut quantique. Elle a créé, notamment, une pièce de théâtre portant sur l'histoire du modèle atomique, qu'elle a présentée au colloque collégial de l'Association des professeurs de sciences du Québec en 1999. Au cours de la session d'hiver 1998, elle a réalisé une enquête sur l'intégration des apprentissages en Sciences de la nature qui a donné lieu à une communication au colloque de l'AQPC, en juin 1998, et à une conférence au congrès de l'APSQ en octobre 1998. L'auteure a rédigé des articles, sur les deux réalisations mentionnées, dans Spectre qui est la revue de l'APSQ.